



COMUNE DI BUSTO GAROLFO
CITTA' METROPOLITANA DI MILANO

ORIGINALE

APPROVAZIONE PROGETTO ESECUTIVO RELATIVO ALL'INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA PRIMARIA TARRA - I LOTTO CORPO NUOVO- CUP C72F22000560005	Nr. Progr.	109
	Data	28/06/2023
	Seduta NR.	28

L'anno DUEMILAVENTITRE questo giorno VENTOTTO del mese di GIUGNO alle ore 12:30 convocata con le prescritte modalità, IN VIDEOCONFERENZA MEDIANTE SISTEMA INFORMATICO si è riunita la Giunta Comunale.

Fatto l'appello nominale risultano:

<i>Cognome e Nome</i>	<i>Carica</i>	<i>Presente</i>
BIONDI SUSANNA	PRESIDENTE	S
MILAN ANDREA	ASSESSORE	S
CAMPETTI PATRIZIA	ASSESSORE	S
RIGIROLI GIOVANNI	ASSESSORE	S
CARNEVALI STEFANO	ASSESSORE	S
SELMO RAFFAELA	ASSESSORE	S
TOTALE Presenti: 6		TOTALE Assenti: 0

Partecipa il VICESEGRETERARIO COMUNALE del Comune, il Dott.ssa ROSSANA ARNOLDI.

In qualità di SINDACO, il Sig. BIONDI SUSANNA assume la presidenza e, constatata la legalità della adunanza, dichiara aperta la seduta invitando la Giunta a deliberare sull'oggetto sopra indicato.

OGGETTO:
APPROVAZIONE PROGETTO ESECUTIVO RELATIVO ALL'INTERVENTO DI
EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA PRIMARIA TARRA - I LOTTO CORPO
NUOVO- CUP C72F22000560005

LA GIUNTA COMUNALE

Sulla relazione dell'Assessore ai Lavori Pubblici Giovanni Rigioli, il quale illustra l'argomento

PREMESSO che:

- si è ravvisata la necessità di effettuare un intervento di efficientamento energetico per gli edifici ad uso pubblico di proprietà comunale, di più datata realizzazione, al fine di ottenere complessivamente un miglioramento delle prestazioni energetiche attraverso un insieme sistematico e strutturato di interventi conseguenti ad un'attenta diagnosi delle condizioni attuali;
- questa Amministrazione ha ottenuto ed ha in corso diverse linee di finanziamento regionale e ministeriale oltre a contributi mirati da parte del G.S.E. -Gestore Servizi Energetici- per la progettazione ed esecuzione di opere relative ad interventi di riqualificazione energetica edifici pubblici categoria B5 (edifici scolastici) e altri servizi pubblici, oltre che per interventi di messa in sicurezza riguardanti -tra gli altri- i seguenti edifici:
Scuola Primaria Tarra ,
Scuola Secondaria di 1° Grado Caccia,
Palazzo comunale e Uffici Annessi;
- tali interventi sono stati compresi negli strumenti di programmazione dell'ente, con particolare riferimento al Piano Triennale Opere Pubbliche 2022-2024 nonché "approvazione aggiornamento DUP 2022/2024" approvati con delibera di Consiglio Comunale n. 32 in data 31 maggio 2022;
- gli interventi di cui sopra sono stati inseriti nell'Elenco Annuale 2023 dei Lavori Pubblici nonché nel DUP 2023/2025" approvati con delibera di Consiglio Comunale n. 12 del 26.04.23;

TENUTO CONTO della particolare condizione di crisi energetica che con l'aumento incontrollato dei prezzi pone come urgente l'opportunità di intervenire in modo efficace sulla riduzione dei consumi in materia energetica;

EVIDENZIATO che l'intervento di efficientamento energetico proposto -per tutti gli edifici scolastici- consiste in un complesso di interventi riguardante la sostituzione delle chiusure trasparenti verticali, la coibentazione delle chiusure opache, il sistema di regolazione della temperatura in automatico con telegestione e la sostituzione dell'attuale caldaia asservita agli stessi con impianto ad elevata prestazione;

ATTESO che il Decreto Ministeriale 16.02.2016 e successivo aggiornamento DL 104/2020 ha istituito il Conto Termico 2.0, quale intervento a supporto degli enti locali per gli interventi di efficientamento energetico;

RICHIAMATO l'“Avviso C.S.E. 2022 - Comuni per la Sostenibilità e l'Efficienza energetica - Avviso relativo alla concessione di contributi a fondo perduto per la realizzazione di interventi di efficienza energetica anche tramite interventi per la produzione di energia da Fonti di Energie Rinnovabili di edifici delle Amministrazioni comunali, attraverso l'acquisto e l'approvvigionamento dei relativi beni e servizi con le procedure telematiche del Mercato Elettronico della Pubblica Amministrazione (MePA)”, iniziativa promossa dal Ministero della Transizione Ecologica – Dipartimento energia – Direzione generale Incentivi Energia (di seguito “MiTE – DGIE”);

RITENUTO di operare attraverso l'adesione a tale avviso relativamente alle sottoindicate componenti ed importi per i quali sono stati richiesti i rispettivi CIG evidenziati nella tabella sotto riportata:

INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO SCUOLA SECONDARIA DI 1° GRADO CACCIA CUP N. C74H22004300660005		
Descrizione delle opere da appaltare	Totali a corpo	CIG
Lotto 1 Serramenti e oscuranti	215.000,00	9498764406
Importo totale istanza CSE	215.000,00	

INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO SCUOLA PRIMARIA "TARRA" CUP N. C72F22000560005		
Descrizione delle opere da appaltare	Totali a corpo	CIG
Lotto 1 Serramenti e oscuranti	215.000,00	94987887D3
Importo totale istanza CSE	215.000,00	

INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO PALAZZO COMUNALE E UFFICI ANNESSI CUP N. C74J22000730001		
Descrizione delle opere da appaltare	Totali a corpo	CIG
Sostituzione Centrale Termica	215.000,00	9498705356
Importo totale istanza CSE	215.000,00	

RICHIAMATA la Determinazione n 859 del 29.12.2022 avente ad oggetto "Preso d'atto approvazione accordo con un operatore economico mediante piattaforma SINTEL arca ai sensi dell'art 36 comma 2 lett d e dell'art 54 comma 4 del D.Lgs 50/2016 e s.m.i per i servizi di ingegneria, progettazioni, direzione lavori, coordinamento sicurezza, predisposizione e rendicontazione pratiche per richiesta di contributi per interventi di riqualificazione energetica edifici pubblici di proprietà comunale – CIG:9561043647 – Società Green me Today srls"

DATO ATTO che con la determinazione sopra richiamata venivano individuate le condizioni tecniche ed economiche per le prestazioni professionali ed indicata la Società Green me Today srls con sede in via Del Mare 65 – 20142 Milano – Piva/CF 10550700966 per le relative prestazioni, demandando ai successivi atti l'affidamento di ogni singola prestazione nonché l'assunzione del relativo impegno di spesa;

VISTA la Delibera di Giunta Comunale n 56 del 24.04.2023 con la quale è stato approvato il progetto di fattibilità tecnico economica relativo agli interventi di riqualificazione ed efficientamento energetico della scuola primaria Tarra;

VISTA la determinazione n 342 del 04.05.2023 avente a oggetto la procedura di affidamento per l'esecuzione degli interventi di "Efficientamento energetico della scuola primaria Tarra" tramite procedura negoziata su piattaforma elettronica ME.PA attraverso RDO evoluta nei termini indicati dall'Avviso C.S.E. 2022 -sopra richiamato- in quanto presupposto necessario per la presentazione della candidatura attraverso specifica istanza nel portale appositamente costituito presso il Mi.TE -Ministero della Transizione Ecologica;

Visto l'atto di determinazione del Responsabile dell'Area Demanio e Patrimonio Immobiliare n 454 del 06.06.2023 con il quale è stata affidata l'attività di progettazione definitiva/esecutiva per gli interventi di efficientamento energetico della scuola primaria Tarra alla società Green Me Today del professionista De Marzo Andrea Maria con sede in via del Mare 65, 20142 Milano Piva 10550700966;

Visto il progetto definitivo/esecutivo, pervenuto al ns protocollo n 15108 del 27.06.2023 relativo agli interventi di efficientamento energetico sulla scuola primaria Tarra a firma della società Green Me Today del professionista De Marzo Andrea Maria con sede in via del Mare 65, 20142 Milano Piva 10550700966, composto dai seguenti elaborati:

- All A elenco elaborati
- All B Quadro Economico
- All C Inquadramento territoriale
- All D Cronoprogramma
- All E Relazione Tecnica
- All F calcoli e planimetrie DWG
- All G Abaco serramenti
- All H Capitolato generale di Appalto
- All I Capitolato Speciale di Appalto
- All L Computo Metrico Estimativo
- All M Analisi Prezzi
- All N Manutenzione
- All O Schema di Contratto

Visto in particolare il quadro economico dell'intervento, così composto:

1	Importo dei lavori	€	205.838,85
2	Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€	6.366,15
3	Totale lavori a base d'asta (A)	€	212.205,00
4	IVA 10% sui lavori (B)	€	21.220,50
5	Somme a disposizione dell'amministrazione (C) di cui:	€	25.099,50
6	-spese tecniche comprensive di iva 22% e contributi 4% (tra cui spese per affidamento incarico di progettazione definitiva/esecutiva DT 454 del 06.06.2023 € 13.700,67)	€	20.767,39
7	-Fondo interno 2%	€	4.244,10
8	-pubblicità, imprevisti, contributo ANAC	€	88,01
10	TOTALE (A) +(B) +(C)	€	258.525,00

Dato atto che la spesa di euro 258.525,00 trova copertura al capitolo 20300 N.O. U.2.02.01.09.999 titolo 2 missione 4 programma 2, finanziata come segue:

- € 233.425,50 contributo CSE già impegnata con DT 342 del 04.05.2023;
- € 25.099,50 fondi propri di bilancio di cui € 9.086,22 con OO.UU e € 16.013,28 con proventi cimiteriali di cui 13.700,67 € con DT 454 del 06.06.2023;

Visto e richiamato l'allegato verbale di validazione, redatto dall' Arch. Giuseppe Sanguedolce Responsabile dell'Area Demanio e Patrimonio Immobiliare del Comune di Busto Garolfo, in qualità di RUP dell'Ente;

Dato atto che l'approvazione del progetto di cui sopra ha i medesimi effetti del Permesso di Costruire, ai sensi e per gli effetti di quanto disposto all'art. 33, comma 3 della Legge Regionale n. 12/05;

Ritenuto di procedere all'approvazione del suddetto progetto definitivo/esecutivo in quanto coerente con gli strumenti di programmazione di questa Amministrazione Comunale;

Visto il Decreto Legislativo n. 50/2016 e s.m.i. nonché il D.P.R. 207/2010 per quanto applicabile;

Visto il Decreto Legislativo n. 36/2023 per quanto applicabile;

Visto il Testo Unico delle leggi sull'ordinamento degli Enti Locali approvato con D.L. n. 267 del 18.08.2000;

Vista la Deliberazione di Consiglio Comunale n. 13 del 26.04.2023 di Approvazione del Bilancio di previsione 2023/2025 e s.m.i, nonché la Deliberazione di Giunta Comunale n. 62 del 02.05.2023 di Approvazione del Peg 2023, componente finanziaria ed organica;

Visto il parere favorevole dal punto di vista tecnico, espresso dal Responsabile dell'Area Demanio e Patrimonio Immobiliare;

Visto il parere favorevole, dal punto di vista contabile, espresso dalla Responsabile dell'Area Attività Finanziarie;

Con votazione unanime favorevole, espressa in forma palese,

D E L I B E R A

1. Di approvare, per i motivi esposti in premessa ed all'uopo richiamati quale parte integrante e sostanziale della presente deliberazione, l'allegato progetto definitivo/esecutivo relativo agli interventi di efficientamento energetico sulla scuola primaria Tarra a firma della società Green Me Today del professionista De Marzo Andrea Maria con sede in via del Mare 65, 20142 Milano Piva 10550700966, composto dai seguenti elaborati:

- All A elenco elaborati
- All B Quadro Economico
- All C Inquadramento territoriale
- All D Cronoprogramma
- All E Relazione Tecnica
- All F calcoli e planimetrie DWG
- All G Abaco serramenti
- All H Capitolato generale di Appalto
- All I Capitolato Speciale di Appalto
- All L Computo Metrico Estimativo
- All M Analisi Prezzi
- All N Manutenzione
- All O Schema di Contratto

2. di approvare il quadro economico dell'opera di cui al sub1 così composto:

1	Importo dei lavori	€	205.838,85
---	--------------------	---	------------

2	Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€	6.366,15
3	Totale lavori a base d'asta (A)	€	212.205,00
4	IVA 10% sui lavori (B)	€	21.220,50
5	Somme a disposizione dell'amministrazione (C) di cui:	€	25.099,50
6	-spese tecniche comprensive di iva 22% e contributi 4% (tra cui spese per affidamento incarico di progettazione definitiva/esecutiva DT 454 del 06.06.2023 € 13.700,67)	€	20.767,39
7	-Fondo interno 2%	€	4.244,10
8	-pubblicità, imprevisti, contributo ANAC	€	88,01
10	TOTALE (A) +(B) +(C)	€	258.525,00

3. Di dare atto che la spesa di euro 258.525,00 trova copertura al capitolo 20300 N.O. U.2.02.01.09.999 titolo 2 missione 4 programma 2, finanziata come segue:

- € 233.425,50 contributo CSE già impegnata con DT 342 del 04.05.2023;
- € 25.099,50 fondi propri di bilancio di cui € 9.086,22 con OO.UU e € 16.013,28 con proventi cimiteriali di cui 13.700,67 € con DT 454 del 06.06.2023;

4. Di dare atto che i lavori di cui al progetto summenzionato risultano conformi al PGT vigente nonché ai regolamenti in materia edilizia, igienico sanitaria vigenti, di cui al verbale di validazione, redatto dall' Arch. Giuseppe Sanguedolce Responsabile dell'Area Demanio e Patrimonio Immobiliare del Comune di Busto Garolfo allegato al presente atto;

5. Di dare atto, altresì, che l'approvazione del progetto di cui sopra ha i medesimi effetti del Permesso di Costruire, ai sensi e per gli effetti di quanto disposto all'art. 33, comma 3 della Legge Regionale n. 12/05;

6. Di demandare al Responsabile dell'Area Demanio e Patrimonio Immobiliare gli adempimenti conseguenti.

Successivamente,

LA GIUNTA COMUNALE

Attesa la necessità di dare immediata attuazione a quanto precedentemente deliberato;

Visto il 4^a comma dell'art. 134 del Decreto Legislativo n. 267/2000;

Con votazione unanime favorevole, espressa in forma palese,

DELIBERA

Di dichiarare la presente deliberazione immediatamente eseguibile.

Allegati:

- Verbale di validazione;
- All A elenco elaborati
- All B Quadro Economico

- *All C Inquadramento territoriale*
- *All D Cronoprogramma*
- *All E Relazione Tecnica*
- *All F calcoli e planimetrie DWG*
- *All G Abaco serramenti*
- *All H Capitolato generale di Appalto*
- *All I Capitolato Speciale di Appalto*
- *All L Computo Metrico Estimativo*
- *All M Analisi Prezzi*
- *All N Manutenzione*
- *All O Schema di Contratto*

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA COMUNALE NR. 109 DEL 28/06/2023

Letto, approvato e sottoscritto.

IL SINDACO
SUSANNA BIONDI

IL VICESEGRETARIO COMUNALE
DOTT.SSA ROSSANA ARNOLDI

Documento prodotto in originale informatico e firmato digitalmente ai sensi dell'art. 20 del "Codice dell'amministrazione digitale" (D.Leg.vo 82/2005).

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

CITTA' METROPOLITANA DI MILANO

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA COMUNALE

ORIGINALE

Numero Delibera **109** del **28/06/2023**

OGGETTO

APPROVAZIONE PROGETTO ESECUTIVO RELATIVO ALL'INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA PRIMARIA TARRA - I LOTTO CORPO NUOVO- CUP C72F22000560005

PARERI DI CUI ALL' ART. 49 DEL TUEL - D. LGS. 267/2000

Per quanto concerne la REGOLARITA' TECNICA esprime parere:

FAVOREVOLE

Data 28/06/2023

IL RESPONSABILE DI AREA

Arch. GIUSEPPE SANGUEDOLCE

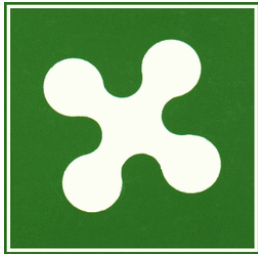
Per quanto concerne la REGOLARITA' CONTABILE esprime parere:

FAVOREVOLE

Data 28/06/2023

IL RESPONSABILE SERVIZI FINANZIARI

Dott.ssa ATTILIA CASTIGLIONI



REGIONE LOMBARDIA



COMUNE DI BUSTO GAROLFO (MI)

p.za Diaz 20020 Mi Busto Garolfo

Tel. +39 0331-562011 - Fax +39 0331-568703

PEC: protocollo.bustogarolfo@sicurezzapostale.it

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

SCUOLA PRIMARIA "G.TARRA"

INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

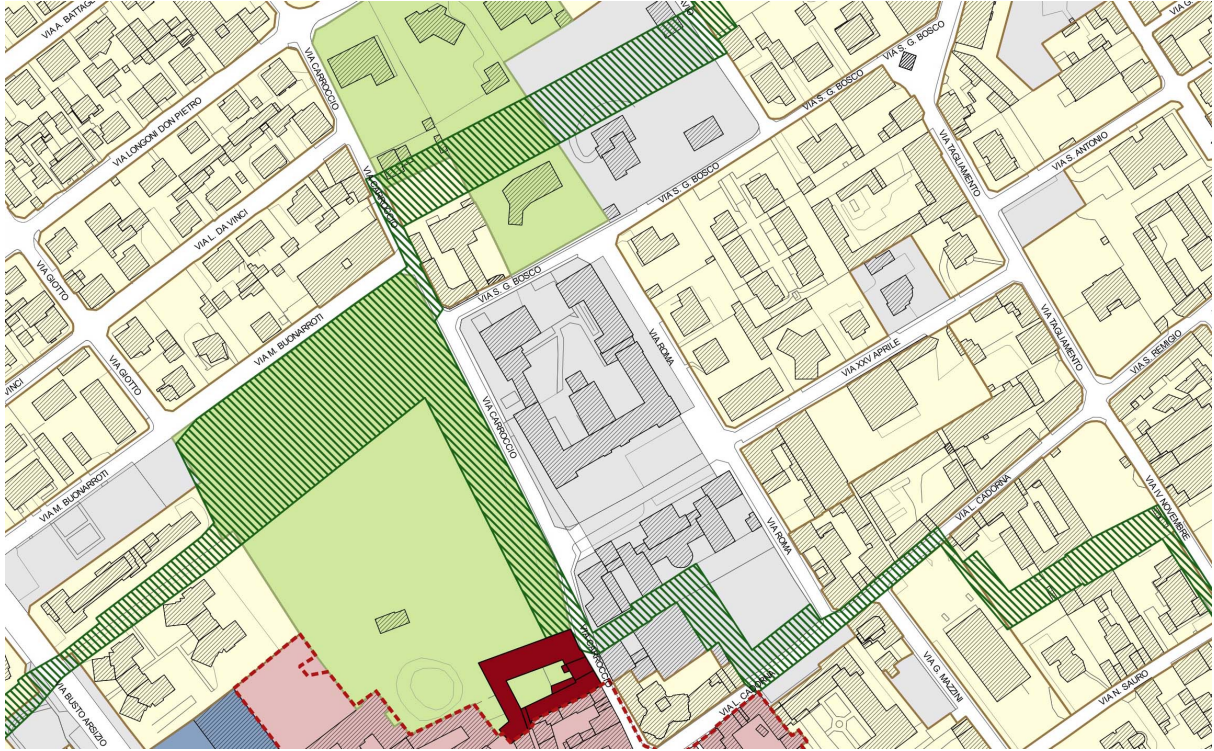
Lotto 1 Sostituzione Serramenti

ALLEGATO C

Inquadramento

Data	Committente	Progetto
08-06-2023	Comune di Busto Garolfo	ANDREAMARZO P.I.  Andrea De Marzo GREENMETOS-1@GMAIL.COM

ESTRATTO P.G.T.
scad 1-2000 - Tav. M PR 4 2



VISTA AEREA
scala 1:2000

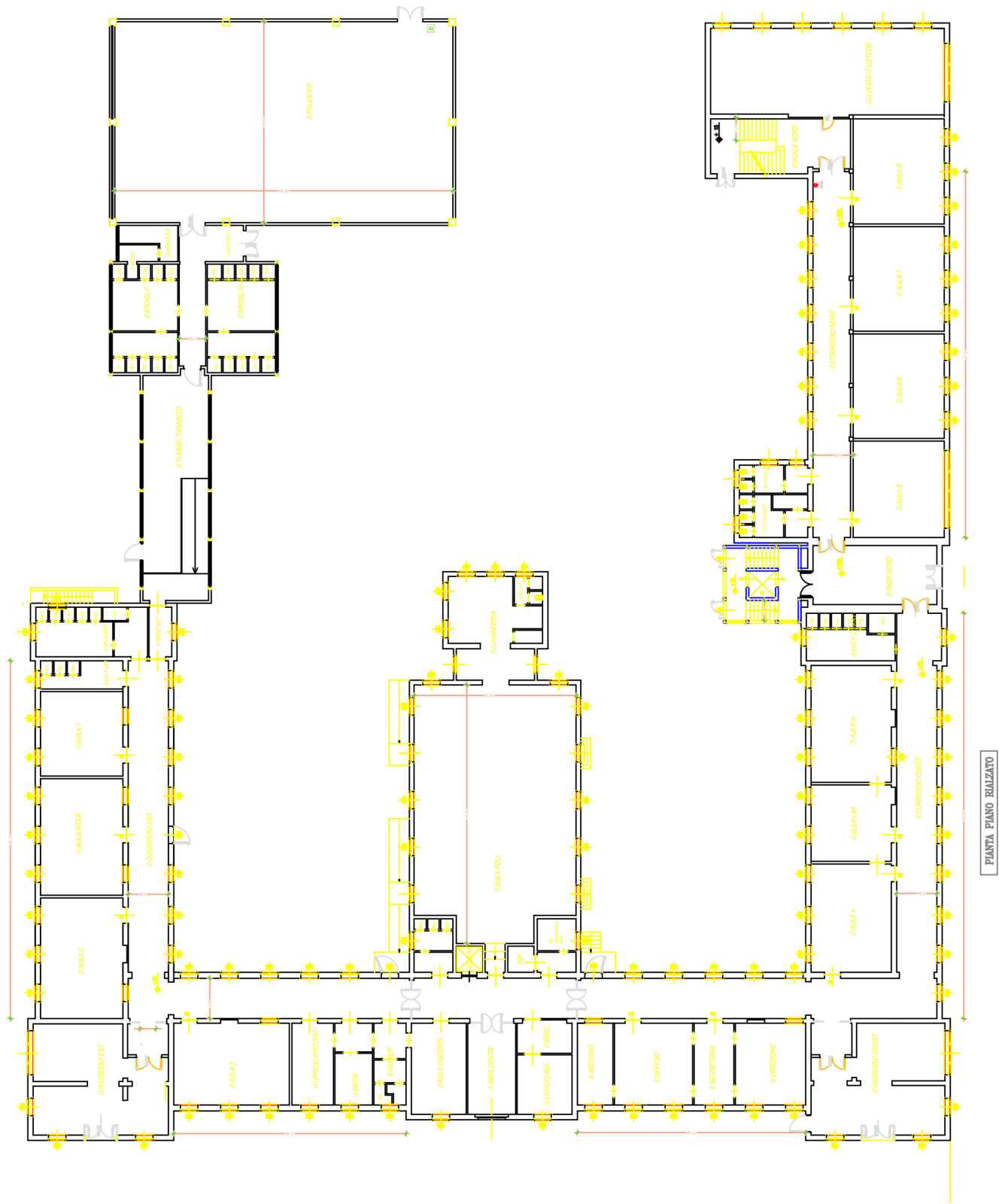
27/6/2019

Scuole Elementari G. Tarra - Google Maps

Google Maps Scuole Elementari G. Tarra



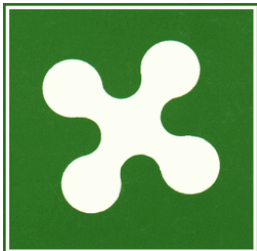
PLANIMETRIA GENERALE
scala 1:1000











REGIONE LOMBARDIA



COMUNE DI BUSTO GAROLFO (MI)

p.za Diaz 20020 Mi Busto Garolfo

Tel. +39 0331-562011 - Fax +39 0331-568703

PEC: protocollo.bustogarolfo@sicurezzapostale.it

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

SCUOLA PRIMARIA "G.TARRA"

INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Lotto 1 Sostituzione Serramenti

ALLEGATO D

Cronoprogramma

Data	Committente	Progetto
08-06-2023	Comune di Busto Garolfo	ANDREA DE MARZO P.I. [redacted] Andrea De Marzo GREENMETOS@GMAIL.COM

Comune di Busto Garolfo

riqualificazione energetica Lotto 1 serramenti

scuola secondaria C CACCIA

Lavorazioni

1a sett

2a sett

3a sett

4a sett

5a sett

6a sett

7a sett

8a sett

9a sett

10a sett

11a sett

12a sett

13a sett

SERRAMENTI

approntamento materiali



allestimento cantiere



rimozione serramenti



installazione nuovi serramenti



Collegamenti elettrici



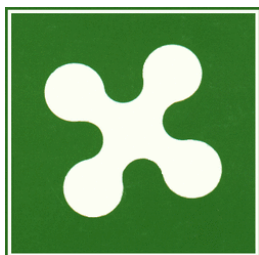
collaudo prova di funzionamento



COLLAUDO

tecnico amministrativo





REGIONE LOMBARDIA



COMUNE DI BUSTO GAROLFO (MI)

p.za Diaz 20020 Mi Busto Garolfo

Tel. +39 0331-562011 - Fax +39 0331-568703

PEC: protocollo.bustogarolfo@sicurezzapostale.it

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

SCUOLA PRIMARIA "G.TARRA"

INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Lotto 1 Sostituzione Serramenti

ALLEGATO E

Relazione Tecnica

Data	Committente	Progetto
08-06-2023	Comune di Busto Garolfo	ANDREA MARINO DE MARZO P.I. Andrea De Marzo GREENMETOBS@GMAIL.COM

Indice

Sommario

- Introduzione	2
- Descrizioni immobile - stato di fatto	3
- Situazioni di criticità	3
- Quadro economico dell'intervento	8
- Finalità degli interventi previsti	8
- Dettaglio degli interventi edili previsti	8
- Sostituzione delle chiusure trasparenti verticali	8
- Elaborati tecnici progettuali	8
L10 ex ante	9

RELAZIONE TECNICA

- Introduzione

La presente relazione riguarda gli interventi denominati riqualificazione energetica da realizzarsi nella scuola primaria di via XXV Aprile 2 in Busto Garolfo.

L'intervento consiste nella sostituzione parziale delle chiusure trasparenti verticali dell'edificio, ed in particolare dell'area di più recente costruzione, della vecchia mensa, della palestra e del corridoio di collegamento della stesa con l'edificio centrale .



Il corpo centrale dell'edificio essendo costruito negli anni 30 è vincolato dalla soprintendenza dei Beni artistici e monumentali e non rientra nell'attuale progetto.

L'attività è stata possibile grazie al finanziamento PON IC di cui all'avviso CSE2022 con un contributo a fondo perso del valore dell'opera.

- Descrizioni immobile - stato di fatto

L'immobile in oggetto è un edificio la cui planimetria si sviluppa in diversi corpi di fabbrica un corpo originario a C edificato negli anni 30 a cui sono stati aggiunti quattro altri fabbricati, la scuola dell'infanzia su lato nord est, palestra e corridoio lato nord ovest e la vecchia mensa nel lato intrno del fabbricato ora ad uso spazio polifunzionale. L'edificio ad uso scolastico è stato realizzato in muratura portante con mattoni pieni, il tetto in legno alla piemontese ha una copertura in tegole i serramenti.

Le chiusure trasparenti verticali sono costituite da varie tipologie:

- Serramenti in legno duro verniciati con vetri semplici (la versione originale)
- Serramenti in ferro con vetri semplici (nelle zone interrate non ristrutturate)
- Serramenti in legno con vetrocamera ed inglesina applicata all'interno
- Serramenti in alluminio e vetrocamere per i recenti interventi di ristrutturazione

All'attualità l'edificio si presenta in condizioni di agibilità accettabili ma necessita di continui interventi manutentivi per garantire l'adeguato utilizzo per le attività scolastiche insediate.

È presente n.1 palestra con relativi servizi, posta al piano terra dell'immobile, accessibile oltre che dall'interno della scuola anche dall'esterno mediante accesso indipendente con rampa.

Al piano seminterrato della zona storica sono presenti svariati ambienti in disuso e alcuni magazzini, mentre nella zona più recente è presente la nuova mensa.

L'edificio in analisi si presenta attualmente in uno stato di normale agibilità con l'ordinaria manutenzione dei componenti edilizi e degli impianti ivi presenti.

- Situazioni di criticità

Pur trattandosi di fabbricato agibile in tutte le sue parti persistono situazioni che potenzialmente potrebbero provocare condizioni di criticità per le scolaresche relativamente agli infissi esterni; ed inoltre assolutamente inefficaci dal punto di vista energetico per i quali necessitano, pertanto, interventi di sostituzione con nuovi infissi in grado di garantire adeguate prestazioni termiche mirate all'efficientamento energetico, adeguamento acustico e messa in sicurezza del plesso scolastico e non ultimo raccordarsi esteticamente con il restante edificio.

Un'attività integrativa è dovuta alla necessità di sostituire parte delle tapparelle non più funzionanti dal punto di vista termico e di oscuramento



Il serramento
storico



Il serramento in ferro



La prima sostituzione



L'intervento più recente

- Quadro economico dell'intervento

A seguito del riconoscimento del contributo ministeriale dalla linea PON IC di cui all'avviso CSE2022 che ha stabilito un finanziamento al 100% a fondo perduto per attività di efficientamento degli edifici pubblici con un valore massimo di € 215.000 oltre Iva per ogni edificio

- Finalità degli interventi previsti

Nel complesso gli interventi previsti dal presente progetto esecutivo avranno come finalità primaria l'efficientamento energetico del plesso scolastico esistente ed anche la messa in sicurezza dei serramenti con particolare riguardo alle componenti vetrate e lo smaltimento delle apparecchiature vetuste e non più funzionanti. Rimarrà presente sia il sistema di oscuramento che il sistema di assorbimento che saranno oggetto di un futuro intervento.

Si rileva inoltre che gli interventi di cui sopra ricadono su aree di proprietà comunale e che pertanto gli stessi non comportano l'avvio di procedure espropriative od occupazioni di urgenza.

- Dettaglio degli interventi edili previsti

Più in dettaglio gli interventi proposti sono:

- Sostituzione delle chiusure trasparenti verticali

-
- Cantierizzazione con identificazione del luogo di stoccaggio del materiale e del posizionamento del cassone di raccolta del materiale rimosso
 - Rimozione ed allontanamento dei vecchi serramenti comprensivo dell'abbassamento e dei noleggi e tutto quanto necessario all'intervento incluso trasporto alle discariche e costi di smaltimento
 - Fornitura e posa di chiusure trasparenti verticali serramenti completi di ogni accessorio in alluminio preverniciato legno noce come dell'esistente compreso di inglesina con trasmittanza termica frame $<1,5 \text{ W/mq}^\circ\text{K}$ vetri antisfondamento con trasmittanza $<1,0 \text{ W/mq}^\circ\text{K}$ fattore solare G 65 ed abbattimento acustico 45DB completi di meccaniche profili copri profili coibentazioniguarnizioni
 - Opere edili di taglio delle soglie ed isolamento per l'interruzione del ponte termico

- Elaborati tecnici progettuali

Alla presente relazione sono allegate le seguenti schede descrittive e di dettaglio delle superfici interessate dagli interventi:

- Allegato C inquadramento
 - Allegato F calcoli e planimetrie
 - Allegato G abaco dei serramenti
-

L10 ex ante

Di seguito viene riportata l'analisi delle componenti che influenzano l'andamento termico dell'edificio con identificazione della percentuale sul complessivo.

Si rileva inoltre che gli interventi di cui sopra ricadono su aree di proprietà comunale e che pertanto gli stessi non comportano l'avvio di procedure espropriative od occupazioni di urgenza.

Busto Garolfo, 09 giugno 2023

Comune di Busto Garolfo- (MI)

ALLEGATI ALLA RELAZIONE TECNICA

Dettagli di involucro

1 CARATTERISTICHE DEGLI ELEMENTI DI INVOLUCRO

ALLEGATI ALLA RELAZIONE TECNICA PROGETTUALE: L'INVOLUCRO DELL'EDIFICIO

Caratteristiche e dettagli dell'involucro opaco e trasparente.

Di seguito si riportano gli elementi che costituiscono l'involucro dell'edificio e i rispettivi valori di trasmittanza. La trasmittanza termica corretta U' è valutata attribuendo i ponti termici associati agli elementi. La verifica è riportata e richiesta solo per interventi di riqualificazione di involucro o ristrutturazione importante di II livello.

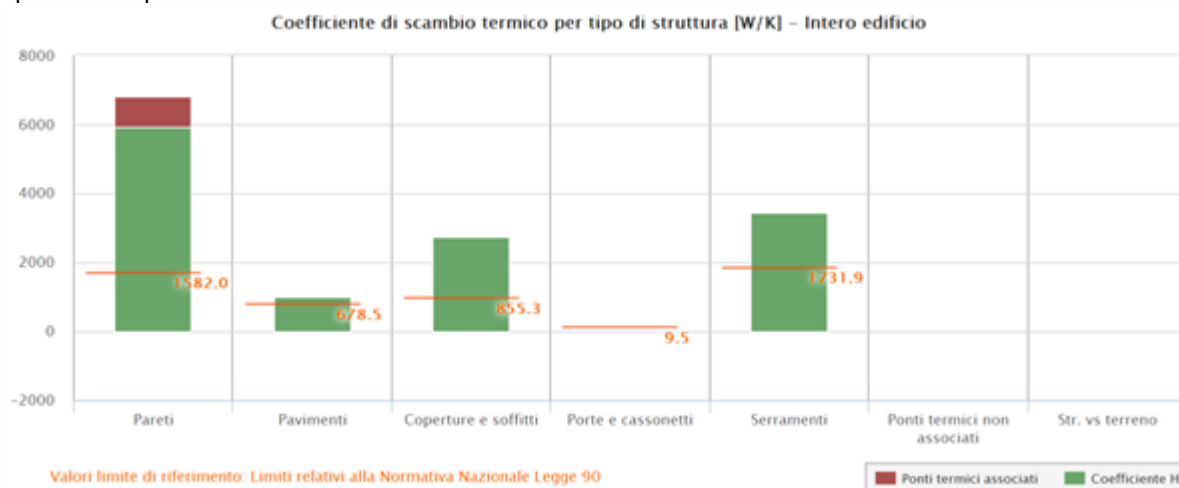
Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	- $W/(m^2K)$	- $W/(m^2K)$	-
Strutture orizzontali di pavimento	- $W/(m^2K)$	- $W/(m^2K)$	-
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	- $W/(m^2K)$	- $W/(m^2K)$	-
Serramenti	- $W/(m^2K)$	- $W/(m^2K)$	-

2 SCAMBI TERMICI PER CATEGORIA DI ELEMENTO

La quota di scambio termico globale per trasmissione viene determinata come sommatoria di tutte le trasmittanze per le relative superfici, opportunamente moltiplicate per il fattore di correzione dello scambio termico dovuto agli ambienti non climatizzati o climatizzati adiacenti.

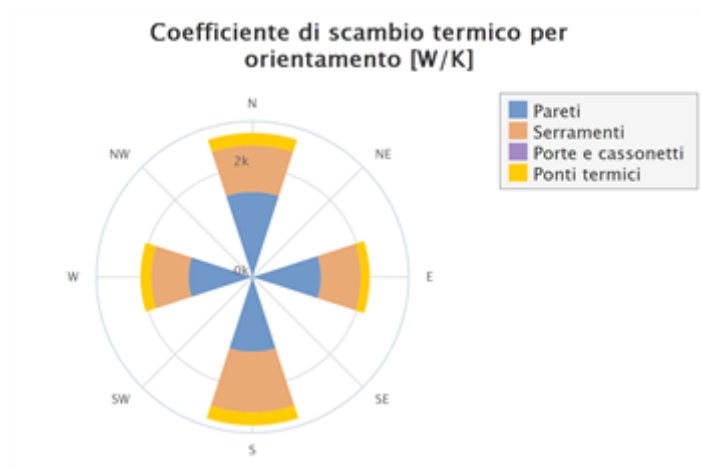
Di seguito si riporta la distribuzione degli scambi termici per trasmissione in funzione del tipo di struttura opaca o trasparente che costituisce l'involucro.



Il grafico mostra la suddivisione dello scambio termico per zona termica.



Di seguito viene evidenziato il peso dell'orientamento delle strutture verticali sullo scambio termico globale.



3 ATTRIBUZIONE DEI PONTI TERMICI AGLI ELEMENTI DI INVOLUCRO

I ponti termici dell'edificio vengono attribuiti alle sole superfici di involucro alle quali sono associati. Il valore della trasmittanza corretta, molto utile per la progettazione, è determinata in funzione della relazione seguente:

$$U' = \frac{U \cdot A + \sum \Psi \cdot l}{A}$$

Nel calcolo energetico vengono considerati tutti i ponti termici, compresi gli elementi con trasmittanza lineica negativa.

Di seguito vengono elencati per locale, gli elementi disperdenti con ponti termici associati e la percentuale di influenza relativa.

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - -1 locale 2

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0032	Muratura interrato	27,8 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,163 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0089	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	3,5 %
pt0090	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	3,5 %
pt0091	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	3,5 %
pt0033	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,015 W/K	- %
pt0034	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,015 W/K	- %
pt0054	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	2,0 %
pt0055	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,3 m	-0,100 W/K	- %
pt0056	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,3 m	-0,100 W/K	- %
pt0053	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	2,0 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento controterra seminterrato	60,0 m ²	-	0,924 W/(m ² K)	0,922 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0056	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,3 m	-0,100 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - -1 locale 3

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0033	Muratura interrato	18,6 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,184 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0092	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	5,2 %
pt0093	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	5,2 %
pt0035	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,015 W/K	- %
pt0054	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	3,0 %
pt0038	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,015 W/K	- %
pt0055	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	3,0 %
pt0057	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,8 m	-0,067 W/K	- %
pt0058	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,8 m	-0,067 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento controterra seminterrato	37,5 m ²	-	0,924 W/(m ² K)	0,922 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0058	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,8 m	-0,067 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - -1 locale 4

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0034	Muratura interrato	9,4 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,245 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0094	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	10,2 %
pt0039	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,015 W/K	- %
pt0055	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	5,9 %
pt0056	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	5,9 %
pt0059	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,4 m	-0,034 W/K	- %
pt0060	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,4 m	-0,034 W/K	- %
pt0040	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,015 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento controterra seminterrato	22,3 m ²	-	0,924 W/(m ² K)	0,923 W/(m ² K)
Ponte termico associato		ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0060	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,4 m	-0,034 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - -1 wc f

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0035	Muratura interrato	17,8 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,134 W/(m ² K)
Ponte termico associato		ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0095	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	5,6 %
pt0057	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	3,2 %
pt0058	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	3,2 %
pt0061	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,6 m	-0,062 W/K	- %
pt0062	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,6 m	-0,062 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0036	Muratura interrato	25,4 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,054 W/(m ² K)
Ponte termico associato		ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0036	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,015 W/K	- %
pt0057	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	2,4 %
pt0059	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	2,4 %
pt0063	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,6 m	-0,084 W/K	- %
pt0064	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,6 m	-0,084 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0064	Muratura interrato	1,2 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,980 W/(m ² K)
Ponte termico associato		ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0056	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	48,7 %
pt0041	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,015 W/K	- %
pt0058	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	48,7 %
pt0087	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,004 W/K	- %
pt0088	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,004 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento controterra seminterrato	31,5 m ²	-	0,924 W/(m ² K)	0,919 W/(m ² K)
Ponte termico associato		ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0062	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,6 m	-0,062 W/K	- %
pt0064	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,6 m	-0,084 W/K	- %
pt0088	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,004 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - -1 anti wc m

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0037	Muratura interrato	15,2 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,086 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0037	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,015 W/K	- %
pt0059	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	4,0 %
pt0060	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	4,0 %
pt0065	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,1 m	-0,050 W/K	- %
pt0066	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,1 m	-0,050 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0038	Muratura interrato	15,7 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,152 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0096	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	6,4 %
pt0060	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	3,7 %
pt0061	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	3,7 %
pt0067	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,054 W/K	- %
pt0068	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,054 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0039	Muratura interrato	0,9 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	2,382 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0061	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	68,0 %
pt0062	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	68,0 %
pt0069	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,1 m	-0,003 W/K	- %
pt0070	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,1 m	-0,003 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento controterra seminterrato	16,0 m ²	-	0,924 W/(m ² K)	0,917 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0066	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,1 m	-0,050 W/K	- %
pt0068	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,054 W/K	- %
pt0070	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,1 m	-0,003 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - -1 corridoio est

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0040	Muratura interrato	75,5 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,141 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0097	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	1,3 %
pt0098	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	1,3 %
pt0099	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	1,3 %
pt0100	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	1,3 %
pt0101	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	1,3 %
pt0102	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	1,3 %
pt0103	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	1,3 %
pt0104	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	1,3 %
pt0062	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	0,7 %
pt0063	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	0,7 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0041	Muratura interrato	196,2 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,073 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0105	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	0,5 %
pt0106	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	0,5 %
pt0107	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	0,5 %
pt0108	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	0,5 %
pt0109	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	0,5 %
pt0110	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	0,5 %
pt0111	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	0,5 %
pt0112	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	0,5 %
pt0113	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	0,5 %
pt0114	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	0,5 %
pt0063	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	0,3 %
pt0064	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	0,3 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0042	Muratura interrato	14,3 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,173 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0115	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	6,9 %
pt0064	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	4,0 %
pt0065	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	4,0 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0043	Muratura interrato	84,4 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,027 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0048	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,015 W/K	- %
pt0065	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	0,7 %
pt0066	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	0,7 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0051	Muratura interrato	60,3 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,033 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0043	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,015 W/K	- %
pt0074	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	1,0 %
pt0073	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	1,0 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0052	Muratura interrato	16,8 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,086 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0074	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	3,6 %
pt0075	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	3,6 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0053	Muratura interrato	12,9 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,107 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0075	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	4,7 %
pt0076	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	4,7 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - -1 scala 1

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0029	Muratura interrato	19,8 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,068 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0050	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	3,1 %
pt0051	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	3,1 %
pt0049	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,8 m	-0,065 W/K	- %
pt0050	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,8 m	-0,065 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0030	Muratura interrato	2,0 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,625 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0030	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,015 W/K	- %
pt0050	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	30,9 %
pt0052	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	30,9 %
pt0051	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,006 W/K	- %
pt0052	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,006 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0056	Muratura interrato	25,8 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,151 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0116	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	2,6 m	0,727 W/K	2,6 %
pt0117	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	3,8 %
pt0118	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	2,6 m	0,727 W/K	2,6 %
pt0076	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	2,2 %
pt0051	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	2,2 %
pt0085	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,9 m	-0,091 W/K	- %
pt0086	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,9 m	-0,091 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento controterra seminterrato	35,6 m ²	-	0,924 W/(m ² K)	0,920 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0050	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,8 m	-0,065 W/K	- %
pt0052	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,006 W/K	- %
pt0086	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,9 m	-0,091 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - -1 ripo est

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0049	Muratura interrato	28,6 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,085 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0119	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	3,6 %
pt0045	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,015 W/K	- %
pt0072	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	2,1 %
pt0081	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,1 m	-0,097 W/K	- %
pt0082	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,1 m	-0,097 W/K	- %
pt0071	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	2,1 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0050	Muratura interrato	25,6 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,053 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0042	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,015 W/K	- %
pt0072	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	2,4 %
pt0073	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	2,4 %
pt0083	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,6 m	-0,084 W/K	- %
pt0084	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,6 m	-0,084 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento controterra seminterrato	61,6 m ²	-	0,924 W/(m ² K)	0,921 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0082	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,1 m	-0,097 W/K	- %
pt0084	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,6 m	-0,084 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - -1 sottosta trld

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0046	Muratura interrato	2,6 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,474 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0047	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,015 W/K	- %
pt0069	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	23,4 %
pt0075	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,4 m	-0,009 W/K	- %
pt0076	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,4 m	-0,009 W/K	- %
pt0068	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	23,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0047	Muratura interrato	16,7 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,143 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0120	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	6,0 %
pt0069	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	3,5 %
pt0070	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	3,5 %
pt0077	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,5 m	-0,058 W/K	- %
pt0078	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,5 m	-0,058 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0048	Muratura interrato	1,6 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,761 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0044	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,015 W/K	- %
pt0070	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	37,8 %
pt0071	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	37,8 %
pt0079	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,005 W/K	- %
pt0080	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,005 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento controterra seminterrato	36,4 m²	-	0,924 W/(m²K)	0,922 W/(m²K)
	Ponte termico associato	Ψ	Lunghezza	Ψ * L	Incremento
pt0076	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,4 m	-0,009 W/K	- %
pt0078	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,5 m	-0,058 W/K	- %
pt0080	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,005 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - -1 locale 1

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0031	Muratura interrato	28,8 m²	-	1,013 W/(m²K)	1,158 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0121	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	3,4 %
pt0122	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	3,4 %
pt0123	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	3,4 %
pt0032	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,015 W/K	- %
pt0031	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,015 W/K	- %
pt0052	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	1,9 %
pt0053	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	1,9 %
pt0053	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,4 m	-0,103 W/K	- %
pt0054	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,4 m	-0,103 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento controterra seminterrato	60,8 m²	-	0,924 W/(m²K)	0,922 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0054	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,4 m	-0,103 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - -1 ripo 2

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0044	Muratura interrato	23,0 m²	-	1,013 W/(m²K)	1,059 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0049	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,015 W/K	- %
pt0066	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	2,6 %
pt0067	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	2,6 %
pt0071	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,2 m	-0,076 W/K	- %
pt0072	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,2 m	-0,076 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0045	Muratura interrato	11,4 m²	-	1,013 W/(m²K)	1,112 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0046	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,015 W/K	- %
pt0067	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	5,3 %
pt0068	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,613 W/K	5,3 %
pt0073	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,6 m	-0,038 W/K	- %
pt0074	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,6 m	-0,038 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Pavimento controterra seminterrato	23,5 m ²	-	0,924 W/(m ² K)	0,919 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0072	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,2 m	-0,076 W/K	- %
pt0074	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,6 m	-0,038 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - -1 wc femm

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0003	Muratura interrato	25,3 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,165 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0049	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	4,6 m	1,287 W/K	4,6 %
pt0050	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	4,6 m	1,287 W/K	4,6 %
pt0013	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	2,6 %
pt0014	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	2,6 %
pt0005	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,3 m	-0,078 W/K	- %
pt0006	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,3 m	-0,078 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0004	Muratura interrato	21,8 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,190 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0051	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	5,2 m	1,455 W/K	5,9 %
pt0052	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	4,0 m	1,119 W/K	4,5 %
pt0013	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	2,9 %
pt0015	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	2,9 %
pt0007	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,068 W/K	- %
pt0008	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,068 W/K	- %
pt0001	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,1 m	-0,018 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0022	Muratura interrato	22,8 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,151 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0053	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	4,6 m	1,287 W/K	5,0 %
pt0054	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	4,6 m	1,287 W/K	5,0 %
pt0014	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	2,8 %
pt0041	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,0 m	-0,071 W/K	- %
pt0042	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,0 m	-0,071 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0001	Pavimento controterra seminterrato	39,5 m ²	-	0,924 W/(m ² K)	0,917 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0006	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,3 m	-0,078 W/K	- %
pt0008	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,068 W/K	- %
pt0038	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,4 m	-0,079 W/K	- %
pt0042	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,0 m	-0,071 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - -1 scale nord

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0007	Muratura interrato	28,8 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,139 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0055	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	8,5 m	2,389 W/K	7,2 %
pt0017	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	2,2 %
pt0013	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,9 m	-0,092 W/K	- %
pt0014	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,9 m	-0,092 W/K	- %
pt0007	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,1 m	-0,018 W/K	- %
pt0016	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	2,2 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0008	Muratura interrato	19,4 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,081 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0003	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,1 m	-0,018 W/K	- %
pt0017	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	3,7 %
pt0018	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	3,7 %
pt0015	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,054 W/K	- %
pt0016	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,054 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0001	Pavimento controterra seminterrato	37,7 m ²	-	0,924 W/(m ² K)	0,920 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0014	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,9 m	-0,092 W/K	- %
pt0016	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,054 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - -1 cucina

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0009	Muratura interrato	31,3 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,167 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0056	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	3,0 %
pt0057	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	3,0 %
pt0058	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	5,2 m	1,455 W/K	4,1 %
pt0008	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,1 m	-0,018 W/K	- %
pt0019	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	2,1 %
pt0020	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	2,1 %
pt0017	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,1 m	-0,097 W/K	- %
pt0018	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,1 m	-0,097 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0024	Muratura interrato	30,3 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,089 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0059	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	3,4 %
pt0004	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,1 m	-0,018 W/K	- %
pt0018	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	2,3 %
pt0019	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	2,3 %
pt0043	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,7 m	-0,087 W/K	- %
pt0044	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,7 m	-0,087 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0001	Pavimento controterra seminterrato	57,2 m ²	-	0,924 W/(m ² K)	0,921 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0018	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,1 m	-0,097 W/K	- %
pt0044	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,7 m	-0,087 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - -1 mensa

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0005	Muratura interrato	58,9 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,312 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0060	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	8,5 m	2,389 W/K	2,7 %
pt0061	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	8,5 m	2,389 W/K	2,7 %
pt0062	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	8,5 m	2,389 W/K	2,7 %
pt0063	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	8,5 m	2,389 W/K	2,7 %
pt0064	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	8,5 m	2,389 W/K	2,7 %
pt0065	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	8,5 m	2,389 W/K	2,7 %
pt0066	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	8,5 m	2,389 W/K	2,7 %
pt0015	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	0,8 %
pt0002	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,1 m	-0,018 W/K	- %
pt0005	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,1 m	-0,018 W/K	- %
pt0016	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	0,8 %
pt0009	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	10,3 m	-0,242 W/K	- %
pt0010	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	10,3 m	-0,242 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0006	Muratura interrato	1,7 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	0,996 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0006	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,1 m	-0,018 W/K	- %
pt0011	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,005 W/K	- %
pt0012	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,005 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0010	Muratura interrato	145,0 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,152 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0067	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	5,0 m	1,399 W/K	0,8 %
pt0068	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	5,0 m	1,399 W/K	0,8 %
pt0069	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	5,0 m	1,399 W/K	0,8 %
pt0070	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	5,0 m	1,399 W/K	0,8 %
pt0071	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	5,0 m	1,399 W/K	0,8 %
pt0072	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	5,0 m	1,399 W/K	0,8 %
pt0073	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	5,0 m	1,399 W/K	0,8 %
pt0074	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	4,6 m	1,287 W/K	0,8 %
pt0075	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	4,6 m	1,287 W/K	0,8 %
pt0076	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	4,6 m	1,287 W/K	0,8 %
pt0077	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	4,6 m	1,287 W/K	0,8 %
pt0078	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	4,6 m	1,287 W/K	0,8 %
pt0079	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	4,6 m	1,287 W/K	0,8 %
pt0080	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	0,6 %
pt0081	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	0,6 %
pt0021	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	0,4 %
pt0022	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	0,4 %
pt0019	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	19,7 m	-0,463 W/K	- %
pt0020	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	19,7 m	-0,463 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0011	Muratura interrato	30,8 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,030 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0021	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	2,3 %
pt0021	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,7 m	-0,086 W/K	- %
pt0022	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,7 m	-0,086 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0026	Muratura interrato	42,1 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,116 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0082	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	2,3 %
pt0083	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	2,3 %
pt0084	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	3,8 m	1,063 W/K	2,3 %
pt0009	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,1 m	-0,018 W/K	- %
pt0020	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	1,6 %
pt0022	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	1,6 %
pt0045	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	5,3 m	-0,125 W/K	- %
pt0046	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	5,3 m	-0,125 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0001	Pavimento controterra seminterrato	409,2 m ²	-	0,924 W/(m ² K)	0,922 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0010	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	10,3 m	-0,242 W/K	- %
pt0012	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,005 W/K	- %
pt0020	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	19,7 m	-0,463 W/K	- %
pt0022	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,7 m	-0,086 W/K	- %
pt0046	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	5,3 m	-0,125 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0001	Solaio mensa nuova	412,8 m ²	-	0,089 W/(m ² K)	0,087 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0009	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	10,3 m	-0,242 W/K	- %
pt0011	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,005 W/K	- %
pt0019	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	19,7 m	-0,463 W/K	- %
pt0021	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,7 m	-0,086 W/K	- %
pt0045	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	5,3 m	-0,125 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - -1 scale est

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0012	Muratur scale est	4,1 m ²	S	1,664 W/(m ² K)	1,654 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0023	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,9 m	-0,021 W/K	- %
pt0024	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,9 m	-0,021 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0016	Muratur scale est	9,2 m ²	S	1,664 W/(m ² K)	1,815 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0026	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	4,7 %
pt0027	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	4,7 %
pt0031	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,1 m	-0,026 W/K	- %
pt0032	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,1 m	-0,026 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0017	Muratur scale est	24,4 m ²	W	1,664 W/(m ² K)	1,718 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0026	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	1,8 %
pt0028	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	1,8 %
pt0033	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,068 W/K	- %
pt0034	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,068 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0018	Muratur scale est	18,7 m ²	N	1,664 W/(m ² K)	1,942 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0085	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,9 m	1,942 W/K	4,8 %
pt0086	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,9 m	1,942 W/K	4,8 %
pt0028	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	1,8 %
pt0029	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	1,8 %
pt0035	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,068 W/K	- %
pt0036	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,068 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0019	Muratur scale est	28,1 m ²	E	1,664 W/(m ² K)	1,684 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0037	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,4 m	-0,079 W/K	- %
pt0038	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,4 m	-0,079 W/K	- %
pt0029	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	1,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0020	Muratur scale est	1,3 m ²	N	1,664 W/(m ² K)	1,658 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0039	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,004 W/K	- %
pt0040	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,004 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0028	Muratur scale est	16,8 m ²	W	1,664 W/(m ² K)	1,743 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0027	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	2,6 %
pt0047	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,0 m	-0,047 W/K	- %
pt0048	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,0 m	-0,047 W/K	- %
pt0011	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,1 m	-0,018 W/K	- %
pt0025	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	2,6 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0001	Muratura interrato	1,3 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,562 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0012	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	54,8 %
pt0001	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,004 W/K	- %
pt0002	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,004 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0002	Muratura interrato	1,8 m ²	-	1,013 W/(m ² K)	1,398 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0012	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	38,6 %
pt0003	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,005 W/K	- %
pt0004	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,005 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0001	Pavimento controterra seminterrato	48,9 m ²	-	0,924 W/(m ² K)	0,919 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0002	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,004 W/K	- %
pt0004	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,005 W/K	- %
pt0024	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,9 m	-0,021 W/K	- %
pt0032	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,1 m	-0,026 W/K	- %
pt0034	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,068 W/K	- %
pt0036	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,068 W/K	- %
pt0040	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,004 W/K	- %
pt0048	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,0 m	-0,047 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - -1 locale macchine

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0013	Muratur scale est	6,2 m ²	E	1,664 W/(m ² K)	1,774 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0023	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	7,0 %
pt0025	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,7 m	-0,017 W/K	- %
pt0026	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,7 m	-0,017 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0014	Muratur scale est	10,8 m ²	S	1,664 W/(m ² K)	1,793 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0023	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	4,0 %
pt0024	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	4,0 %
pt0027	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,3 m	-0,030 W/K	- %
pt0028	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,3 m	-0,030 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0015	Muratur scale est	6,6 m ²	W	1,664 W/(m ² K)	1,875 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0010	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,1 m	-0,018 W/K	- %
pt0024	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	6,6 %
pt0025	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,1 m	0,723 W/K	6,6 %
pt0029	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,8 m	-0,018 W/K	- %
pt0030	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,8 m	-0,018 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0001	Pavimento controterra seminterrato	4,1 m ²	-	0,924 W/(m ² K)	0,908 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0026	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,7 m	-0,017 W/K	- %
pt0028	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,3 m	-0,030 W/K	- %
pt0030	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,8 m	-0,018 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 WC M est

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0270	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	14,2 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	1,575 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0397	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	8,4 %
pt0285	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	2,9 %
pt0286	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	2,9 %
pt0289	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,053 W/K	- %
pt0290	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,053 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0271	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	1,5 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	2,291 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0230	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0285	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	37,2 %
pt0287	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	37,2 %
pt0291	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,004 W/K	- %
pt0292	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,004 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0313	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	31,3 m ²	E	1,325 W/(m ² K)	1,366 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0286	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,8 %
pt0359	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,6 m	-0,085 W/K	- %
pt0360	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,6 m	-0,085 W/K	- %
pt0284	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,8 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	30,2 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,911 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0289	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,053 W/K	- %
pt0291	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,004 W/K	- %
pt0359	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,6 m	-0,085 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 antiWc M est

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0262	Muratura mattoni pieni (420 mm) est	14,2 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,575 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0398	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	8,4 %
pt0275	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	2,9 %
pt0276	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	2,9 %
pt0273	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,053 W/K	- %
pt0274	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,053 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0263	Muratura mattoni pieni (420 mm) est	1,1 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	2,678 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0234	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0275	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	52,0 %
pt0277	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	52,0 %
pt0275	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,1 m	-0,003 W/K	- %
pt0276	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,1 m	-0,003 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0269	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	10,7 m²	E	1,325 W/(m²K)	1,660 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0399	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	10,3 %
pt0276	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	3,5 %
pt0284	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	3,5 %
pt0287	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,9 m	-0,044 W/K	- %
pt0288	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,9 m	-0,044 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	15,5 m²	-	0,916 W/(m²K)	0,910 W/(m²K)
	Ponte termico associato	Ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0273	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,053 W/K	- %
pt0275	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,1 m	-0,003 W/K	- %
pt0287	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,9 m	-0,044 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Wc F est

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0272	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	3,6 m²	N	1,325 W/(m²K)	2,338 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0400	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	18,5 %
pt0231	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0287	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	6,3 %
pt0288	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	6,3 %
pt0293	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,0 m	-0,024 W/K	- %
pt0294	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,0 m	-0,024 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	20,8 m²	-	0,916 W/(m²K)	0,915 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0293	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,0 m	-0,024 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Aula 1

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0311	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	17,3 m²	N	1,325 W/(m²K)	1,655 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0401	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	5,9 %
pt0402	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	5,9 %
pt0288	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	2,0 %
pt0357	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,2 m	-0,076 W/K	- %
pt0358	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,2 m	-0,076 W/K	- %
pt0321	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	2,0 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	47,9 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,915 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0357	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,2 m	-0,076 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Aula Intercircolo

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0309	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	22,6 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	1,670 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0403	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	4,3 %
pt0404	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	4,3 %
pt0405	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	4,3 %
pt0321	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,4 %
pt0355	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,5 m	-0,106 W/K	- %
pt0356	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,5 m	-0,106 W/K	- %
pt0320	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	63,5 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,914 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0355	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,5 m	-0,106 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Aula 2

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0307	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	22,7 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	1,668 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0406	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	4,2 %
pt0407	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	4,2 %
pt0408	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	4,2 %
pt0320	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,4 %
pt0353	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,5 m	-0,106 W/K	- %
pt0354	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,5 m	-0,106 W/K	- %
pt0233	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0290	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	66,0 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,915 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0353	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,5 m	-0,106 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Scale est

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0273	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	2,4 m²	E	1,325 W/(m²K)	1,937 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0232	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0289	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	23,6 %
pt0290	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	23,6 %
pt0295	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,006 W/K	- %
pt0296	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,006 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0274	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	11,1 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	1,838 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0409	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	7,5 %
pt0410	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	7,5 %
pt0289	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	2,6 %
pt0291	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	2,6 %
pt0297	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,5 m	-0,060 W/K	- %
pt0298	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,5 m	-0,060 W/K	- %
pt0236	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	34,3 m²	-	0,916 W/(m²K)	0,914 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0295	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,006 W/K	- %
pt0297	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,5 m	-0,060 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Biblioteca

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0275	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	31,0 m²	W	1,325 W/(m²K)	1,575 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0411	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,5 %
pt0412	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,5 %
pt0413	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,5 %
pt0292	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,2 %
pt0293	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,2 %
pt0299	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	5,5 m	-0,129 W/K	- %
pt0300	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	5,5 m	-0,129 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0276	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	9,7 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,470 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0238	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0292	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	5,8 %
pt0294	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	5,8 %
pt0301	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,1 m	-0,026 W/K	- %
pt0302	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,1 m	-0,026 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0315	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	12,2 m²	N	1,325 W/(m²K)	1,615 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0414	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	9,4 %
pt0291	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	3,2 %
pt0237	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0293	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	3,2 %
pt0361	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,0 m	-0,048 W/K	- %
pt0362	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,0 m	-0,048 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	45,4 m²	-	0,916 W/(m²K)	0,912 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0299	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	5,5 m	-0,129 W/K	- %
pt0301	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,1 m	-0,026 W/K	- %
pt0361	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,0 m	-0,048 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Aula 3

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0277	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	21,0 m²	W	1,325 W/(m²K)	1,695 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0415	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	4,4 %
pt0416	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	4,4 %
pt0417	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	4,4 %
pt0239	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0294	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,5 %
pt0240	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0295	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,5 %
pt0303	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,3 m	-0,101 W/K	- %
pt0304	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,3 m	-0,101 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	60,1 m²	-	0,916 W/(m²K)	0,914 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0303	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,3 m	-0,101 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Aula 4

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0320	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	16,0 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	1,678 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0418	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	6,2 %
pt0419	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	6,2 %
pt0241	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0295	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	2,1 %
pt0242	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0322	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	2,1 %
pt0363	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,1 m	-0,073 W/K	- %
pt0364	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,1 m	-0,073 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	41,5 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,914 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0363	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,1 m	-0,073 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Wc Insegn

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0323	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	5,4 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	1,983 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0420	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	15,2 %
pt0243	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0322	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	5,2 %
pt0365	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,3 m	-0,029 W/K	- %
pt0366	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,3 m	-0,029 W/K	- %
pt0297	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	5,2 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	17,9 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,914 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0365	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,3 m	-0,029 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Aula 5

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0278	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	3,0 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	1,811 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0296	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	18,6 %
pt0297	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	18,6 %
pt0305	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,008 W/K	- %
pt0306	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,008 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0279	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	8,8 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	1,974 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0421	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	8,4 %
pt0422	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	8,4 %
pt0296	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	2,9 %
pt0298	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	2,9 %
pt0307	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,053 W/K	- %
pt0308	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,053 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	32,3 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,914 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0305	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,008 W/K	- %
pt0307	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,053 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Aula 6

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0280	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	3,0 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,805 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0244	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0299	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	18,6 %
pt0300	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	18,6 %
pt0309	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,008 W/K	- %
pt0310	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,008 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0328	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	20,6 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	1,729 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0423	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	9,6 m	2,686 W/K	5,7 %
pt0424	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	4,6 %
pt0425	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	4,6 %
pt0298	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,6 %
pt0300	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,6 %
pt0367	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,1 m	-0,097 W/K	- %
pt0368	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,1 m	-0,097 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	59,7 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,914 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0309	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,008 W/K	- %
pt0367	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,1 m	-0,097 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Aula 7

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0281	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	21,2 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	1,692 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0426	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	4,4 %
pt0427	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	4,4 %
pt0428	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	4,4 %
pt0245	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0299	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,5 %
pt0301	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,5 %
pt0311	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,3 m	-0,102 W/K	- %
pt0312	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,3 m	-0,102 W/K	- %
pt0246	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	59,4 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,914 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0311	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,3 m	-0,102 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Aula 8

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0333	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	20,0 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	1,714 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0429	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	4,6 %
pt0430	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	4,6 %
pt0431	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	4,6 %
pt0301	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,6 %
pt0247	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0369	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,2 m	-0,098 W/K	- %
pt0370	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,2 m	-0,098 W/K	- %
pt0249	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0303	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,6 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	58,2 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,914 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0369	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,2 m	-0,098 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Aula Sussi

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0282	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	9,7 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	1,470 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0248	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0302	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	5,8 %
pt0303	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	5,8 %
pt0313	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,1 m	-0,026 W/K	- %
pt0314	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,1 m	-0,026 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0283	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	30,5 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	1,579 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0432	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,5 %
pt0433	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,5 %
pt0434	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,5 %
pt0302	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,2 %
pt0304	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,2 %
pt0315	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	5,4 m	-0,127 W/K	- %
pt0316	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	5,4 m	-0,127 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0284	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	13,2 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,595 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0435	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	8,9 %
pt0304	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	3,0 %
pt0305	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	3,0 %
pt0317	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,2 m	-0,051 W/K	- %
pt0318	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,2 m	-0,051 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	45,7 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,912 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0313	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,1 m	-0,026 W/K	- %
pt0315	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	5,4 m	-0,127 W/K	- %
pt0317	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,2 m	-0,051 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Scale Ovest

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0285	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	2,6 m ²	E	1,325 W/(m ² K)	1,893 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0306	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	21,7 %
pt0307	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	21,7 %
pt0319	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,007 W/K	- %
pt0320	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,007 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0339	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	10,4 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,877 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0436	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	7,8 %
pt0437	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	7,8 %
pt0305	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	2,7 %
pt0307	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	2,7 %
pt0371	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,4 m	-0,058 W/K	- %
pt0372	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,4 m	-0,058 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	49,6 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,915 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0319	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,007 W/K	- %
pt0371	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,4 m	-0,058 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Aula 9

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0266	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	18,7 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	1,741 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0438	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	4,7 %
pt0439	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	4,7 %
pt0440	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	4,7 %
pt0254	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0280	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,6 %
pt0281	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,0 m	-0,095 W/K	- %
pt0282	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,0 m	-0,095 W/K	- %
pt0251	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0279	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,6 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	55,5 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,914 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0281	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,0 m	-0,095 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Aula Interc

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0344	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	14,8 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	1,708 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0441	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	6,5 %
pt0442	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	6,5 %
pt0255	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0280	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	2,2 %
pt0256	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0323	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	2,2 %
pt0373	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,0 m	-0,070 W/K	- %
pt0374	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,0 m	-0,070 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	39,0 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,914 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0373	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,0 m	-0,070 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Aula 10

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0347	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	20,5 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	1,705 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0443	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	4,5 %
pt0444	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	4,5 %
pt0445	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	4,5 %
pt0257	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0323	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,5 %
pt0375	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,2 m	-0,100 W/K	- %
pt0376	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,2 m	-0,100 W/K	- %
pt0253	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0282	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	57,1 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,914 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0285	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,8 m	-0,042 W/K	- %
pt0375	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,2 m	-0,100 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Aula 11

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0290	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	2,3 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	1,630 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0258	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0311	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	24,1 %
pt0329	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,006 W/K	- %
pt0330	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,006 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0291	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	14,6 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,698 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0446	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	14,8 m	4,147 W/K	9,5 %
pt0311	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,7 %
pt0312	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,7 %
pt0331	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,8 m	-0,090 W/K	- %
pt0332	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,8 m	-0,090 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	55,6 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,914 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0329	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,006 W/K	- %
pt0331	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,8 m	-0,090 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Aula 12

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0358	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	21,4 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,636 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0447	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	3,9 %
pt0448	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	3,9 %
pt0449	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	3,9 %
pt0312	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,6 %
pt0260	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0326	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,6 %
pt0381	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,0 m	-0,094 W/K	- %
pt0382	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,0 m	-0,094 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	58,4 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,915 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0381	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,0 m	-0,094 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Aula Interc Nord

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0361	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	21,6 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,632 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0450	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	3,9 %
pt0451	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	3,9 %
pt0452	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	3,9 %
pt0261	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0326	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,6 %
pt0262	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0327	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,6 %
pt0383	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,0 m	-0,094 W/K	- %
pt0384	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,0 m	-0,094 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	58,5 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,915 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0383	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,0 m	-0,094 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Aula 13

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0364	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	21,6 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,633 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0453	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	3,9 %
pt0454	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	3,9 %
pt0455	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	3,9 %
pt0263	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0327	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,6 %
pt0385	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,0 m	-0,094 W/K	- %
pt0386	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,0 m	-0,094 W/K	- %
pt0324	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,6 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	58,9 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,915 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0385	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,0 m	-0,094 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Aula ingl

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0356	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	18,1 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,695 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0456	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	4,4 %
pt0457	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	4,4 %
pt0458	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	4,4 %
pt0324	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,8 %
pt0325	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,8 %
pt0379	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,6 m	-0,085 W/K	- %
pt0380	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,6 m	-0,085 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0367	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	22,5 m ²	E	1,325 W/(m ² K)	1,542 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0459	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	4,3 %
pt0460	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	4,3 %
pt0264	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0325	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,8 %
pt0328	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,8 %
pt0387	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,6 m	-0,085 W/K	- %
pt0388	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,6 m	-0,085 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	51,3 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,913 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0379	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,6 m	-0,085 W/K	- %
pt0387	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,6 m	-0,085 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Rip Nord

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0374	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	6,0 m ²	E	1,325 W/(m ² K)	1,851 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0461	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	13,0 %
pt0265	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0328	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	5,4 %
pt0268	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0330	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	5,4 %
pt0391	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,028 W/K	- %
pt0392	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,028 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	10,2 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,913 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0391	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,028 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Sala Lett

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0382	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	16,1 m ²	E	1,325 W/(m ² K)	1,629 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0462	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	5,5 %
pt0463	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	5,5 %
pt0269	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0330	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	2,3 %
pt0271	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0395	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,067 W/K	- %
pt0396	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,067 W/K	- %
pt0316	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	2,3 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	24,0 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,913 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0395	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,067 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 WC inseg n

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0293	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	8,3 m ²	E	1,325 W/(m ² K)	1,711 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0464	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	10,7 %
pt0270	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0315	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	4,4 %
pt0316	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	4,4 %
pt0335	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,5 m	-0,034 W/K	- %
pt0336	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,5 m	-0,034 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0376	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	12,0 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	1,589 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0465	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	8,3 %
pt0315	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	3,4 %
pt0393	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,9 m	-0,045 W/K	- %
pt0394	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,9 m	-0,045 W/K	- %
pt0329	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	3,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	10,7 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,909 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0335	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,5 m	-0,034 W/K	- %
pt0393	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,9 m	-0,045 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Sala Ins

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0369	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	10,2 m²	N	1,325 W/(m²K)	1,635 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0466	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	9,3 %
pt0329	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	3,8 %
pt0389	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,7 m	-0,040 W/K	- %
pt0390	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,7 m	-0,040 W/K	- %
pt0267	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0314	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	3,8 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	20,4 m²	-	0,916 W/(m²K)	0,914 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0389	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,7 m	-0,040 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Scale Nord

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0292	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	19,5 m²	N	1,325 W/(m²K)	1,394 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0266	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0313	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	2,9 %
pt0314	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	2,9 %
pt0333	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,053 W/K	- %
pt0334	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,053 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0294	Muratura mattoni pieni (420 mm) sud	24,3 m²	W	1,325 W/(m²K)	1,525 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0467	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	4,1 %
pt0468	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	4,1 %
pt0313	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,7 %
pt0317	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	1,7 %
pt0337	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,8 m	-0,090 W/K	- %
pt0338	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,8 m	-0,090 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	36,6 m²	-	0,916 W/(m²K)	0,912 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0333	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,053 W/K	- %
pt0337	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,8 m	-0,090 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Wc Femm Est

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0267	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	1,6 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	2,237 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0252	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0281	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	35,1 %
pt0282	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	35,1 %
pt0283	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,004 W/K	- %
pt0284	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,004 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0268	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	10,1 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	1,680 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0469	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	10,7 %
pt0285	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,8 m	-0,042 W/K	- %
pt0286	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,8 m	-0,042 W/K	- %
pt0281	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	3,6 %
pt0283	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	3,6 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	34,0 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,916 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0283	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,004 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 WC M Nord

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0296	Muratura mattoni pieni (420 mm) est	22,1 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	1,482 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0470	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	5,1 m	1,438 W/K	4,0 %
pt0471	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	5,1 m	1,438 W/K	4,0 %
pt0318	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	2,1 %
pt0341	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,1 m	-0,073 W/K	- %
pt0342	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,1 m	-0,073 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0297	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	16,9 m ²	E	1,325 W/(m ² K)	1,550 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0472	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	5,7 %
pt0473	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	5,1 m	1,438 W/K	4,6 %
pt0272	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0318	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	2,4 %
pt0343	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,0 m	-0,069 W/K	- %
pt0344	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,0 m	-0,069 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0298	Muratura mattoni pieni (420 mm) sud	9,0 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	1,317 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0273	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0345	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,0 m	-0,025 W/K	- %
pt0346	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,0 m	-0,025 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	35,1 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,910 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0341	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,1 m	-0,073 W/K	- %
pt0343	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,0 m	-0,069 W/K	- %
pt0345	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,0 m	-0,025 W/K	- %
pt0347	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,3 m	-0,031 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Scale Nuovr Nord Ovest

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0299	Muratura scale nuova cls	12,4 m ²	E	3,695 W/(m ² K)	3,689 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0347	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,3 m	-0,031 W/K	- %
pt0348	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,3 m	-0,031 W/K	- %
pt0274	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0300	Muratura scale nuova cls	25,0 m ²	N	3,695 W/(m ² K)	3,720 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0319	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	0,8 %
pt0349	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,068 W/K	- %
pt0350	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,068 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0301	Muratura scale nuova cls	24,9 m ²	W	3,695 W/(m ² K)	3,749 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0283	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	0,8 %
pt0319	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	0,8 %
pt0351	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,068 W/K	- %
pt0352	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,068 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	34,6 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,912 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0349	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,068 W/K	- %
pt0351	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,068 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Disimpegno nord

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0351	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	12,5 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,588 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0474	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	12,4 m	3,464 W/K	12,5 %
pt0259	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0377	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,067 W/K	- %
pt0378	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,067 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	54,6 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,915 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0377	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,067 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Corridoio nord

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0295	Muratura mattoni pieni (420 mm) sud	59,8 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	1,538 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0475	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	1,5 %
pt0476	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	1,5 %
pt0477	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	1,5 %
pt0478	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	1,5 %
pt0479	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	1,5 %
pt0480	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	1,5 %
pt0481	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	1,5 %
pt0317	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	0,6 %
pt0339	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	10,5 m	-0,246 W/K	- %
pt0340	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	10,5 m	-0,246 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	115,1 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,914 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0339	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	10,5 m	-0,246 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Corridoio ovest

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0264	Muratura mattoni pieni (420 mm) est	56,7 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,649 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0482	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,7 %
pt0483	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,7 %
pt0484	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,7 %
pt0485	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,7 %
pt0486	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,7 %
pt0487	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,7 %
pt0488	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,7 %
pt0489	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,7 %
pt0235	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0277	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	0,6 %
pt0278	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	0,6 %
pt0277	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	11,6 m	-0,272 W/K	- %
pt0278	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	11,6 m	-0,272 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	113,5 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,914 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0277	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	11,6 m	-0,272 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Corridoio est

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0286	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	64,6 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,642 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0490	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,5 %
pt0491	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,5 %
pt0492	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,5 %
pt0493	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,5 %
pt0494	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,5 %
pt0495	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,5 %
pt0496	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,5 %
pt0497	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,5 %
pt0498	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,5 %
pt0306	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	0,5 %
pt0308	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	0,5 %
pt0321	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	13,1 m	-0,308 W/K	- %
pt0322	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	13,1 m	-0,308 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0287	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	1,4 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	2,362 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0308	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	39,4 %
pt0309	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	39,4 %
pt0323	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,004 W/K	- %
pt0324	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,004 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0288	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	13,3 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,593 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0499	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	8,8 %
pt0309	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	3,0 %
pt0310	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	3,0 %
pt0325	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,2 m	-0,051 W/K	- %
pt0326	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,2 m	-0,051 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0289	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	1,4 m ²	E	1,325 W/(m ² K)	1,840 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0310	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	39,4 %
pt0327	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,004 W/K	- %
pt0328	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,004 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	113,7 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,913 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0321	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	13,1 m	-0,308 W/K	- %
pt0323	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,004 W/K	- %
pt0325	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,2 m	-0,051 W/K	- %
pt0327	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,004 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 1 Corridoio interno nord

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0265	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	128,1 m ²	E	1,325 W/(m ² K)	1,566 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0500	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	0,8 %
pt0501	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	0,8 %
pt0502	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	0,8 %
pt0503	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	0,8 %
pt0504	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	0,8 %
pt0505	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	0,8 %
pt0506	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	0,8 %
pt0507	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	0,8 %
pt0508	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	0,8 %
pt0509	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	0,8 %
pt0510	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	0,8 %
pt0511	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	0,8 %
pt0512	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	0,8 %
pt0513	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	0,8 %
pt0278	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	0,3 %
pt0250	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,2 m	-0,019 W/K	- %
pt0279	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,2 m	0,742 W/K	0,3 %
pt0279	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	23,6 m	-0,554 W/K	- %
pt0280	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	23,6 m	-0,554 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0010	Soffitto interno vs znr	193,8 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,913 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0279	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	23,6 m	-0,554 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 WC M OVEST

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0135	Muratura mattoni pieni (420 mm) est	17,0 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	1,546 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0273	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	7,4 %
pt0177	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	2,9 %
pt0178	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	2,9 %
pt0153	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,053 W/K	- %
pt0154	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,053 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0136	Muratura mattoni pieni (420 mm) est	1,7 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	2,293 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0125	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0177	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	37,2 %
pt0179	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	37,2 %
pt0155	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,004 W/K	- %
pt0156	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,004 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0157	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	38,3 m ²	E	1,325 W/(m ² K)	1,420 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0274	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,8 %
pt0171	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0178	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,5 %
pt0201	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,5 %
pt0197	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,4 m	-0,104 W/K	- %
pt0198	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,4 m	-0,104 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 WC F OVEST

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0137	Muratura mattoni pieni (420 mm) est	4,4 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	2,192 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0275	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	16,9 %
pt0126	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0179	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	6,6 %
pt0133	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0180	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	6,6 %
pt0157	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,0 m	-0,023 W/K	- %
pt0158	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,0 m	-0,023 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 ANTI WC M OVEST

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0168	Muratura mattoni pieni (420 mm) est	17,0 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,546 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0276	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	7,4 %
pt0213	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	2,9 %
pt0214	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	2,9 %
pt0219	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,053 W/K	- %
pt0220	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,053 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0169	Muratura mattoni pieni (420 mm) est	1,2 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	2,707 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0128	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0213	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	53,0 %
pt0221	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,1 m	-0,003 W/K	- %
pt0222	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,1 m	-0,003 W/K	- %
pt0212	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	53,0 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0247	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	10,4 m ²	E	1,325 W/(m ² K)	1,480 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0172	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0201	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	6,1 %
pt0214	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	6,1 %
pt0257	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,1 m	-0,025 W/K	- %
pt0258	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,1 m	-0,025 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 AULA 1

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0181	Muratura mattoni pieni (420 mm) est	21,3 m²	N	1,325 W/(m²K)	1,600 W/(m²K)
	Ponte termico associato	Ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0277	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	5,1 %
pt0278	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	5,1 %
pt0134	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0180	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	2,0 %
pt0132	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0227	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,3 m	-0,076 W/K	- %
pt0228	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,3 m	-0,076 W/K	- %
pt0216	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	2,0 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 AULA INTERC

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0178	Muratura mattoni pieni (420 mm) est	28,7 m²	N	1,325 W/(m²K)	1,603 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0279	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,7 %
pt0280	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,7 %
pt0281	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,7 %
pt0131	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0216	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,4 %
pt0225	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,6 m	-0,107 W/K	- %
pt0226	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,6 m	-0,107 W/K	- %
pt0130	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0215	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,4 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 AULA 2

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0175	Muratura mattoni pieni (420 mm) est	28,1 m²	N	1,325 W/(m²K)	1,609 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0282	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,7 %
pt0283	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,7 %
pt0284	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,7 %
pt0129	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0215	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,4 %
pt0223	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,5 m	-0,105 W/K	- %
pt0224	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,5 m	-0,105 W/K	- %
pt0124	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0182	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,4 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 INGRES OVEST

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0138	Muratura mattoni pieni (420 mm) est	2,7 m ²	E	1,325 W/(m ² K)	1,939 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0123	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0181	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	23,7 %
pt0182	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	23,7 %
pt0159	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,006 W/K	- %
pt0160	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,006 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0139	Muratura mattoni pieni (420 mm) est	39,5 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	1,417 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0285	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,7 %
pt0181	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,4 %
pt0183	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,4 %
pt0161	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,6 m	-0,107 W/K	- %
pt0162	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,6 m	-0,107 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0140	Muratura mattoni pieni (420 mm) sud	43,1 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	1,459 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0286	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,1 %
pt0287	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,1 %
pt0183	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,2 %
pt0184	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,2 %
pt0163	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	5,5 m	-0,128 W/K	- %
pt0164	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	5,5 m	-0,128 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0141	Muratura mattoni pieni (420 mm) sud	11,1 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,472 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0184	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	5,7 %
pt0185	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	5,7 %
pt0165	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,1 m	-0,027 W/K	- %
pt0166	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,1 m	-0,027 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 AULA 3

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0142	Muratura mattoni pieni (420 mm) sud	27,3 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	1,618 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0288	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,8 %
pt0289	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,8 %
pt0290	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,8 %
pt0185	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,5 %
pt0186	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,5 %
pt0167	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,4 m	-0,104 W/K	- %
pt0168	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,4 m	-0,104 W/K	- %
pt0136	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 AULA DOC

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0143	Muratura mattoni pieni (420 mm) sud	3,4 m²	N	1,325 W/(m²K)	1,819 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0138	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0187	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	19,1 %
pt0188	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	19,1 %
pt0169	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,008 W/K	- %
pt0170	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,008 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0144	Muratura mattoni pieni (420 mm) sud	16,9 m²	W	1,325 W/(m²K)	1,547 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0291	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	7,4 %
pt0140	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0187	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	2,9 %
pt0189	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	2,9 %
pt0171	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,053 W/K	- %
pt0172	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,053 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 INGRE SUD

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0193	Muratura mattoni pieni (420 mm) sud	18,2 m²	W	1,325 W/(m²K)	1,411 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0141	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0189	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	3,5 %
pt0144	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0218	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	3,5 %
pt0231	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,8 m	-0,043 W/K	- %
pt0232	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,8 m	-0,043 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 ARCHIV

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0146	Muratura mattoni pieni (420 mm) sud	7,7 m²	W	1,325 W/(m²K)	1,814 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0292	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	12,6 %
pt0165	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0192	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	4,9 %
pt0175	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,3 m	-0,031 W/K	- %
pt0176	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,3 m	-0,031 W/K	- %
pt0143	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0190	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	4,9 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 UFF BIDEL

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0145	Muratura mattoni pieni (420 mm) sud	3,4 m²	S	1,325 W/(m²K)	1,819 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0142	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0190	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	19,1 %
pt0191	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	19,1 %
pt0173	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,008 W/K	- %
pt0174	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,008 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0196	Muratura mattoni pieni (420 mm) sud	17,3 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	1,541 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0293	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	7,3 %
pt0145	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0218	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	2,8 %
pt0191	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	2,8 %
pt0233	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,054 W/K	- %
pt0234	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,054 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 UFFICIO

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0239	Muratura mattoni pieni (420 mm) sud	18,6 m²	W	1,325 W/(m²K)	1,641 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0294	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	5,6 %
pt0295	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	5,6 %
pt0166	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0192	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	2,2 %
pt0167	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0224	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	2,2 %
pt0251	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,0 m	-0,070 W/K	- %
pt0252	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,0 m	-0,070 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 SEGRETERIA

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0242	Muratura mattoni pieni (420 mm) sud	9,8 m²	W	1,325 W/(m²K)	1,708 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0296	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	10,9 %
pt0168	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0224	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	4,2 %
pt0169	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0225	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	4,2 %
pt0253	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,5 m	-0,036 W/K	- %
pt0254	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,5 m	-0,036 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 DIREZIONE

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0245	Muratura mattoni pieni (420 mm) sud	15,6 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	1,705 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0297	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	6,3 %
pt0298	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	6,3 %
pt0170	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0225	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	2,4 %
pt0255	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,7 m	-0,063 W/K	- %
pt0256	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,7 m	-0,063 W/K	- %
pt0194	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	2,4 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 INGRESS EST

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0149	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	28,7 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,575 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0301	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,7 %
pt0302	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,7 %
pt0303	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,7 %
pt0195	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,4 %
pt0181	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,6 m	-0,107 W/K	- %
pt0182	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,6 m	-0,107 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0150	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	3,0 m ²	E	1,325 W/(m ² K)	1,607 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0195	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	21,7 %
pt0183	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,007 W/K	- %
pt0184	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,007 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0147	Muratura mattoni pieni (420 mm) sud	11,0 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	1,474 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0193	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	5,8 %
pt0194	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	5,8 %
pt0177	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,1 m	-0,026 W/K	- %
pt0178	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,1 m	-0,026 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0148	Muratura mattoni pieni (420 mm) sud	40,6 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	1,447 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0299	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,2 %
pt0300	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,2 %
pt0193	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,2 %
pt0179	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	5,2 m	-0,122 W/K	- %
pt0180	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	5,2 m	-0,122 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 AULA 4

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0205	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	23,7 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	1,626 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0304	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	4,1 %
pt0305	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	4,1 %
pt0306	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	4,1 %
pt0146	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0147	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0219	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,6 %
pt0235	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,0 m	-0,095 W/K	- %
pt0236	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,0 m	-0,095 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 AULA LIM

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0210	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	18,3 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	1,646 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0307	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	5,7 %
pt0308	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	5,7 %
pt0148	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0219	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	2,2 %
pt0149	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0220	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	2,2 %
pt0237	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,069 W/K	- %
pt0238	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,069 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 AULA TV

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0213	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	27,5 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	1,616 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0309	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,8 %
pt0310	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,8 %
pt0311	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	3,8 %
pt0150	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0220	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,5 %
pt0239	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,4 m	-0,104 W/K	- %
pt0240	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,4 m	-0,104 W/K	- %
pt0205	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,5 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 WC F EST

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0160	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	10,5 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	1,603 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0312	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	10,4 %
pt0203	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,6 m	-0,038 W/K	- %
pt0204	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,6 m	-0,038 W/K	- %
pt0151	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0204	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	4,0 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0161	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	1,7 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	2,306 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0204	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	37,2 %
pt0205	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	37,2 %
pt0205	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,004 W/K	- %
pt0206	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,2 m	-0,004 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 CORRID EST

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0151	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	81,2 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,569 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0313	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,3 %
pt0314	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,3 %
pt0315	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,3 %
pt0316	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,3 %
pt0317	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,3 %
pt0318	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,3 %
pt0319	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,3 %
pt0320	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,3 %
pt0321	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,3 %
pt0185	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	13,4 m	-0,314 W/K	- %
pt0186	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	13,4 m	-0,314 W/K	- %
pt0196	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	0,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0152	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	14,1 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,532 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0322	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	8,5 %
pt0153	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0197	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	3,3 %
pt0187	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,0 m	-0,046 W/K	- %
pt0188	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,0 m	-0,046 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0156	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	3,8 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	1,767 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0196	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	16,9 %
pt0197	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	16,9 %
pt0195	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,4 m	-0,009 W/K	- %
pt0196	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,4 m	-0,009 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 AULA 5

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0155	Muratura mattoni pieni (420 mm) est	19,9 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,608 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0323	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	14,8 m	4,147 W/K	8,2 %
pt0156	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0199	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,7 %
pt0200	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,7 %
pt0193	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,9 m	-0,091 W/K	- %
pt0194	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,9 m	-0,091 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0154	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	2,7 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	1,947 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0199	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	23,7 %
pt0191	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,006 W/K	- %
pt0192	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,006 W/K	- %
pt0198	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	23,7 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 AULA 6

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0223	Muratura mattoni pieni (420 mm) est	26,5 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,582 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0324	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	3,4 %
pt0325	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	3,4 %
pt0326	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	3,4 %
pt0157	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0200	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,6 %
pt0158	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0221	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,6 %
pt0241	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,0 m	-0,094 W/K	- %
pt0242	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,0 m	-0,094 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 AULA 7

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0226	Muratura mattoni pieni (420 mm) est	26,4 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,583 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0327	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	3,4 %
pt0328	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	3,4 %
pt0329	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	3,4 %
pt0159	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0221	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,6 %
pt0160	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0222	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,6 %
pt0243	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,0 m	-0,094 W/K	- %
pt0244	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,0 m	-0,094 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 AULA 8

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0229	Muratura mattoni pieni (420 mm) est	26,6 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,582 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0330	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	3,4 %
pt0331	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	3,4 %
pt0332	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	3,4 %
pt0161	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0222	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,6 %
pt0162	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0223	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,6 %
pt0245	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,0 m	-0,094 W/K	- %
pt0246	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	4,0 m	-0,094 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 ALLAOGGIO CUSTODE

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0232	Muratura mattoni pieni (420 mm) est	22,4 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,632 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0339	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	3,8 %
pt0340	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	3,8 %
pt0341	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	3,8 %
pt0163	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0223	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,8 %
pt0202	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,8 %
pt0247	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,6 m	-0,084 W/K	- %
pt0248	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,6 m	-0,084 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0159	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	64,1 m ²	E	1,325 W/(m ² K)	1,512 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0333	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	1,5 %
pt0334	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	1,5 %
pt0335	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	1,5 %
pt0336	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	1,5 %
pt0337	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	1,5 %
pt0338	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	1,5 %
pt0202	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	0,7 %
pt0203	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	0,7 %
pt0201	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	9,1 m	-0,215 W/K	- %
pt0202	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	9,1 m	-0,215 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0258	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	31,0 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	1,431 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0342	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	3,8 %
pt0203	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,8 %
pt0265	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,6 m	-0,084 W/K	- %
pt0266	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,6 m	-0,084 W/K	- %
pt0227	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,8 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 SCALE NORD

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0165	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	72,7 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	1,513 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0343	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	1,3 %
pt0344	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	1,3 %
pt0345	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	1,3 %
pt0346	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	1,3 %
pt0347	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	1,3 %
pt0348	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	1,3 %
pt0349	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	1,3 %
pt0155	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0210	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	0,6 %
pt0213	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	10,5 m	-0,246 W/K	- %
pt0214	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	10,5 m	-0,246 W/K	- %
pt0208	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	0,6 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0166	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	33,4 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	1,424 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0350	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	3,6 %
pt0210	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,7 %
pt0211	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	1,7 %
pt0215	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,8 m	-0,090 W/K	- %
pt0216	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,8 m	-0,090 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0257	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	22,2 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	1,396 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0211	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	2,9 %
pt0227	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	2,9 %
pt0263	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,053 W/K	- %
pt0264	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,3 m	-0,053 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 RISTORO

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0187	Muratura mattoni pieni (420 mm) sud	10,4 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	1,686 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0351	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	10,4 %
pt0186	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	4,1 %
pt0137	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0173	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0217	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	4,1 %
pt0229	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,6 m	-0,038 W/K	- %
pt0230	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,6 m	-0,038 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 INFERMERIA

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0250	Muratura mattoni pieni (420 mm) sud	9,0 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	1,744 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0352	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	11,5 %
pt0174	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0217	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	4,5 %
pt0175	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0226	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	4,5 %
pt0259	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,5 m	-0,034 W/K	- %
pt0260	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,5 m	-0,034 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 WC INSEG

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0253	Muratura mattoni pieni (420 mm) sud	6,4 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	1,919 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0353	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	14,1 %
pt0139	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0188	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	5,5 %
pt0176	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0226	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	5,5 %
pt0261	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,028 W/K	- %
pt0262	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,028 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 CORRIDOIO OVEST

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0167	Muratura mattoni pieni (420 mm) est	72,0 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,578 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0354	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,4 %
pt0355	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,4 %
pt0356	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,4 %
pt0357	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,4 %
pt0358	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,4 %
pt0359	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,4 %
pt0360	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,4 %
pt0361	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	9,6 m	2,686 W/K	1,8 %
pt0127	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0212	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	0,6 %
pt0217	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	11,6 m	-0,272 W/K	- %
pt0218	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	11,6 m	-0,272 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 CORRIDOIO SUD

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0158	Muratura mattoni pieni (420 mm) nord	170,0 m ²	E	1,325 W/(m ² K)	1,478 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0362	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	0,7 %
pt0363	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	0,7 %
pt0364	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	0,7 %
pt0365	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	0,7 %
pt0366	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	0,7 %
pt0367	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	0,7 %
pt0368	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	0,7 %
pt0369	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	0,7 %
pt0370	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	0,7 %
pt0371	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	0,7 %
pt0372	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	9,6 m	2,686 W/K	0,9 %
pt0373	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	9,6 m	2,686 W/K	0,9 %
pt0135	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0199	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	23,6 m	-0,554 W/K	- %
pt0200	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	23,6 m	-0,554 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 WC F NORD

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0162	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	27,1 m ²	W	1,325 W/(m ² K)	1,351 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0206	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	2,4 %
pt0207	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,8 m	-0,065 W/K	- %
pt0208	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,8 m	-0,065 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0163	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	15,4 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	1,521 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0374	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	5,1 m	1,438 W/K	6,1 %
pt0164	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0206	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	3,6 %
pt0207	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	3,6 %
pt0209	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,8 m	-0,043 W/K	- %
pt0210	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,8 m	-0,043 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 WC M NORD

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0235	Muratura area nuova (335 mm) ovest	10,5 m²	N	1,571 W/(m²K)	1,864 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0377	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	5,1 m	1,438 W/K	7,1 %
pt0207	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	4,2 %
pt0209	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	4,2 %
pt0249	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,3 m	-0,031 W/K	- %
pt0250	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,3 m	-0,031 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0164	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	20,3 m²	E	1,325 W/(m²K)	1,559 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0375	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,4 m	1,791 W/K	5,0 %
pt0376	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	5,1 m	1,438 W/K	4,0 %
pt0154	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0208	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	2,4 %
pt0209	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	2,4 %
pt0211	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,8 m	-0,065 W/K	- %
pt0212	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,8 m	-0,065 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 INGRESS NORD EST

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0153	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	10,0 m²	S	1,325 W/(m²K)	2,226 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0378	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	5,8 m	1,628 W/K	5,8 %
pt0379	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	5,8 m	1,628 W/K	5,8 %
pt0380	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	8,2 m	2,306 W/K	8,3 %
pt0381	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	9,7 m	2,720 W/K	9,7 %
pt0198	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	3,0 %
pt0189	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,1 m	-0,050 W/K	- %
pt0190	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,1 m	-0,050 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 Scale nord-ovest

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0259	Muratura scale nuova cls	28,6 m²	W	3,695 W/(m²K)	3,719 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0152	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,5 m	-0,021 W/K	- %
pt0228	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	0,8 %
pt0267	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,068 W/K	- %
pt0268	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,068 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0260	Muratura scale nuova cls	28,6 m ²	N	3,695 W/(m ² K)	3,750 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0228	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	0,8 %
pt0229	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	0,8 %
pt0269	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,068 W/K	- %
pt0270	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,9 m	-0,068 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0261	Muratura scale nuova cls	31,0 m ²	E	3,695 W/(m ² K)	3,718 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0271	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,2 m	-0,074 W/K	- %
pt0272	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	3,2 m	-0,074 W/K	- %
pt0229	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,5 m	0,847 W/K	0,7 %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - o Palestra

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0129	Muratura palestra	120,7 m ²	W	0,495 W/(m ² K)	0,806 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0153	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0154	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0155	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0156	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0157	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0158	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0159	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0160	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0161	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0162	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0163	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0164	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0165	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0166	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0167	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0168	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0169	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0170	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0171	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0172	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0173	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0119	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	3,1 m	1,075 W/K	1,3 %
pt0120	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	3,1 m	1,075 W/K	1,3 %
pt0145	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	12,9 m	-0,304 W/K	- %
pt0146	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	12,9 m	-0,304 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0130	Muratura palestra	96,3 m ²	S	0,495 W/(m ² K)	0,514 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0119	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	3,1 m	1,075 W/K	2,3 %
pt0121	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	3,1 m	1,075 W/K	2,3 %
pt0147	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	7,7 m	-0,181 W/K	- %
pt0148	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	7,7 m	-0,181 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0131	Muratura palestra	115,5 m ²	E	0,495 W/(m ² K)	0,820 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0174	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0175	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0176	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0177	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0178	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0179	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0180	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0181	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0182	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0183	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0184	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0185	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0186	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0187	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0188	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0189	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0190	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0191	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0192	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0193	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0194	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,1 m	1,712 W/K	2,1 %
pt0121	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	3,1 m	1,075 W/K	1,3 %
pt0122	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	3,1 m	1,075 W/K	1,3 %
pt0149	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	12,9 m	-0,304 W/K	- %
pt0150	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	12,9 m	-0,304 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0132	Muratura palestra	96,3 m ²	N	0,495 W/(m ² K)	0,514 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0120	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	3,1 m	1,075 W/K	2,3 %
pt0122	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	3,1 m	1,075 W/K	2,3 %
pt0151	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	7,7 m	-0,181 W/K	- %
pt0152	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	7,7 m	-0,181 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0009	Pavimento controterra seminterrato	394,9 m ²	-	0,924 W/(m ² K)	0,922 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0146	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	12,9 m	-0,304 W/K	- %
pt0148	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	7,7 m	-0,181 W/K	- %
pt0150	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	12,9 m	-0,304 W/K	- %
pt0152	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	7,7 m	-0,181 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0008	Soffitto Palestra vs znr	380,9 m ²	-	0,989 W/(m ² K)	0,987 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0145	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	12,9 m	-0,304 W/K	- %
pt0147	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	7,7 m	-0,181 W/K	- %
pt0149	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	12,9 m	-0,304 W/K	- %
pt0151	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	7,7 m	-0,181 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 corridoio palestra

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0113	Muratura area nuova (335 mm) ovest	9,7 m ²	W	1,571 W/(m ² K)	1,564 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0139	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,3 m	-0,031 W/K	- %
pt0140	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,3 m	-0,031 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0102	Muratura palestra	29,9 m ²	N	0,495 W/(m ² K)	0,985 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0145	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	11,4 m	3,190 W/K	10,4 %
pt0146	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	11,4 m	3,190 W/K	10,4 %
pt0147	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	11,4 m	3,190 W/K	10,4 %
pt0148	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	9,0 m	2,518 W/K	8,2 %
pt0149	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	8,4 m	2,350 W/K	7,7 %
pt0109	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,631 W/K	2,1 %
pt0117	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	8,4 m	-0,198 W/K	- %
pt0118	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	8,4 m	-0,198 W/K	- %
pt0097	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,016 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0107	Muratura palestra	12,4 m ²	W	0,495 W/(m ² K)	0,540 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0113	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,631 W/K	10,3 %
pt0127	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,7 m	-0,040 W/K	- %
pt0128	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,7 m	-0,040 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0108	Muratura palestra	31,4 m ²	S	0,495 W/(m ² K)	0,928 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0150	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	11,4 m	3,190 W/K	10,3 %
pt0151	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	11,4 m	3,190 W/K	10,3 %
pt0152	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	11,4 m	3,190 W/K	10,3 %
pt0153	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	11,4 m	3,190 W/K	10,3 %
pt0113	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,631 W/K	2,0 %
pt0114	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,631 W/K	2,0 %
pt0129	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	8,5 m	-0,200 W/K	- %
pt0130	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	8,5 m	-0,200 W/K	- %
pt0099	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,016 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0008	Pavimento controterra seminterrato	112,9 m ²	-	0,924 W/(m ² K)	0,920 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0118	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	8,4 m	-0,198 W/K	- %
pt0128	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,7 m	-0,040 W/K	- %
pt0130	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	8,5 m	-0,200 W/K	- %
pt0140	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,3 m	-0,031 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0006	Soffitto interno vs znr	87,4 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,911 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0117	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	8,4 m	-0,198 W/K	- %
pt0127	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,7 m	-0,040 W/K	- %
pt0129	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	8,5 m	-0,200 W/K	- %
pt0139	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,3 m	-0,031 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 docce f pale

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0103	Muratura palestra	8,4 m ²	W	0,495 W/(m ² K)	0,636 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0109	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,631 W/K	15,1 %
pt0098	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,016 W/K	- %
pt0110	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,631 W/K	15,1 %
pt0119	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,027 W/K	- %
pt0120	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,027 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0104	Muratura palestra	9,6 m ²	N	0,495 W/(m ² K)	0,826 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0154	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,2 m	2,015 W/K	34,9 %
pt0101	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,016 W/K	- %
pt0110	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,631 W/K	10,9 %
pt0111	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,631 W/K	10,9 %
pt0121	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,6 m	-0,037 W/K	- %
pt0122	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,6 m	-0,037 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0008	Pavimento controterra seminterrato	16,4 m ²	-	0,924 W/(m ² K)	0,920 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0120	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,027 W/K	- %
pt0122	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,6 m	-0,037 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0007	Soffitto spoglia vs esterno	16,4 m ²	-	1,838 W/(m ² K)	1,834 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0119	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,027 W/K	- %
pt0121	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,6 m	-0,037 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 wc f pale

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0105	Muratura palestra	1,8 m²	E	0,495 W/(m²K)	0,824 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0103	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,016 W/K	- %
pt0112	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,631 W/K	69,5 %
pt0123	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,006 W/K	- %
pt0124	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,006 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0121	Muratura palestra	15,9 m²	N	0,495 W/(m²K)	0,763 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0155	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	11,2 m	3,134 W/K	32,8 %
pt0102	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,016 W/K	- %
pt0111	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,631 W/K	6,6 %
pt0112	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,631 W/K	6,6 %
pt0141	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,6 m	-0,062 W/K	- %
pt0142	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,6 m	-0,062 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0008	Pavimento controterra seminterrato	26,3 m²	-	0,924 W/(m²K)	0,922 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0124	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,006 W/K	- %
pt0142	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,6 m	-0,062 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0007	Soffitto spoglia vs esterno	26,3 m²	-	1,838 W/(m²K)	1,835 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0123	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,006 W/K	- %
pt0141	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,6 m	-0,062 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 spoaglia arbitro

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0106	Muratura palestra	10,0 m²	N	0,495 W/(m²K)	0,487 W/(m²K)
	Ponte termico associato	Ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0104	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,016 W/K	- %
pt0125	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,4 m	-0,034 W/K	- %
pt0126	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,4 m	-0,034 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0008	Pavimento controterra seminterrato	12,9 m²	-	0,924 W/(m²K)	0,921 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0126	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,4 m	-0,034 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0007	Soffitto spoglia vs esterno	12,9 m²	-	1,838 W/(m²K)	1,835 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0125	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,4 m	-0,034 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 ingresso Pale

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0112	Muratura palestra	3,0 m²	S	0,495 W/(m²K)	1,671 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0156	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	10,6 m	2,966 W/K	59,9 %
pt0137	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,4 m	-0,032 W/K	- %
pt0138	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,4 m	-0,032 W/K	- %
pt0108	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,016 W/K	- %
pt0117	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,631 W/K	12,7 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0008	Pavimento controterra seminterrato	8,5 m²	-	0,924 W/(m²K)	0,920 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0138	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,4 m	-0,032 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0007	Soffitto spoglia vs esterno	8,5 m²	-	1,838 W/(m²K)	1,834 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0137	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,4 m	-0,032 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 wc m pale

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0109	Muratura palestra	18,3 m²	W	0,495 W/(m²K)	0,557 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0114	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,631 W/K	7,0 %
pt0100	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,016 W/K	- %
pt0115	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,631 W/K	7,0 %
pt0131	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,5 m	-0,059 W/K	- %
pt0132	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,5 m	-0,059 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0110	Muratura palestra	10,0 m²	S	0,495 W/(m²K)	0,812 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0157	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,2 m	2,015 W/K	33,7 %
pt0105	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,016 W/K	- %
pt0115	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,631 W/K	10,6 %
pt0116	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,631 W/K	10,6 %
pt0133	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,6 m	-0,039 W/K	- %
pt0134	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,6 m	-0,039 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0008	Pavimento controterra seminterrato	17,5 m ²	-	0,924 W/(m ² K)	0,919 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0132	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,5 m	-0,059 W/K	- %
pt0134	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,6 m	-0,039 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0007	Soffitto spoglia vs esterno	17,5 m ²	-	1,838 W/(m ² K)	1,832 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0131	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,5 m	-0,059 W/K	- %
pt0133	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,6 m	-0,039 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 docce m pale

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0111	Muratura palestra	8,7 m ²	E	0,495 W/(m ² K)	0,632 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0107	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,016 W/K	- %
pt0117	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,631 W/K	14,7 %
pt0118	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,631 W/K	14,7 %
pt0135	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,028 W/K	- %
pt0136	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,028 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0126	Muratura palestra	15,5 m ²	S	0,495 W/(m ² K)	0,771 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0158	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	11,2 m	3,134 W/K	33,5 %
pt0106	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	1,8 m	-0,016 W/K	- %
pt0116	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,631 W/K	6,7 %
pt0118	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	1,8 m	0,631 W/K	6,7 %
pt0143	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,6 m	-0,060 W/K	- %
pt0144	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,6 m	-0,060 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0008	Pavimento controterra seminterrato	27,6 m ²	-	0,924 W/(m ² K)	0,921 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0136	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,028 W/K	- %
pt0144	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,6 m	-0,060 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0007	Soffitto spoglia vs esterno	27,6 m ²	-	1,838 W/(m ² K)	1,835 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0135	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,028 W/K	- %
pt0143	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,6 m	-0,060 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 Bagni polifunzionale

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0087	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	20,6 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	1,479 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0117	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	6,4 %
pt0089	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	3,2 m	-0,028 W/K	- %
pt0093	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	3,2 m	1,115 W/K	3,2 %
pt0107	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,0 m	-0,047 W/K	- %
pt0108	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,0 m	-0,047 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0007	Pavimento controterra seminterrato	13,9 m ²	-	0,924 W/(m ² K)	0,921 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0108	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,0 m	-0,047 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0005	Soffitto interno vs znr	14,2 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,913 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0107	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,0 m	-0,047 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 WC disab

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0094	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	20,6 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,479 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0118	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	6,4 %
pt0092	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	3,2 m	-0,028 W/K	- %
pt0113	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,0 m	-0,047 W/K	- %
pt0114	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,0 m	-0,047 W/K	- %
pt0096	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	3,2 m	1,115 W/K	3,2 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0007	Pavimento controterra seminterrato	13,9 m ²	-	0,924 W/(m ² K)	0,921 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0114	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,0 m	-0,047 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0005	Soffitto interno vs znr	14,2 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,913 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0113	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,0 m	-0,047 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 Sala Polifunzionale

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0088	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	73,1 m ²	E	1,325 W/(m ² K)	1,411 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0119	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	2,0 %
pt0120	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	2,0 %
pt0094	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	3,2 m	1,115 W/K	1,0 %
pt0095	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	3,2 m	1,115 W/K	1,0 %
pt0109	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	6,5 m	-0,152 W/K	- %
pt0110	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	6,5 m	-0,152 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0089	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	91,7 m ²	S	1,325 W/(m ² K)	1,470 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0121	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	9,0 m	2,524 W/K	1,6 %
pt0122	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	9,0 m	2,524 W/K	1,6 %
pt0123	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,4 %
pt0124	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,4 %
pt0125	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,4 %
pt0091	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	3,2 m	-0,028 W/K	- %
pt0094	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	3,2 m	1,115 W/K	0,7 %
pt0096	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	3,2 m	1,115 W/K	0,7 %
pt0111	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	8,9 m	-0,210 W/K	- %
pt0112	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	8,9 m	-0,210 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0101	Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest	91,7 m ²	N	1,325 W/(m ² K)	1,470 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0126	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	9,0 m	2,524 W/K	1,6 %
pt0127	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	9,0 m	2,524 W/K	1,6 %
pt0128	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,4 %
pt0129	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,4 %
pt0130	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	7,8 m	2,182 W/K	1,4 %
pt0090	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	3,2 m	-0,028 W/K	- %
pt0093	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	3,2 m	1,115 W/K	0,7 %
pt0095	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	3,2 m	1,115 W/K	0,7 %
pt0115	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	8,9 m	-0,210 W/K	- %
pt0116	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	8,9 m	-0,210 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0007	Pavimento controterra seminterrato	242,4 m ²	-	0,924 W/(m ² K)	0,922 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0110	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	6,5 m	-0,152 W/K	- %
pt0112	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	8,9 m	-0,210 W/K	- %
pt0116	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	8,9 m	-0,210 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0005	Soffitto interno vs znr	245,8 m ²	-	0,916 W/(m ² K)	0,914 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0109	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	6,5 m	-0,152 W/K	- %
pt0111	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	8,9 m	-0,210 W/K	- %
pt0115	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	8,9 m	-0,210 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 wc lavand

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0080	Muratura lavanderia (280 mm)	9,4 m ²	S	0,913 W/(m ² K)	1,050 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0079	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,0 m	-0,017 W/K	- %
pt0085	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,0 m	0,681 W/K	8,0 %
pt0086	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,0 m	0,681 W/K	8,0 %
pt0097	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,028 W/K	- %
pt0098	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,028 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0084	Muratura lavanderia (280 mm)	5,6 m ²	E	0,913 W/(m ² K)	1,441 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0107	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,0 m	1,679 W/K	19,4 %
pt0078	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,0 m	-0,017 W/K	- %
pt0085	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,0 m	0,681 W/K	7,9 %
pt0103	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,028 W/K	- %
pt0104	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,028 W/K	- %
pt0084	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,0 m	0,681 W/K	7,9 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0006	pavimento interno vs znr	5,9 m ²	-	1,434 W/(m ² K)	1,425 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0098	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,028 W/K	- %
pt0104	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,028 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0004	Soffitto spoglia vs esterno	5,9 m ²	-	1,838 W/(m ² K)	1,828 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0097	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,028 W/K	- %
pt0103	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,028 W/K	- %

Unità immobiliare 01 - Zona 1 - 0 Lavande

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0076	Muratura lavanderia (280 mm)	6,0 m²	N	0,913 W/(m²K)	1,430 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0108	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	8,8 m	2,462 W/K	27,5 %
pt0081	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,0 m	0,681 W/K	7,6 %
pt0089	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,029 W/K	- %
pt0090	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,029 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0077	Muratura lavanderia (280 mm)	2,4 m²	W	0,913 W/(m²K)	1,481 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0081	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,0 m	0,681 W/K	31,5 %
pt0082	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,0 m	0,681 W/K	31,5 %
pt0091	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,007 W/K	- %
pt0092	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,007 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0078	Muratura lavanderia (280 mm)	14,3 m²	N	0,913 W/(m²K)	1,234 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0109	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,0 m	1,679 W/K	8,4 %
pt0110	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,0 m	1,679 W/K	8,4 %
pt0082	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,0 m	0,681 W/K	3,4 %
pt0083	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,0 m	0,681 W/K	3,4 %
pt0093	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,8 m	-0,065 W/K	- %
pt0094	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,8 m	-0,065 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0079	Muratura lavanderia (280 mm)	13,0 m²	E	0,913 W/(m²K)	1,266 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0111	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,0 m	1,679 W/K	8,9 %
pt0112	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	6,0 m	1,679 W/K	8,9 %
pt0077	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,0 m	-0,017 W/K	- %
pt0083	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,0 m	0,681 W/K	3,6 %
pt0084	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,0 m	0,681 W/K	3,6 %
pt0095	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,6 m	-0,061 W/K	- %
pt0096	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,6 m	-0,061 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0081	Muratura lavanderia (280 mm)	2,3 m²	W	0,913 W/(m²K)	1,488 W/(m²K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0087	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,0 m	0,681 W/K	31,8 %
pt0088	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,0 m	0,681 W/K	31,8 %
pt0099	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,007 W/K	- %
pt0100	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,007 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0082	Muratura lavanderia (280 mm)	6,0 m ²	S	0,913 W/(m ² K)	1,430 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0113	Parete M42 - mazzetta	0,280 W/(mK)	8,8 m	2,462 W/K	27,5 %
pt0087	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,0 m	0,681 W/K	7,6 %
pt0101	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,029 W/K	- %
pt0102	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,029 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0086	Muratura lavanderia (280 mm)	12,6 m ²	S	0,913 W/(m ² K)	1,013 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0080	Parete M42 - parete 10	-0,009 W/(mK)	2,0 m	-0,017 W/K	- %
pt0086	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,0 m	0,681 W/K	5,9 %
pt0088	Angolo rientrante M42 Ovest	0,344 W/(mK)	2,0 m	0,681 W/K	5,9 %
pt0105	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,6 m	-0,037 W/K	- %
pt0106	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,6 m	-0,037 W/K	- %

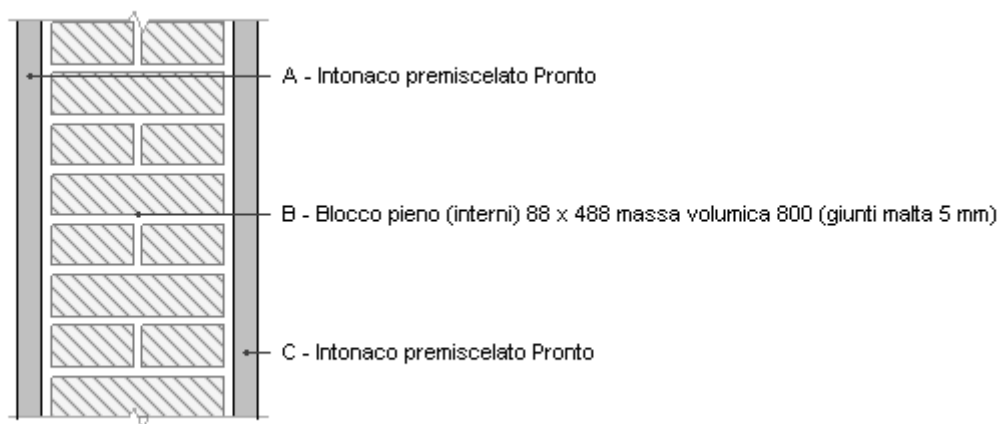
Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0006	pavimento interno vs znr	52,2 m ²	-	1,434 W/(m ² K)	1,430 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0090	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,029 W/K	- %
pt0092	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,007 W/K	- %
pt0094	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,8 m	-0,065 W/K	- %
pt0096	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,6 m	-0,061 W/K	- %
pt0100	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,007 W/K	- %
pt0102	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,029 W/K	- %
pt0106	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,6 m	-0,037 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0004	Soffitto spoglia vs esterno	52,2 m ²	-	1,838 W/(m ² K)	1,833 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0089	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,029 W/K	- %
pt0091	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,007 W/K	- %
pt0093	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,8 m	-0,065 W/K	- %
pt0095	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	2,6 m	-0,061 W/K	- %
pt0099	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	0,3 m	-0,007 W/K	- %
pt0101	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,2 m	-0,029 W/K	- %
pt0105	Parete M42 - pavimento interrato	-0,023 W/(mK)	1,6 m	-0,037 W/K	- %

Cassonetto

Dati della struttura

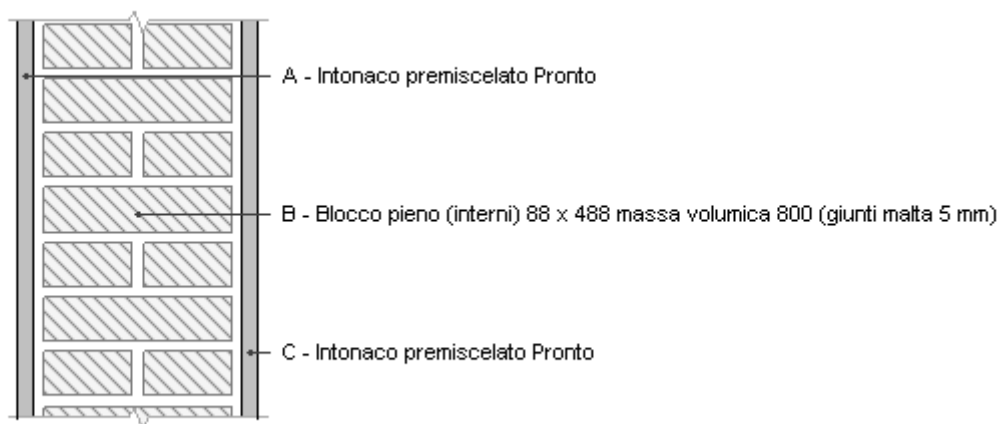
Tipologia	50 mm	Disposizione	
Disperde verso	Esterno	Spessore	50 mm
Trasmittanza	6,00 W/(m ² K)	Capacità termica	
Resistenza	0,17 (m ² K)/W	Trasmittanza termica periodica	
Valore ricavato da	UNITR 11552:2014		
Descrizione			

Divisorio interno (10 cm)

Spessore	100,0 mm	Trasmittanza	1,465 W/m²K
Resistenza	0,682 m²K/W	Massa superf.	64 kg/m²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

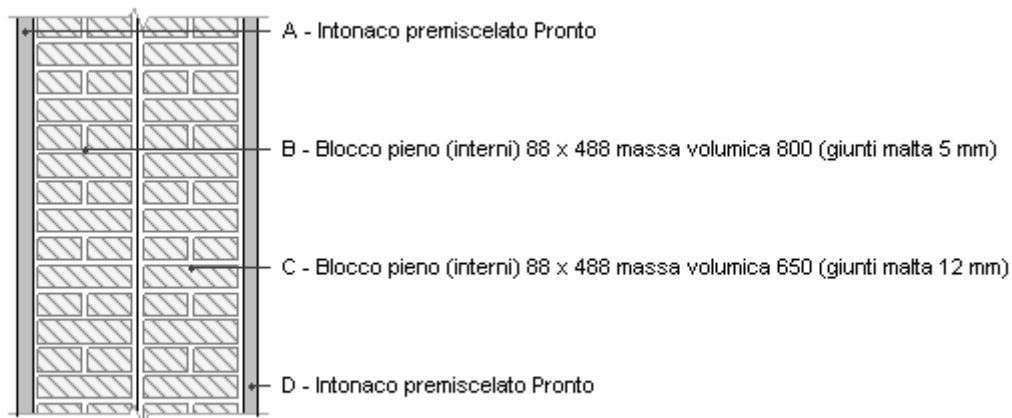
	Descrizione	Spessore s	Conduktivität λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μ
		mm	W/(mK)	m²K/W	Kg/m³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco premiscelato Pronto	10,0	0,171	0,058	1.036	0,84	13,9
B	Blocco pieno (interni) 88 x 488 massa volumica 800 (giunti malta 5 mm)	80,0	0,262	0,305	800	1,00	5,0
C	Intonaco premiscelato Pronto	10,0	0,171	0,058	1.036	0,84	13,9
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
	TOTALE	100,0		0,682			

Divisorio interno (15 cm)

Spessore	150,0 mm	Trasmittanza	1,145 W/m ² K
Resistenza	0,873 m ² K/W	Massa superf.	104 kg/m ²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

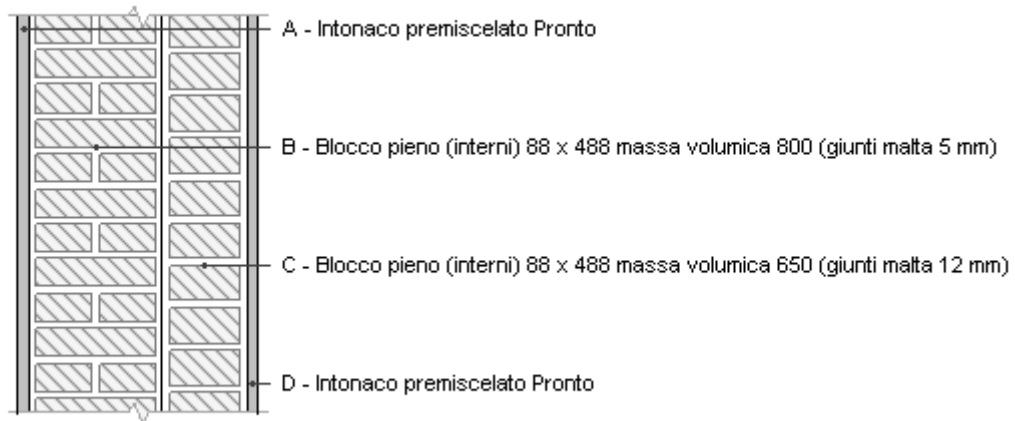
	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μ
		mm	W/(mK)	m ² K/W	Kg/m ³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco premiscelato Pronto	10,0	0,171	0,058	1.036	0,84	13,9
B	Blocco pieno (interni) 88 x 488 massa volumica 800 (giunti malta 5 mm)	130,0	0,262	0,496	800	1,00	5,0
C	Intonaco premiscelato Pronto	10,0	0,171	0,058	1.036	0,84	13,9
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
	TOTALE	150,0		0,873			

Divisorio interno (20 cm)

Spessore	200,0 mm	Trasmittanza	0,929 W/m ² K
Resistenza	1,076 m ² K/W	Massa superf.	128 kg/m ²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

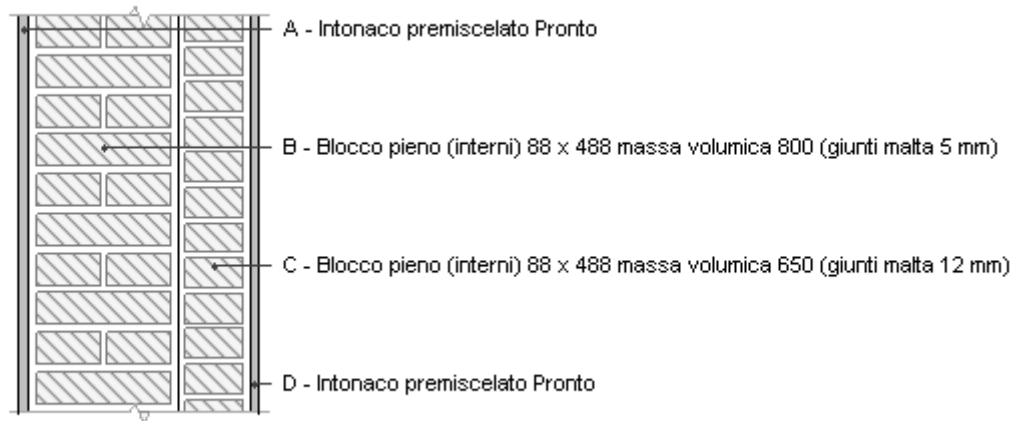
	Descrizione	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ -
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco premiscelato Pronto	12,0	0,171	0,070	1.036	0,84	13,9
B	Blocco pieno (interni) 88 x 488 massa volumica 800 (giunti malta 5 mm)	88,0	0,262	0,336	800	1,00	5,0
C	Blocco pieno (interni) 88 x 488 massa volumica 650 (giunti malta 12 mm)	88,0	0,259	0,340	650	1,00	5,0
D	Intonaco premiscelato Pronto	12,0	0,171	0,070	1.036	0,84	13,9
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
	TOTALE	200,0		1,076			

Divisorio interno (25 cm)

Spessore	250,0 mm	Trasmittanza	0,789 W/m²K
Resistenza	1,267 m²K/W	Massa superf.	168 kg/m²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

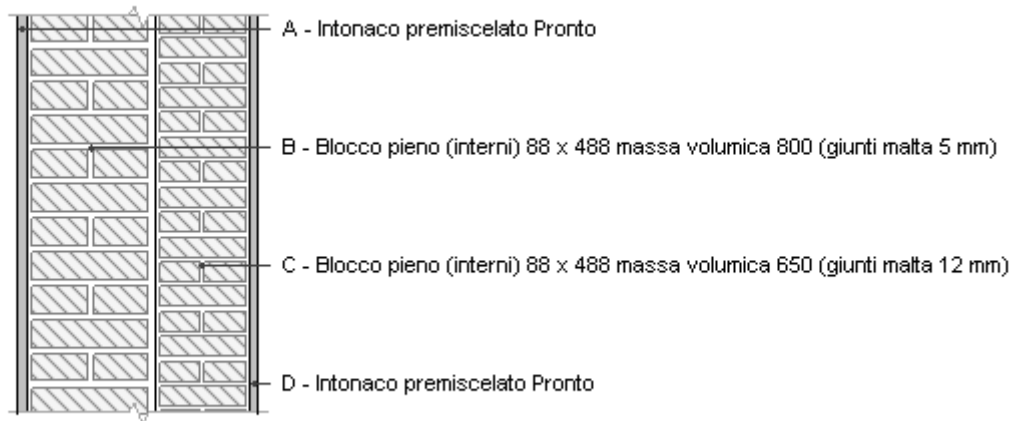
	Descrizione	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m²K/W	Densità ρ Kg/m³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ -
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco premiscelato Pronto	12,0	0,171	0,070	1.036	0,84	13,9
B	Blocco pieno (interni) 88 x 488 massa volumica 800 (giunti malta 5 mm)	138,0	0,262	0,527	800	1,00	5,0
C	Blocco pieno (interni) 88 x 488 massa volumica 650 (giunti malta 12 mm)	88,0	0,259	0,340	650	1,00	5,0
D	Intonaco premiscelato Pronto	12,0	0,171	0,070	1.036	0,84	13,9
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
	TOTALE	250,0		1,267			

Divisorio interno (30 cm)

Spessore	300,0 mm	Trasmittanza	0,686 W/m ² K
Resistenza	1,458 m ² K/W	Massa superf.	208 kg/m ²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

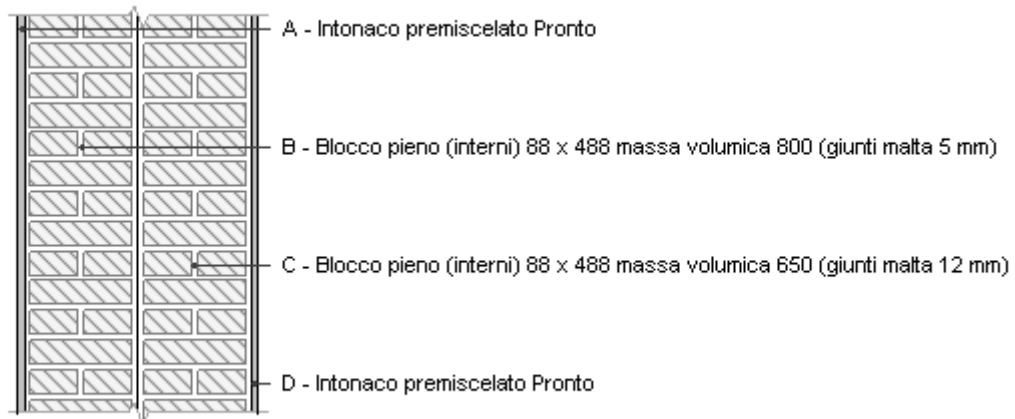
	Descrizione	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ -
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco premiscelato Pronto	12,0	0,171	0,070	1.036	0,84	13,9
B	Blocco pieno (interni) 88 x 488 massa volumica 800 (giunti malta 5 mm)	188,0	0,262	0,718	800	1,00	5,0
C	Blocco pieno (interni) 88 x 488 massa volumica 650 (giunti malta 12 mm)	88,0	0,259	0,340	650	1,00	5,0
D	Intonaco premiscelato Pronto	12,0	0,171	0,070	1.036	0,84	13,9
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
	TOTALE	300,0		1,458			

Divisorio interno (35 cm)

Spessore	350,0 mm	Trasmittanza	0,606 W/m²K
Resistenza	1,651 m²K/W	Massa superf.	240 kg/m²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

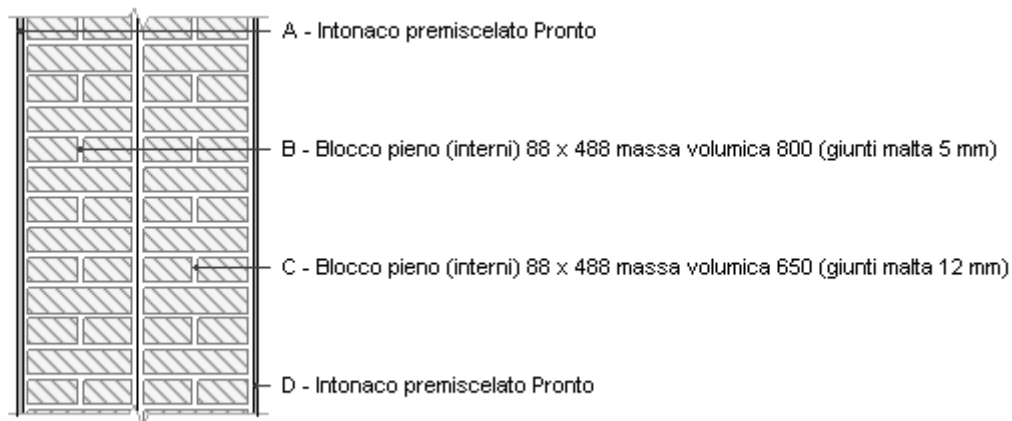
	Descrizione	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m²K/W	Densità ρ Kg/m³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ -
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco premiscelato Pronto	12,0	0,171	0,070	1.036	0,84	13,9
B	Blocco pieno (interni) 88 x 488 massa volumica 800 (giunti malta 5 mm)	188,0	0,262	0,718	800	1,00	5,0
C	Blocco pieno (interni) 88 x 488 massa volumica 650 (giunti malta 12 mm)	138,0	0,259	0,533	650	1,00	5,0
D	Intonaco premiscelato Pronto	12,0	0,171	0,070	1.036	0,84	13,9
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
	TOTALE	350,0		1,651			

Divisorio interno (40 cm)

Spessore	400,0 mm	Trasmittanza	0,542 W/m²K
Resistenza	1,845 m²K/W	Massa superf.	273 kg/m²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conducibilità λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μ
		mm	W/(mK)	m²K/W	Kg/m³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco premiscelato Pronto	12,0	0,171	0,070	1.036	0,84	13,9
B	Blocco pieno (interni) 88 x 488 massa volumica 800 (giunti malta 5 mm)	188,0	0,262	0,718	800	1,00	5,0
C	Blocco pieno (interni) 88 x 488 massa volumica 650 (giunti malta 12 mm)	188,0	0,259	0,726	650	1,00	5,0
D	Intonaco premiscelato Pronto	12,0	0,171	0,070	1.036	0,84	13,9
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
	TOTALE	400,0		1,845			

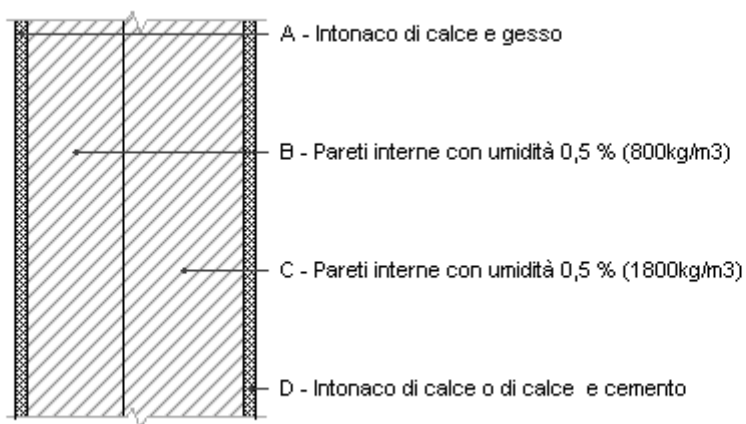
Divisorio interno (60 cm)

Spessore	600,0 mm	Trasmittanza	0,383 W/m ² K
Resistenza	2,613 m ² K/W	Massa superf.	418 kg/m ²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conducibilità λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μ
		mm	W/(mK)	m ² K/W	Kg/m ³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco premiscelato Pronto	12,0	0,171	0,070	1.036	0,84	13,9
B	Blocco pieno (interni) 88 x 488 massa volumica 800 (giunti malta 5 mm)	288,0	0,262	1,100	800	1,00	5,0
C	Blocco pieno (interni) 88 x 488 massa volumica 650 (giunti malta 12 mm)	288,0	0,259	1,113	650	1,00	5,0
D	Intonaco premiscelato Pronto	12,0	0,171	0,070	1.036	0,84	13,9
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
	TOTALE	600,0		2,613			

Muratur scale est



Spessore	200,0 mm	Trasmittanza	1,664 W/m²K
Resistenza	0,601 m²K/W	Massa superf.	244 kg/m²
Tipologia	Parete		
	Spessore variabile tra 15 cm e 80 cm		
Descrizione	Utilizzata in Veneto per edifici costruiti tra il 1950 e il 1960		

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μ
		mm	W/(mK)	m²K/W	Kg/m³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	10,0	0,700	0,014	1.400	0,84	11,1
B	Pareti interne con umidità 0,5 % (800kg/m³)	80,0	0,300	0,267	800	0,84	5,6
C	Pareti interne con umidità 0,5 % (1800kg/m³)	100,0	0,720	0,139	1.800	0,84	5,6
D	Intonaco di calce o di calce e cemento	10,0	0,900	0,011	1.800	0,84	16,7
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	200,0		0,601			

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE

Condizioni al contorno e dati climatici

Comune	Busto Garolfo
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Esterno
Coeff. btr,x	1
Volume	- m³
Classe edificio	Edifici non occupati, magazzini per stoccaggio di materiale secco
Prod. nota	- kg/h

Mese	θ_i	φ_i	θ_e	φ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	-0,2 °C	85,0 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	3,3 °C	74,0 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	6,9 °C	63,4 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	10,2 °C	66,4 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	16,1 °C	72,9 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	20,2 °C	70,5 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	20,9 °C	64,3 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	20,8 °C	66,1 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	16,9 °C	71,8 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	11,3 °C	90,7 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	5,8 °C	94,7 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	1,2 °C	85,6 %	0,5 1/h

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	-0,20 °C	510,50 Pa
ESTIVA	20,00 °C	1.605,70 Pa	20,90 °C	1.587,80 Pa

θ_i : temperatura interna

φ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

φ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

p_i : pressione interna

p_e : pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 547,246 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 547,246 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	φ_i
ottobre	11,3 °C	1213,39 Pa	173,95 Pa	1387,34 Pa	20 °C	91 %
novembre	5,8 °C	872,76 Pa	220,7 Pa	1093,46 Pa	20 °C	95 %
dicembre	1,2 °C	570,35 Pa	259,8 Pa	830,15 Pa	20 °C	86 %
gennaio	-0,2 °C	510,45 Pa	270 Pa	780,45 Pa	20 °C	85 %
febbraio	3,3 °C	572,14 Pa	241,95 Pa	814,09 Pa	20 °C	74 %
marzo	6,9 °C	630,42 Pa	211,35 Pa	841,77 Pa	20 °C	63 %
aprile	10,2 °C	826,25 Pa	183,3 Pa	1009,55 Pa	20 °C	66 %

Calcolo del fattore di rischio

Mese	$\theta_{si-critica}$	fR _{si-amm}
ottobre	15,27°C	0,4562
novembre	11,62°C	0,4097
dicembre	7,52°C	0,3362
gennaio	6,62°C	0,3377
febbraio	7,24°C	0,2356
marzo	7,72°C	0,0629
aprile	10,42°C	0,022

θ_e : temperatura esterna P_e : pressione esterna ΔP : variazione di pressione P_i : pressione interna θ_i : temperatura interna ϕ_i : umidità relativa interna θ_{si} critica: temperatura superficiale critica f_{Rsi} amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile

Riepilogo dei risultati

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale f_{Rsi} : 0,4562 (mese di Ottobre)

Pressione di vapore e pressione di saturazione

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	780,5	814,1	841,8	1.009,6	1.467,2	1.765,5	1.680,2	1.715,3	1.507,5	1.387,3	1.093,5	830,1
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	757,0	793,0	823,4	993,6	1.455,6	1.756,9	1.672,1	1.707,2	1.496,5	1.372,2	1.074,3	807,5
	1.457,8	1.585,1	1.726,2	1.865,1	2.138,0	2.347,6	2.385,1	2.379,7	2.177,5	1.913,5	1.682,0	1.507,6
A-B	663,1	708,9	749,9	929,9	1.409,3	1.722,7	1.640,0	1.674,7	1.452,6	1.311,7	997,5	717,2
	879,4	1.050,6	1.256,6	1.475,8	1.952,4	2.358,3	2.434,6	2.423,5	2.026,4	1.556,0	1.190,2	944,7
B-C	545,7	603,7	658,0	850,2	1.351,4	1.680,0	1.599,9	1.634,2	1.397,7	1.236,1	901,6	604,3
	667,5	841,0	1.059,8	1.302,9	1.861,4	2.364,0	2.460,7	2.446,7	1.951,4	1.394,1	988,1	732,6
C-D	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	652,6	825,9	1.045,3	1.289,8	1.854,3	2.364,4	2.462,8	2.448,5	1.945,5	1.381,8	973,4	717,7
D-Add	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	600,5	773,7	994,5	1.243,9	1.828,9	2.366,0	2.470,4	2.455,2	1.924,4	1.338,4	921,8	665,9

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	13,0	14,2	15,5	16,6	18,6	20,1	20,3	20,3	18,9	17,0	15,1	13,5
A-B	12,6	13,9	15,2	16,4	18,6	20,1	20,3	20,3	18,9	16,8	14,8	13,1
B-C	5,1	7,7	10,4	12,8	17,1	20,1	20,7	20,6	17,7	13,6	9,5	6,2
C-D	1,2	4,5	7,8	10,9	16,4	20,2	20,8	20,7	17,1	11,9	6,8	2,5
D-Add	0,9	4,2	7,6	10,7	16,3	20,2	20,9	20,8	17,1	11,8	6,6	2,2
Add-Esterno	-0,2	3,3	6,9	10,2	16,1	20,2	20,9	20,8	16,9	11,3	5,8	1,2

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. D/E												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

Gc: 0,0000 kg/m²

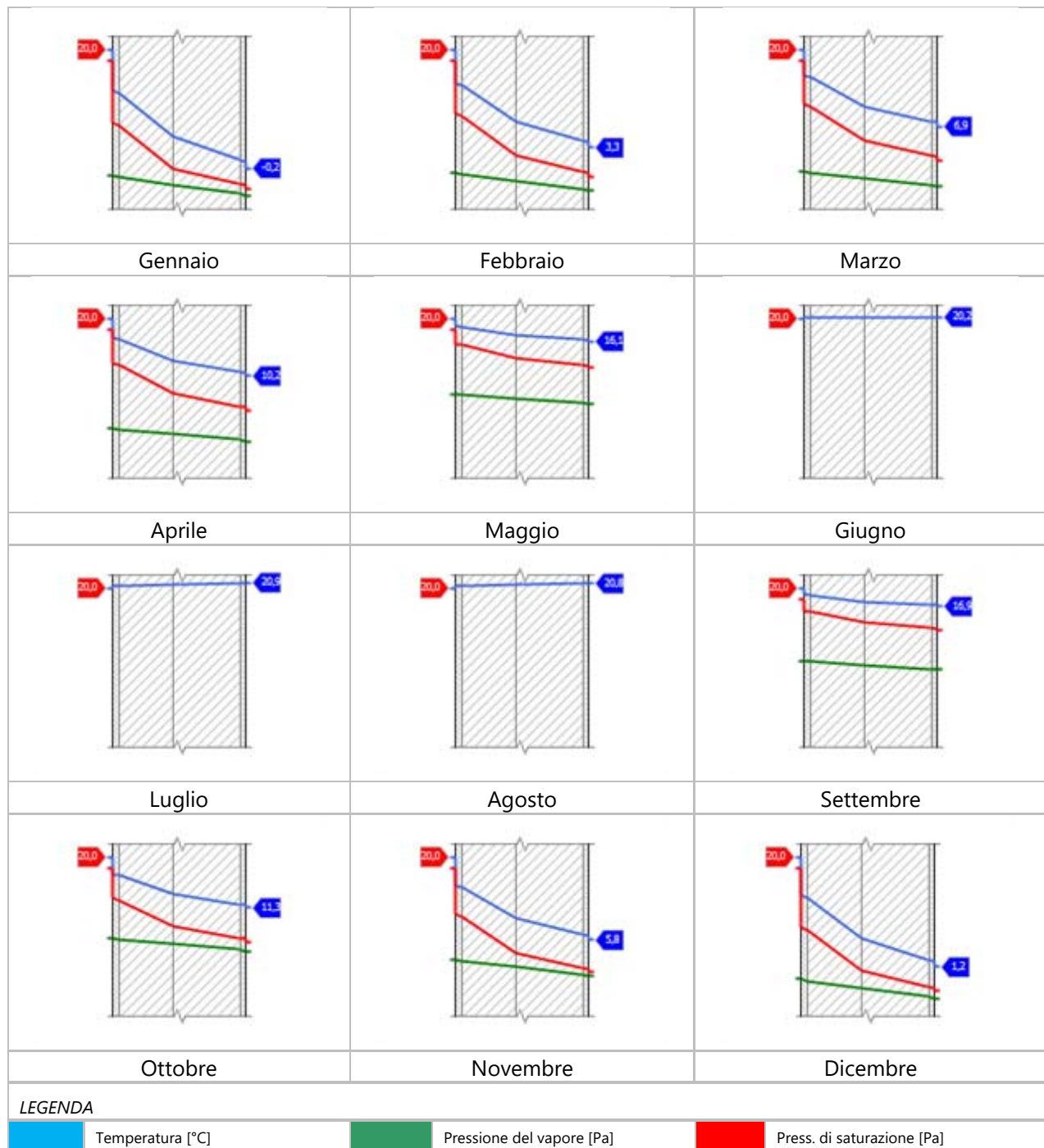
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

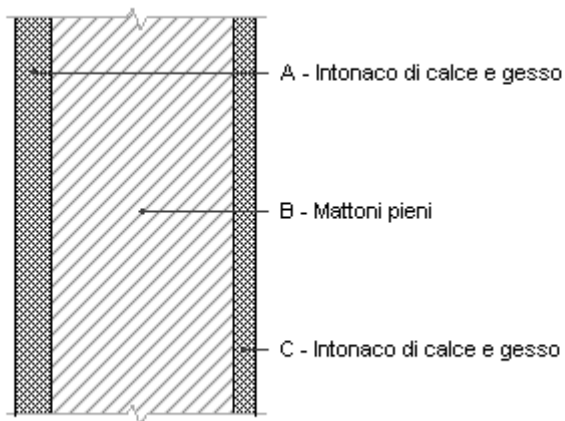
Gc,max: 0,5000 kg/m²

Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 kg/m²

Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



Muratura area nuova nicchia (105 mm)

Spessore	105,0 mm	Trasmittanza	3,156 W/m ² K
Resistenza	0,317 m ² K/W	Massa superf.	144 kg/m ²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1
B	Mattoni pieni	80,0	0,720	0,111	1.800	1,00	5,0
C	Intonaco di calce e gesso	10,0	0,700	0,014	1.400	0,84	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	105,0		0,317			

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE**Condizioni al contorno e dati climatici**

Comune	Busto Garolfo
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Esterno
Coeff. btr,x	1
Volume	- m ³
Classe edificio	Edifici con indice di affollamento non noto
Prod. nota	- kg/h

Mese	θ_i	φ_i	θ_e	φ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	-0,2 °C	85,0 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	3,3 °C	74,0 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	6,9 °C	63,4 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	10,2 °C	66,4 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	16,1 °C	72,9 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	20,2 °C	70,5 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	20,9 °C	64,3 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	20,8 °C	66,1 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	16,9 °C	71,8 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	11,3 °C	90,7 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	5,8 °C	94,7 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	1,2 °C	85,6 %	0,5 1/h

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	-0,20 °C	510,50 Pa
ESTIVA	20,00 °C	1.605,70 Pa	20,90 °C	1.587,80 Pa

θ_i : temperatura interna

φ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

φ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

p_i : pressione interna

p_e : pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a -215,742 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 0 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	φ_i
ottobre	11,3 °C	1213,39 Pa	408,85 Pa	1622,24 Pa	20 °C	91 %
novembre	5,8 °C	872,76 Pa	604,1 Pa	1476,86 Pa	20 °C	95 %
dicembre	1,2 °C	570,35 Pa	767,4 Pa	1337,75 Pa	20 °C	86 %
gennaio	-0,2 °C	510,45 Pa	810 Pa	1320,45 Pa	20 °C	85 %
febbraio	3,3 °C	572,14 Pa	692,85 Pa	1264,99 Pa	20 °C	74 %
marzo	6,9 °C	630,42 Pa	565,05 Pa	1195,47 Pa	20 °C	63 %
aprile	10,2 °C	826,25 Pa	447,9 Pa	1274,15 Pa	20 °C	66 %

Calcolo del fattore di rischio

Mese	$\theta_{si-critica}$	fRsi-amm
ottobre	17,73°C	0,7388
novembre	16,25°C	0,7357
dicembre	14,7°C	0,7183
gennaio	14,5°C	0,7278
febbraio	13,84°C	0,6311
marzo	12,97°C	0,4636
aprile	13,95°C	0,3828

θ_e : temperatura esterna P_e : pressione esterna ΔP : variazione di pressione P_i : pressione interna θ_i : temperatura interna ϕ_i : umidità relativa interna θ_{si} critica: temperatura superficiale critica f_{Rsi} amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile**Riepilogo dei risultati**

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale f_{Rsi} : 0,7388 (mese di Ottobre)**Pressione di vapore e pressione di saturazione**

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.320,5	1.265,0	1.195,5	1.274,2	1.572,5	1.760,1	1.655,9	1.693,7	1.591,2	1.622,2	1.476,9	1.337,7
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.195,2	1.157,9	1.108,1	1.204,9	1.535,6	1.745,7	1.645,4	1.682,6	1.558,8	1.559,0	1.383,4	1.219,1
	1.032,6	1.196,7	1.388,9	1.588,5	2.008,6	2.355,0	2.419,1	2.409,8	2.072,4	1.660,4	1.327,5	1.095,7
A-B	594,0	643,6	688,7	872,4	1.358,6	1.676,7	1.594,8	1.629,4	1.402,8	1.255,5	935,0	649,5
	721,1	895,0	1.111,4	1.348,9	1.886,3	2.362,4	2.453,4	2.440,2	1.971,9	1.437,4	1.040,8	786,7
B-C	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	687,8	861,5	1.079,5	1.320,5	1.871,0	2.363,4	2.457,9	2.444,2	1.959,3	1.410,8	1.008,3	753,2
C-Add	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	600,5	773,7	994,5	1.243,9	1.828,9	2.366,0	2.470,4	2.455,2	1.924,4	1.338,4	921,8	665,9

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	8,4	10,4	12,5	14,4	17,8	20,1	20,5	20,5	18,2	15,0	11,9	9,2
A-B	7,4	9,6	11,9	13,9	17,6	20,1	20,6	20,5	18,1	14,6	11,2	8,3
B-C	2,3	5,4	8,5	11,4	16,6	20,2	20,8	20,7	17,3	12,4	7,6	3,5
C-Add	1,6	4,8	8,1	11,1	16,5	20,2	20,8	20,7	17,2	12,1	7,1	2,9
Add-Esterno	-0,2	3,3	6,9	10,2	16,1	20,2	20,9	20,8	16,9	11,3	5,8	1,2

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

Gc: 0,0000 kg/m²

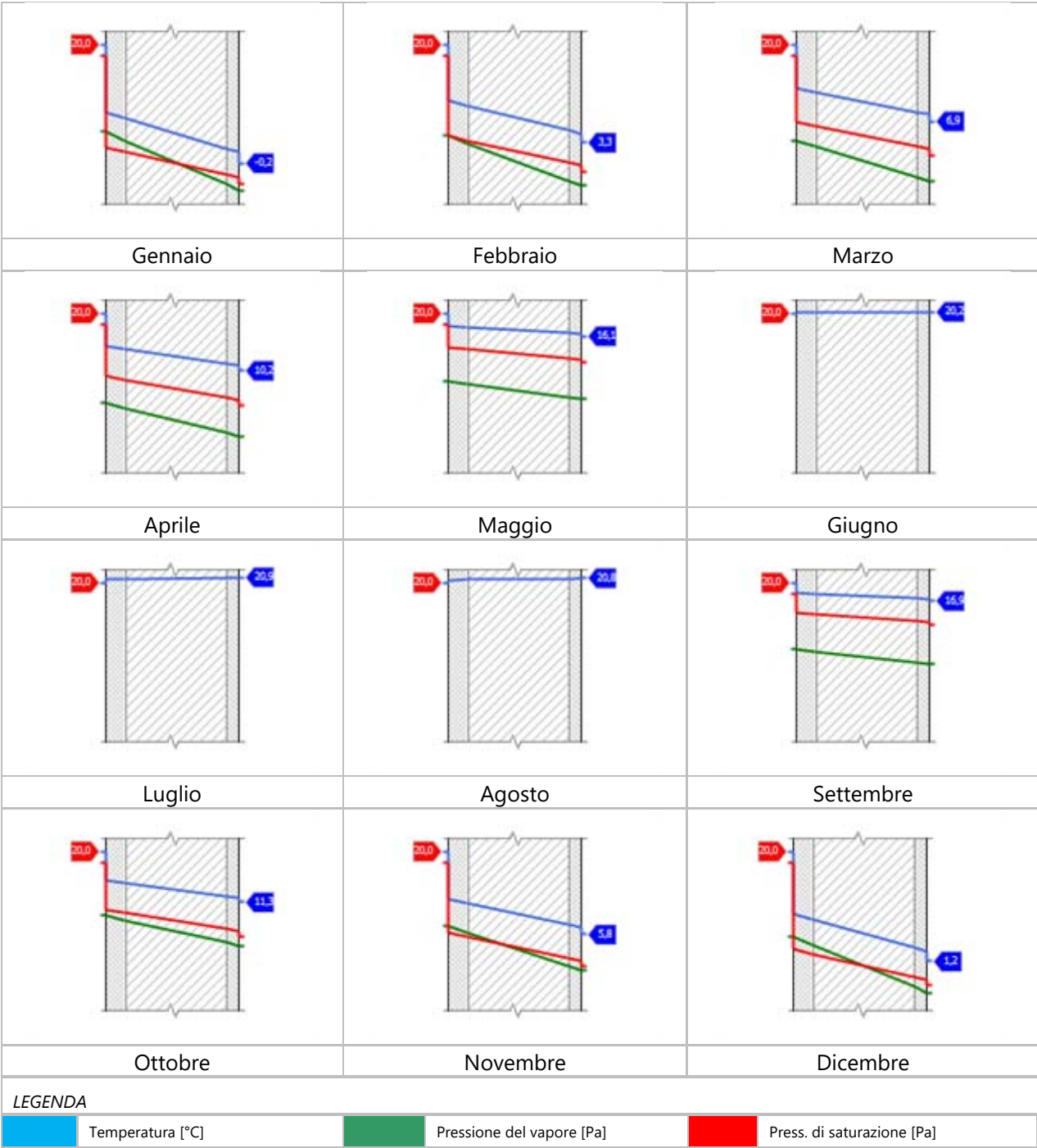
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

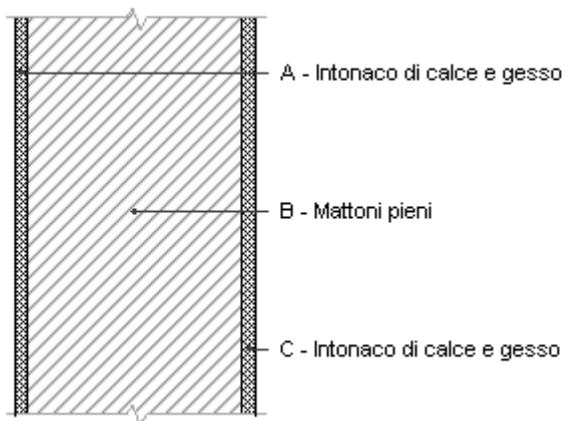
Gc,max: 0,5000 kg/m²

Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 kg/m²

Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



Muratura area nuova (335 mm) ovest

Spessore	335,0 mm	Trasmittanza	1,571 W/m ² K
Resistenza	0,637 m ² K/W	Massa superf.	540 kg/m ²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μ
		mm	W/(mK)	m ² K/W	Kg/m ³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1
B	Mattoni pieni	300,0	0,720	0,417	1.800	1,00	5,0
C	Intonaco di calce e gesso	20,0	0,700	0,029	1.400	0,84	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	335,0		0,637			

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE**Condizioni al contorno e dati climatici**

Comune	Busto Garolfo
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Esterno
Coeff. btr,x	1
Volume	- m ³
Classe edificio	Edifici con indice di affollamento non noto
Produtz. nota	- kg/h

Mese	θ_i	φ_i	θ_e	φ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	-0,2 °C	85,0 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	3,3 °C	74,0 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	6,9 °C	63,4 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	10,2 °C	66,4 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	16,1 °C	72,9 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	20,2 °C	70,5 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	20,9 °C	64,3 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	20,8 °C	66,1 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	16,9 °C	71,8 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	11,3 °C	90,7 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	5,8 °C	94,7 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	1,2 °C	85,6 %	0,5 1/h

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	-0,20 °C	510,50 Pa
ESTIVA	20,00 °C	1.605,70 Pa	20,90 °C	1.587,80 Pa

θ_i : temperatura interna

φ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

φ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

p_i : pressione interna

p_e : pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 208,723 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 0 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	φ_i
ottobre	11,3 °C	1213,39 Pa	408,85 Pa	1622,24 Pa	20 °C	91 %
novembre	5,8 °C	872,76 Pa	604,1 Pa	1476,86 Pa	20 °C	95 %
dicembre	1,2 °C	570,35 Pa	767,4 Pa	1337,75 Pa	20 °C	86 %
gennaio	-0,2 °C	510,45 Pa	810 Pa	1320,45 Pa	20 °C	85 %
febbraio	3,3 °C	572,14 Pa	692,85 Pa	1264,99 Pa	20 °C	74 %
marzo	6,9 °C	630,42 Pa	565,05 Pa	1195,47 Pa	20 °C	63 %
aprile	10,2 °C	826,25 Pa	447,9 Pa	1274,15 Pa	20 °C	66 %

Calcolo del fattore di rischio

Mese	$\theta_{si-critica}$	fRsi-amm
ottobre	17,73°C	0,7388
novembre	16,25°C	0,7357
dicembre	14,7°C	0,7183
gennaio	14,5°C	0,7278
febbraio	13,84°C	0,6311
marzo	12,97°C	0,4636
aprile	13,95°C	0,3828

θ_e : temperatura esterna P_e : pressione esterna ΔP : variazione di pressione P_i : pressione interna θ_i : temperatura interna ϕ_i : umidità relativa interna θ_{si} critica: temperatura superficiale critica f_{Rsi} amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile**Riepilogo dei risultati**

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale f_{Rsi} : 0,7388 (mese di Ottobre)**Pressione di vapore e pressione di saturazione**

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.320,5	1.265,0	1.195,5	1.274,2	1.572,5	1.760,1	1.655,9	1.693,7	1.591,2	1.622,2	1.476,9	1.337,7
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.280,6	1.230,9	1.167,7	1.252,1	1.560,8	1.755,5	1.652,5	1.690,1	1.580,9	1.602,1	1.447,1	1.300,0
	1.473,0	1.598,7	1.737,7	1.874,3	2.142,1	2.347,3	2.384,1	2.378,8	2.180,9	1.921,9	1.694,1	1.522,2
A-B	563,6	617,6	667,5	855,6	1.349,7	1.673,3	1.592,3	1.626,8	1.395,0	1.240,2	912,4	620,7
	686,9	860,6	1.078,6	1.319,7	1.870,6	2.363,4	2.458,0	2.444,3	1.959,0	1.410,0	1.007,3	752,2
B-C	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	650,2	823,4	1.042,8	1.287,6	1.853,1	2.364,5	2.463,1	2.448,8	1.944,5	1.379,8	970,9	715,1
C-Add	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	600,5	773,7	994,5	1.243,9	1.828,9	2.366,0	2.470,4	2.455,2	1.924,4	1.338,4	921,8	665,9

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	13,3	14,5	15,7	16,8	18,7	20,1	20,3	20,3	19,0	17,1	15,3	13,8
A-B	12,8	14,0	15,3	16,5	18,6	20,1	20,3	20,3	18,9	16,9	14,9	13,3
B-C	1,6	4,8	8,1	11,1	16,5	20,2	20,8	20,7	17,2	12,1	7,1	2,9
C-Add	0,9	4,2	7,6	10,7	16,3	20,2	20,9	20,8	17,1	11,8	6,6	2,2
Add-Esterno	-0,2	3,3	6,9	10,2	16,1	20,2	20,9	20,8	16,9	11,3	5,8	1,2

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

Gc: 0,0000 kg/m²

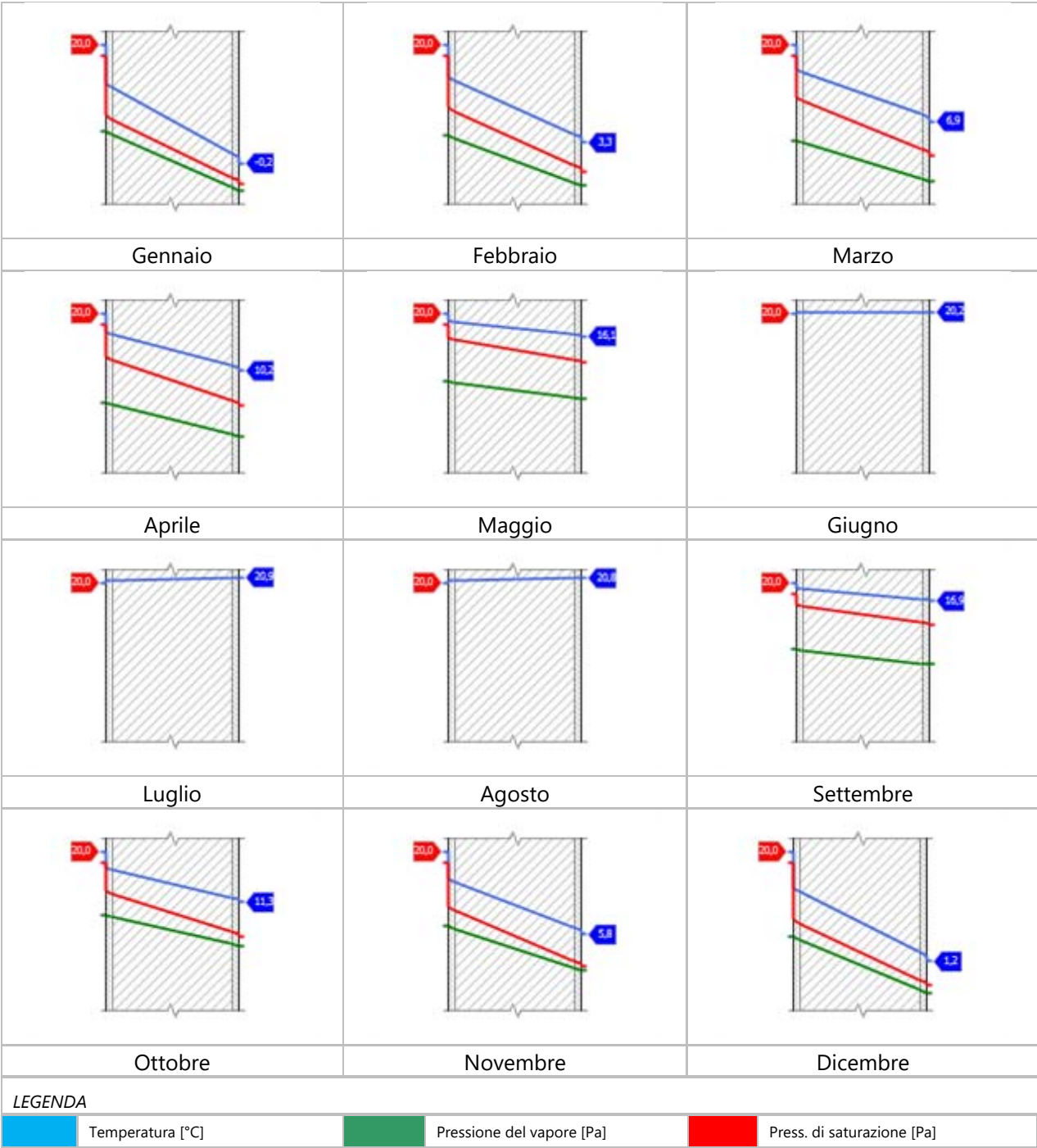
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

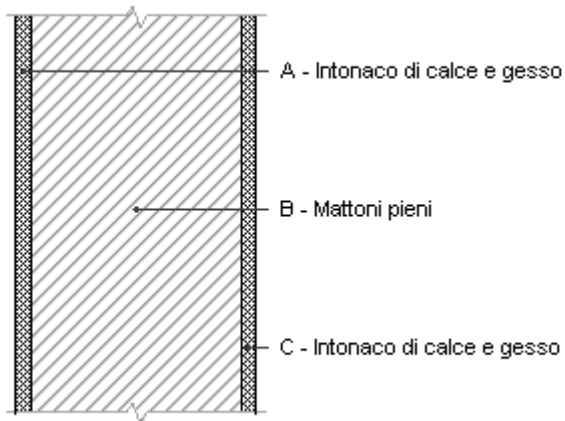
Gc,max: 0,5000 kg/m²

Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 kg/m²

Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



Muratura area nuova nicchia (240 mm)

Spessore	240,0 mm	Trasmittanza	1,982 W/m ² K
Resistenza	0,505 m ² K/W	Massa superf.	378 kg/m ²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μ
		mm	W/(mK)	m ² K/W	Kg/m ³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1
B	Mattoni pieni	210,0	0,720	0,292	1.800	1,00	5,0
C	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	240,0		0,505			

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE**Condizioni al contorno e dati climatici**

Comune	Busto Garolfo
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Esterno
Coeff. btr,x	1
Volume	- m ³
Classe edificio	Edifici con indice di affollamento non noto
Prodiz. nota	- kg/h

Mese	θ_i	φ_i	θ_e	φ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	-0,2 °C	85,0 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	3,3 °C	74,0 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	6,9 °C	63,4 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	10,2 °C	66,4 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	16,1 °C	72,9 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	20,2 °C	70,5 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	20,9 °C	64,3 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	20,8 °C	66,1 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	16,9 °C	71,8 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	11,3 °C	90,7 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	5,8 °C	94,7 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	1,2 °C	85,6 %	0,5 1/h

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	-0,20 °C	510,50 Pa
ESTIVA	20,00 °C	1.605,70 Pa	20,90 °C	1.587,80 Pa

θ_i : temperatura interna

φ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

φ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

p_i : pressione interna

p_e : pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 73,410 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 0 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	φ_i
ottobre	11,3 °C	1213,39 Pa	408,85 Pa	1622,24 Pa	20 °C	91 %
novembre	5,8 °C	872,76 Pa	604,1 Pa	1476,86 Pa	20 °C	95 %
dicembre	1,2 °C	570,35 Pa	767,4 Pa	1337,75 Pa	20 °C	86 %
gennaio	-0,2 °C	510,45 Pa	810 Pa	1320,45 Pa	20 °C	85 %
febbraio	3,3 °C	572,14 Pa	692,85 Pa	1264,99 Pa	20 °C	74 %
marzo	6,9 °C	630,42 Pa	565,05 Pa	1195,47 Pa	20 °C	63 %
aprile	10,2 °C	826,25 Pa	447,9 Pa	1274,15 Pa	20 °C	66 %

Calcolo del fattore di rischio

Mese	$\theta_{si-critica}$	fRsi-amm
ottobre	17,73°C	0,7388
novembre	16,25°C	0,7357
dicembre	14,7°C	0,7183
gennaio	14,5°C	0,7278
febbraio	13,84°C	0,6311
marzo	12,97°C	0,4636
aprile	13,95°C	0,3828

θ_e : temperatura esterna
 P_e : pressione esterna
 ΔP : variazione di pressione
 P_i : pressione interna
 θ_i : temperatura interna
 ϕ_i : umidità relativa interna
 θ_{si} critica: temperatura superficiale critica
 f_{Rsi} amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile

Riepilogo dei risultati

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione
Fattore di resistenza superficiale f_{Rsi} : 0,7388 (mese di Ottobre)

Pressione di vapore e pressione di saturazione

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.320,5	1.265,0	1.195,5	1.274,2	1.572,5	1.760,1	1.655,9	1.693,7	1.591,2	1.622,2	1.476,9	1.337,7
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.265,0	1.217,5	1.156,8	1.243,5	1.556,2	1.753,7	1.651,2	1.688,8	1.576,9	1.594,2	1.435,5	1.285,2
	1.331,4	1.471,9	1.629,8	1.787,4	2.102,7	2.349,6	2.394,1	2.387,7	2.149,0	1.842,8	1.580,0	1.386,1
A-B	565,9	619,6	669,1	856,9	1.350,4	1.673,5	1.592,5	1.627,0	1.395,6	1.241,4	914,1	622,9
	694,6	868,4	1.086,1	1.326,4	1.874,2	2.363,2	2.456,9	2.443,4	1.961,9	1.416,3	1.014,9	760,0
B-C	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	660,8	834,2	1.053,3	1.297,1	1.858,3	2.364,2	2.461,6	2.447,5	1.948,8	1.388,7	981,5	725,9
C-Add	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	600,5	773,7	994,5	1.243,9	1.828,9	2.366,0	2.470,4	2.455,2	1.924,4	1.338,4	921,8	665,9

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	11,9	13,3	14,8	16,1	18,4	20,1	20,4	20,3	18,8	16,5	14,3	12,5
A-B	11,2	12,7	14,3	15,7	18,3	20,1	20,4	20,3	18,7	16,2	13,8	11,8
B-C	1,8	4,9	8,2	11,2	16,5	20,2	20,8	20,7	17,2	12,2	7,2	3,0
C-Add	1,1	4,4	7,7	10,8	16,3	20,2	20,8	20,7	17,1	11,9	6,7	2,4
Add-Esterno	-0,2	3,3	6,9	10,2	16,1	20,2	20,9	20,8	16,9	11,3	5,8	1,2

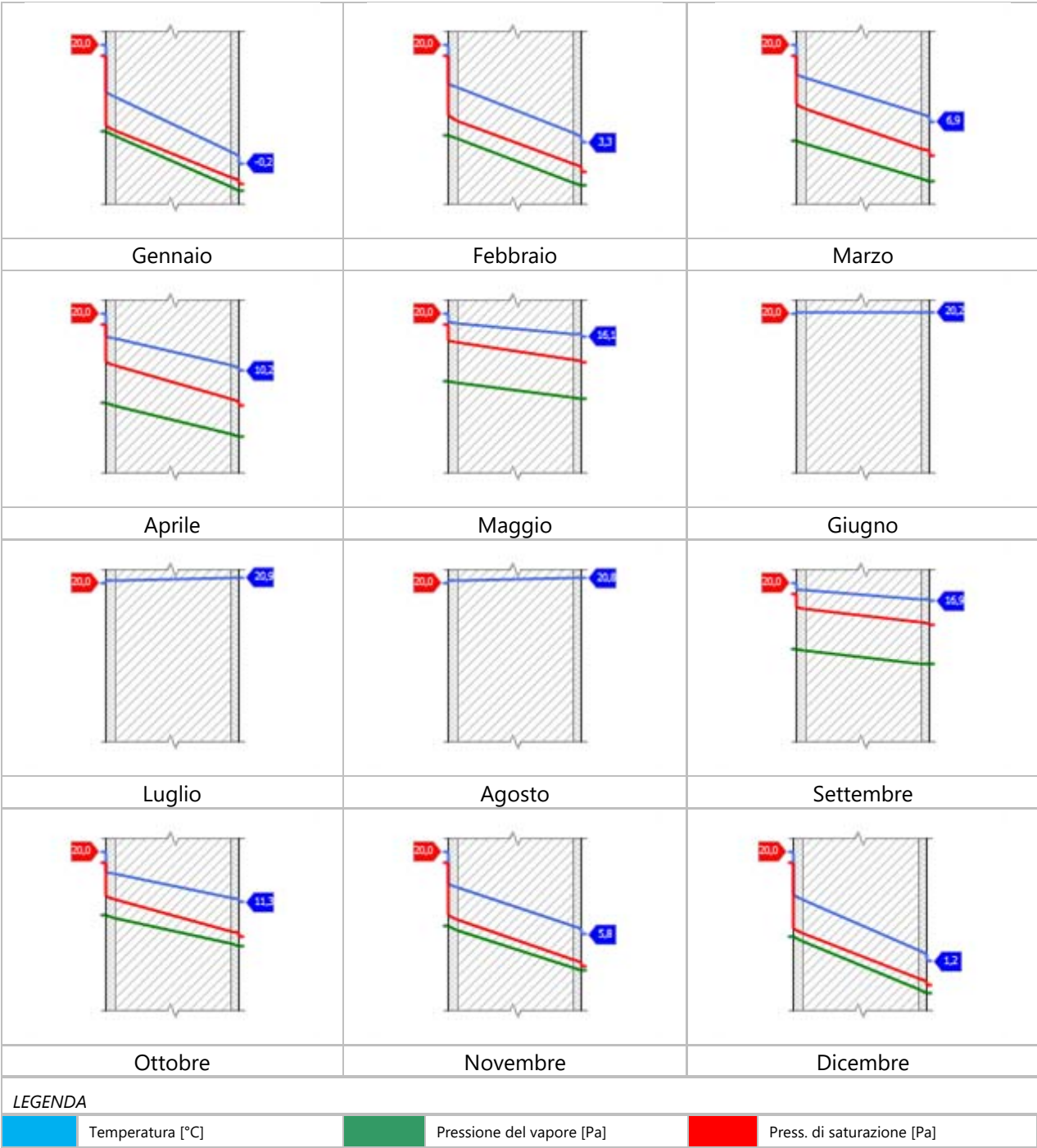
Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

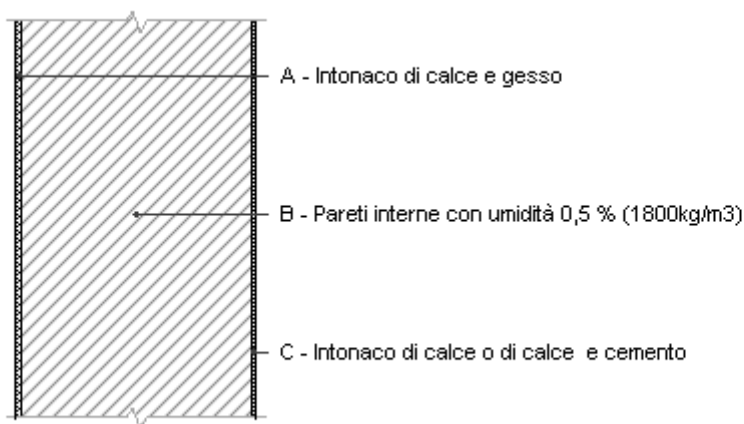
Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente
 G_c : 0,0000 kg/m²
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia
 $G_{c,max}$: 0,5000 kg/m²
Quantità di vapore residuo M_a : 0,0000 kg/m²
Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



Muratura interrato



Spessore	620,0 mm	Trasmittanza	1,013 W/m²K
Resistenza	0,988 m²K/W	Massa superf.	1.062 kg/m²
Tipologia	Parete		
	Spessori variabili da 15 cm a 80 cm		

Utilizzata in Lombardia per edifici costruiti tra il 1900 e il 1950

Utilizzata in Romagna per edifici costruiti tra il 1900 e il 1950 nella provincia di Ravenna

Descrizione	Utilizzata in Toscana per edifici costruiti tra dal 1900 in poi
	Utilizzata in Campania per edifici costruiti fino al 1900
	Utilizzata in Veneto per Edifici costruiti tra il 1900 e il 1950

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μ
		mm	W/(mK)	m²K/W	Kg/m³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1
B	Pareti interne con umidità 0,5 % (1800kg/m3)	590,0	0,720	0,819	1.800	0,84	5,6
C	Intonaco di calce o di calce e cemento	15,0	0,900	0,017	1.800	0,84	16,7
	TOTALE	620,0		0,988			

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE

Condizioni al contorno e dati climatici

Comune	Busto Garolfo
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Terreno
Coeff. btr,x	
Volume	- m³
Classe edificio	Edifici non occupati, magazzi per stoccaggio di materiale secco

Produz. nota - kg/h

Mese	θ_i	φ_i	θ_e	φ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	11,1 °C	100,0 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	11,1 °C	100,0 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	11,1 °C	100,0 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	11,1 °C	100,0 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	11,1 °C	100,0 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	11,1 °C	100,0 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	11,1 °C	100,0 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	11,1 °C	100,0 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	11,1 °C	100,0 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	11,1 °C	100,0 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	11,1 °C	100,0 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	11,1 °C	100,0 %	0,5 1/h

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	11,10 °C	1.322,20 Pa
ESTIVA	20,00 °C	859,40 Pa	11,10 °C	1.322,20 Pa

θ_i : temperatura interna

φ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

φ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

p_i : pressione interna

p_e : pressione esterna

	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 0 Pa.
X	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,003 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 564,428 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	φ_i
ottobre	11,1 °C	1322,22 Pa	175,51 Pa	1497,73 Pa	20 °C	100 %
novembre	11,1 °C	1322,22 Pa	175,51 Pa	1497,73 Pa	20 °C	100 %
dicembre	11,1 °C	1322,22 Pa	175,51 Pa	1497,73 Pa	20 °C	100 %
gennaio	11,1 °C	1322,22 Pa	175,51 Pa	1497,73 Pa	20 °C	100 %
febbraio	11,1 °C	1322,22 Pa	175,51 Pa	1497,73 Pa	20 °C	100 %
marzo	11,1 °C	1322,22 Pa	175,51 Pa	1497,73 Pa	20 °C	100 %
aprile	11,1 °C	1322,22 Pa	175,51 Pa	1497,73 Pa	20 °C	100 %

Calcolo del fattore di rischio

Mese	$\theta_{si-critica}$	$f_{Rsi-amm}$
ottobre	16,47°C	0,6023
novembre	16,47°C	0,6023
dicembre	16,47°C	0,6023
gennaio	16,47°C	0,6023
febbraio	16,47°C	0,6023
marzo	16,47°C	0,6023
aprile	16,47°C	0,6023

θ_e : temperatura esterna P_e : pressione esterna ΔP : variazione di pressione P_i : pressione interna θ_i : temperatura interna φ_i : umidità relativa interna θ_{si} critica: temperatura superficiale critica f_{Rsi} amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile

Riepilogo dei risultati

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale f_{Rsi} : 0,6023 (mese di Ottobre)

Pressione di vapore e pressione di saturazione

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.497,7	1.497,7	1.497,7	1.497,7	1.497,7	1.497,7	1.497,7	1.497,7	1.497,7	1.497,7	1.497,7	1.497,7
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.489,8	1.489,8	1.489,8	1.489,8	1.489,8	1.489,8	1.489,8	1.489,8	1.489,8	1.489,8	1.489,8	1.489,8
	2.040,0	2.040,0	2.040,0	2.040,0	2.040,0	2.040,0	2.040,0	2.040,0	2.040,0	2.040,0	2.040,0	2.040,0
A-B	1.334,1	1.334,1	1.334,1	1.334,1	1.334,1	1.334,1	1.334,1	1.334,1	1.334,1	1.334,1	1.334,1	1.334,1
	1.334,0	1.334,0	1.334,0	1.334,0	1.334,0	1.334,0	1.334,0	1.334,0	1.334,0	1.334,0	1.334,0	1.334,0
B-Esterno	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2
	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
A-B	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8	17,8
B-Esterno	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3	11,3
B-Esterno	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. B/C												
Gc [Kg/m ²]	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002
Ma [Kg/m ²]	0,0010	0,0012	0,0014	0,0017	0,0019	0,0021	0,0024	0,0026	0,0029	0,0002	0,0005	0,0007

gennaio - Interf. B/C. Formazione di condensa: 0,0010 kg/m²febbraio - Interf. B/C. Formazione di condensa: 0,0012 kg/m²marzo - Interf. B/C. Formazione di condensa: 0,0014 kg/m²aprile - Interf. B/C. Formazione di condensa: 0,0017 kg/m²maggio - Interf. B/C. Formazione di condensa: 0,0019 kg/m²giugno - Interf. B/C. Formazione di condensa: 0,0021 kg/m²luglio - Interf. B/C. Formazione di condensa: 0,0024 kg/m²agosto - Interf. B/C. Formazione di condensa: 0,0026 kg/m²settembre - Interf. B/C. Formazione di condensa: 0,0029 kg/m²ottobre - Interf. B/C. Formazione di condensa: 0,0002 kg/m²novembre - Interf. B/C. Formazione di condensa: 0,0005 kg/m²dicembre - Interf. B/C. Formazione di condensa: 0,0007 kg/m²

Visualizza/modifica gli elementi in archivio settembre

Verifica di condensa interstiziale:

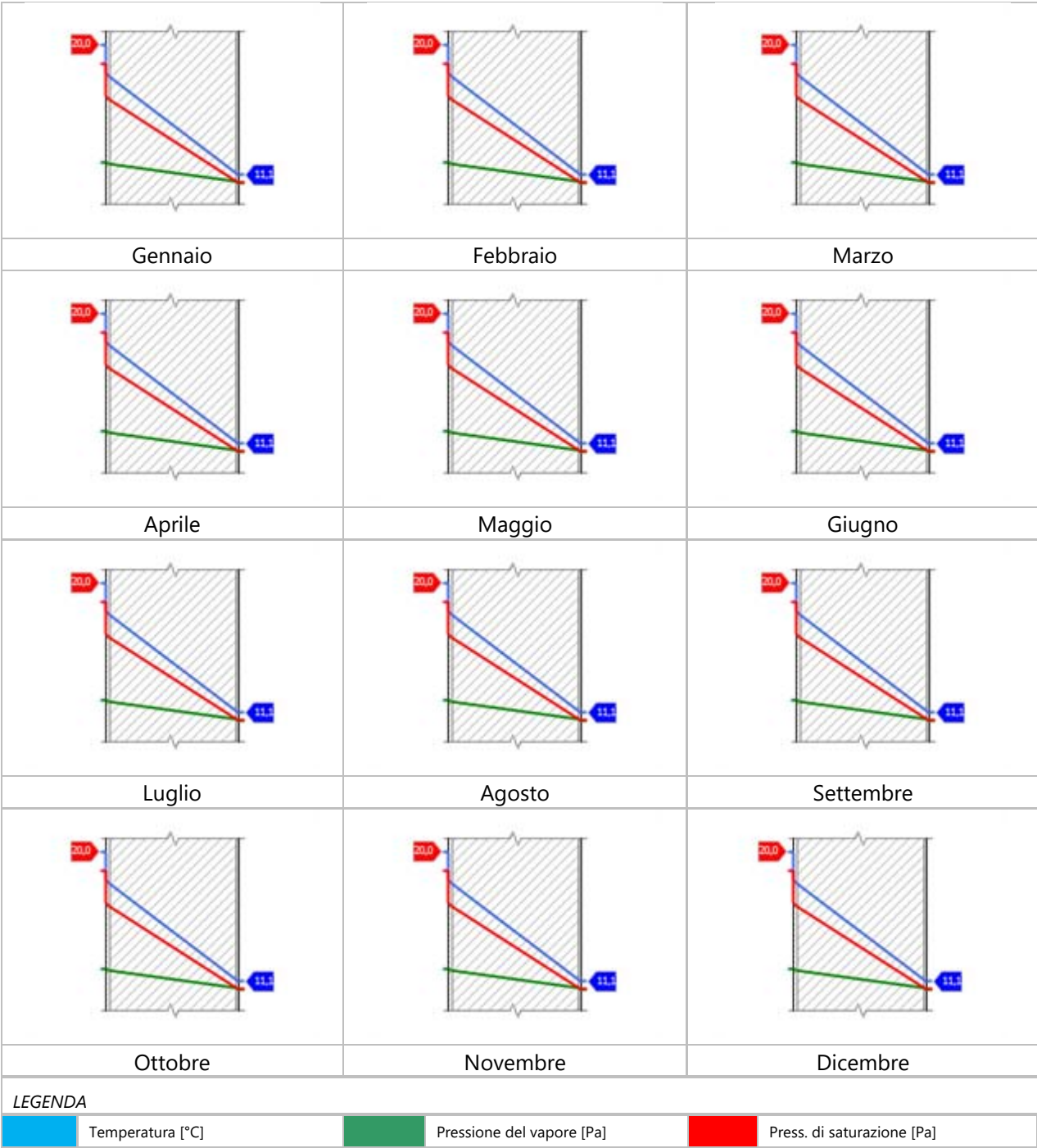
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

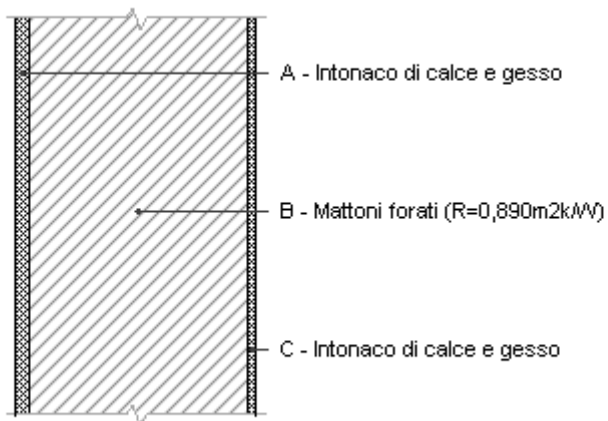
Gc: 0,0002 kg/m² B-C nel mese di gennaio

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

Gc,max: 0,5000 kg/m²Quantità di vapore residuo Ma: 0,0029 nel mese di settembre kg/m² B-CEsito della verifica di condensa interstiziale: Interfaccia B-C - Formazione di condensa: 0,0029 kg/m²

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



Muratura lavanderia (280 mm)

Spessore	275,0 mm	Trasmittanza	0,913 W/m²K
Resistenza	1,096 m²K/W	Massa superf.	200 kg/m²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m²K/W	Densità ρ Kg/m³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ -
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1
B	Mattoni forati (R=0,890m²K/W)	250,0	0,281	0,890	800	1,00	5,0
C	Intonaco di calce e gesso	10,0	0,700	0,014	1.400	0,84	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	275,0		1,096			

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE**Condizioni al contorno e dati climatici**

Comune	Busto Garolfo
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Esterno
Coeff. btr,x	1
Volume	- m³
Classe edificio	Edifici con indice di affollamento non noto
Prod. nota	- kg/h

Mese	θ_i	φ_i	θ_e	φ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	-0,2 °C	85,0 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	3,3 °C	74,0 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	6,9 °C	63,4 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	10,2 °C	66,4 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	16,1 °C	72,9 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	20,2 °C	70,5 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	20,9 °C	64,3 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	20,8 °C	66,1 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	16,9 °C	71,8 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	11,3 °C	90,7 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	5,8 °C	94,7 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	1,2 °C	85,6 %	0,5 1/h

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	-0,20 °C	510,50 Pa
ESTIVA	20,00 °C	1.605,70 Pa	20,90 °C	1.587,80 Pa

θ_i : temperatura interna

φ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

φ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

p_i : pressione interna

p_e : pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 468,109 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 468,109 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	φ_i
ottobre	11,3 °C	1213,39 Pa	408,85 Pa	1622,24 Pa	20 °C	91 %
novembre	5,8 °C	872,76 Pa	604,1 Pa	1476,86 Pa	20 °C	95 %
dicembre	1,2 °C	570,35 Pa	767,4 Pa	1337,75 Pa	20 °C	86 %
gennaio	-0,2 °C	510,45 Pa	810 Pa	1320,45 Pa	20 °C	85 %
febbraio	3,3 °C	572,14 Pa	692,85 Pa	1264,99 Pa	20 °C	74 %
marzo	6,9 °C	630,42 Pa	565,05 Pa	1195,47 Pa	20 °C	63 %
aprile	10,2 °C	826,25 Pa	447,9 Pa	1274,15 Pa	20 °C	66 %

Calcolo del fattore di rischio

Mese	$\theta_{si-critica}$	fRsi-amm
ottobre	17,73°C	0,7388
novembre	16,25°C	0,7357
dicembre	14,7°C	0,7183
gennaio	14,5°C	0,7278
febbraio	13,84°C	0,6311
marzo	12,97°C	0,4636
aprile	13,95°C	0,3828

θ_e : temperatura esterna P_e : pressione esterna ΔP : variazione di pressione P_i : pressione interna θ_i : temperatura interna ϕ_i : umidità relativa interna θ_{si} critica: temperatura superficiale critica f_{Rsi} amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile**Riepilogo dei risultati**

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale f_{Rsi} : 0,7388 (mese di Ottobre)**Pressione di vapore e pressione di saturazione**

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.320,5	1.265,0	1.195,5	1.274,2	1.572,5	1.760,1	1.655,9	1.693,7	1.591,2	1.622,2	1.476,9	1.337,7
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.271,9	1.223,4	1.161,6	1.247,3	1.558,2	1.754,5	1.651,8	1.689,4	1.578,6	1.597,7	1.440,6	1.291,7
	1.758,9	1.849,0	1.945,9	2.038,6	2.213,9	2.343,4	2.366,2	2.362,9	2.238,7	2.070,3	1.915,8	1.794,5
A-B	542,9	599,9	653,0	844,2	1.343,6	1.670,9	1.590,6	1.624,9	1.389,6	1.229,7	896,9	601,0
	642,4	815,5	1.035,2	1.280,7	1.849,3	2.364,7	2.464,3	2.449,8	1.941,4	1.373,3	963,1	707,3
B-C	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	631,5	804,3	1.024,3	1.270,9	1.843,9	2.365,1	2.465,9	2.451,2	1.936,9	1.364,0	952,1	696,2
C-Add	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	600,5	773,7	994,5	1.243,9	1.828,9	2.366,0	2.470,4	2.455,2	1.924,4	1.338,4	921,8	665,9

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	15,8	16,6	17,3	18,0	19,2	20,0	20,2	20,2	19,4	18,2	17,1	16,1
A-B	15,5	16,3	17,1	17,8	19,1	20,0	20,2	20,2	19,3	18,1	16,8	15,8
B-C	0,7	4,0	7,5	10,6	16,3	20,2	20,9	20,8	17,0	11,7	6,4	2,0
C-Add	0,5	3,8	7,3	10,5	16,2	20,2	20,9	20,8	17,0	11,6	6,3	1,8
Add-Esterno	-0,2	3,3	6,9	10,2	16,1	20,2	20,9	20,8	16,9	11,3	5,8	1,2

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

Gc: 0,0000 kg/m²

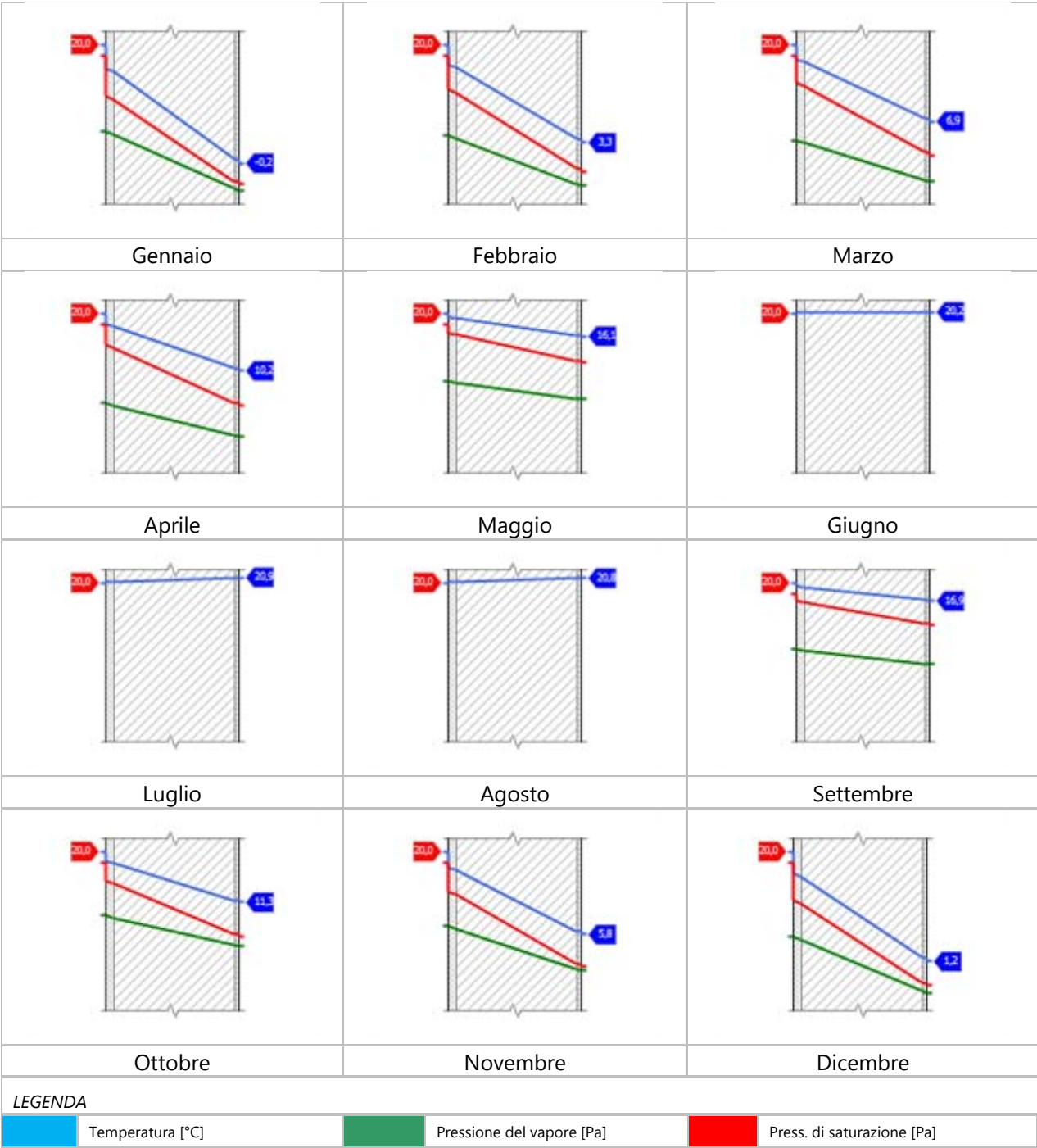
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

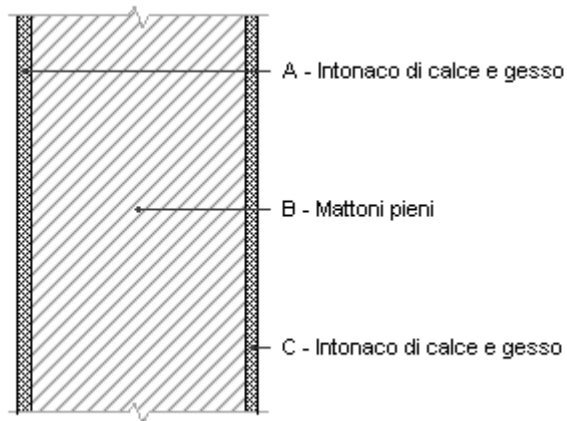
Gc,max: 0,5000 kg/m²

Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 kg/m²

Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



Muratura mattoni pieni (370 mm) sottofinestra

Spessore	370,0 mm	Trasmittanza	1,459 W/m ² K
Resistenza	0,686 m ² K/W	Massa superf.	594 kg/m ²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ -
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	20,0	0,700	0,029	1.400	0,84	11,1
B	Mattoni pieni	330,0	0,720	0,458	1.800	1,00	5,0
C	Intonaco di calce e gesso	20,0	0,700	0,029	1.400	0,84	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	370,0		0,686			

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE**Condizioni al contorno e dati climatici**

Comune	Busto Garolfo
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Esterno
Coeff. btr,x	1
Volume	- m ³
Classe edificio	Edifici con indice di affollamento non noto
Prod. nota	- kg/h

Mese	θ_i	φ_i	θ_e	φ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	-0,2 °C	85,0 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	3,3 °C	74,0 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	6,9 °C	63,4 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	10,2 °C	66,4 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	16,1 °C	72,9 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	20,2 °C	70,5 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	20,9 °C	64,3 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	20,8 °C	66,1 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	16,9 °C	71,8 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	11,3 °C	90,7 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	5,8 °C	94,7 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	1,2 °C	85,6 %	0,5 1/h

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	-0,20 °C	510,50 Pa
ESTIVA	20,00 °C	1.605,70 Pa	20,90 °C	1.587,80 Pa

θ_i : temperatura interna

φ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

φ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

p_i : pressione interna

p_e : pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 249,541 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 0 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	φ_i
ottobre	11,3 °C	1213,39 Pa	408,85 Pa	1622,24 Pa	20 °C	91 %
novembre	5,8 °C	872,76 Pa	604,1 Pa	1476,86 Pa	20 °C	95 %
dicembre	1,2 °C	570,35 Pa	767,4 Pa	1337,75 Pa	20 °C	86 %
gennaio	-0,2 °C	510,45 Pa	810 Pa	1320,45 Pa	20 °C	85 %
febbraio	3,3 °C	572,14 Pa	692,85 Pa	1264,99 Pa	20 °C	74 %
marzo	6,9 °C	630,42 Pa	565,05 Pa	1195,47 Pa	20 °C	63 %
aprile	10,2 °C	826,25 Pa	447,9 Pa	1274,15 Pa	20 °C	66 %

Calcolo del fattore di rischio

Mese	$\theta_{si-critica}$	fRsi-amm
ottobre	17,73°C	0,7388
novembre	16,25°C	0,7357
dicembre	14,7°C	0,7183
gennaio	14,5°C	0,7278
febbraio	13,84°C	0,6311
marzo	12,97°C	0,4636
aprile	13,95°C	0,3828

θ_e : temperatura esterna P_e : pressione esterna ΔP : variazione di pressione P_i : pressione interna θ_i : temperatura interna ϕ_i : umidità relativa interna θ_{si} critica: temperatura superficiale critica f_{Rsi} amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile**Riepilogo dei risultati**

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale f_{Rsi} : 0,7388 (mese di Ottobre)**Pressione di vapore e pressione di saturazione**

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.320,5	1.265,0	1.195,5	1.274,2	1.572,5	1.760,1	1.655,9	1.693,7	1.591,2	1.622,2	1.476,9	1.337,7
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.272,4	1.223,9	1.161,9	1.247,6	1.558,4	1.754,6	1.651,8	1.689,4	1.578,8	1.598,0	1.441,0	1.292,2
	1.498,3	1.621,1	1.756,6	1.889,4	2.148,8	2.347,0	2.382,4	2.377,3	2.186,3	1.935,6	1.714,2	1.546,4
A-B	558,5	613,3	664,0	852,8	1.348,2	1.672,7	1.591,9	1.626,3	1.393,7	1.237,6	908,6	615,9
	681,4	855,1	1.073,3	1.315,0	1.868,0	2.363,6	2.458,7	2.444,9	1.956,9	1.405,6	1.001,9	746,7
B-C	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	647,1	820,3	1.039,8	1.284,9	1.851,6	2.364,6	2.463,6	2.449,2	1.943,3	1.377,2	967,8	712,1
C-Add	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	600,5	773,7	994,5	1.243,9	1.828,9	2.366,0	2.470,4	2.455,2	1.924,4	1.338,4	921,8	665,9

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	13,7	14,8	15,9	17,0	18,8	20,1	20,3	20,2	19,0	17,3	15,6	14,2
A-B	13,0	14,2	15,5	16,6	18,7	20,1	20,3	20,3	18,9	17,0	15,1	13,5
B-C	1,5	4,7	8,0	11,0	16,4	20,2	20,8	20,7	17,2	12,0	7,0	2,8
C-Add	0,8	4,1	7,6	10,7	16,3	20,2	20,9	20,8	17,1	11,7	6,5	2,1
Add-Esterno	-0,2	3,3	6,9	10,2	16,1	20,2	20,9	20,8	16,9	11,3	5,8	1,2

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

Gc: 0,0000 kg/m²

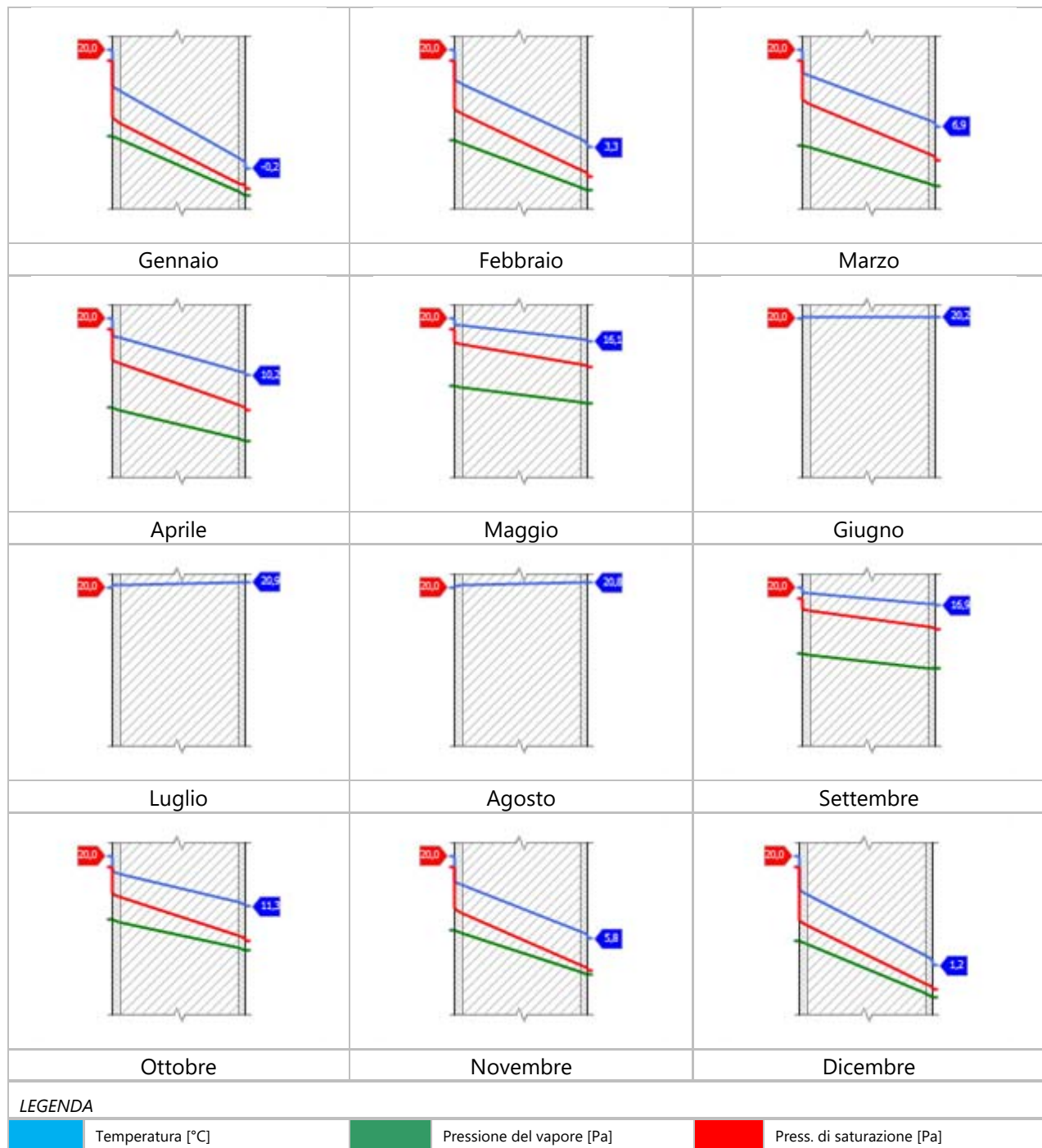
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

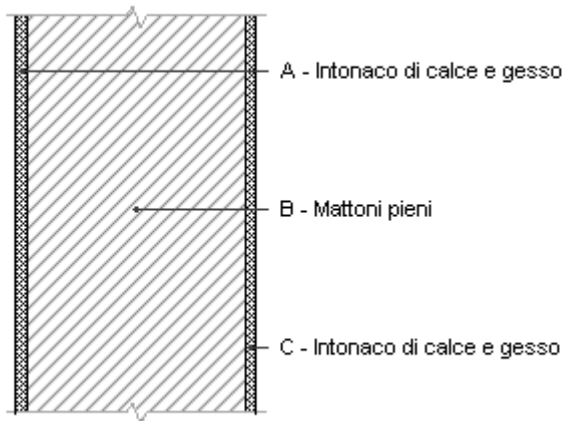
Gc,max: 0,5000 kg/m²

Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 kg/m²

Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



Muratura mattoni pieni (420 mm) est

Spessore	420,0 mm	Trasmittanza	1,325 W/m ² K
Resistenza	0,755 m ² K/W	Massa superf.	684 kg/m ²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ -
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	20,0	0,700	0,029	1.400	0,84	11,1
B	Mattoni pieni	380,0	0,720	0,528	1.800	1,00	5,0
C	Intonaco di calce e gesso	20,0	0,700	0,029	1.400	0,84	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	420,0		0,755			

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE**Condizioni al contorno e dati climatici**

Comune	Busto Garolfo
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Esterno
Coeff. btr,x	1
Volume	- m ³
Classe edificio	Edifici con indice di affollamento non noto
Prod. nota	- kg/h

Mese	θ_i	φ_i	θ_e	φ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	-0,2 °C	85,0 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	3,3 °C	74,0 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	6,9 °C	63,4 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	10,2 °C	66,4 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	16,1 °C	72,9 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	20,2 °C	70,5 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	20,9 °C	64,3 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	20,8 °C	66,1 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	16,9 °C	71,8 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	11,3 °C	90,7 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	5,8 °C	94,7 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	1,2 °C	85,6 %	0,5 1/h

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	-0,20 °C	510,50 Pa
ESTIVA	20,00 °C	1.605,70 Pa	20,90 °C	1.587,80 Pa

θ_i : temperatura interna

φ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

φ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

p_i : pressione interna

p_e : pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 301,074 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 0 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	φ_i
ottobre	11,3 °C	1213,39 Pa	408,85 Pa	1622,24 Pa	20 °C	91 %
novembre	5,8 °C	872,76 Pa	604,1 Pa	1476,86 Pa	20 °C	95 %
dicembre	1,2 °C	570,35 Pa	767,4 Pa	1337,75 Pa	20 °C	86 %
gennaio	-0,2 °C	510,45 Pa	810 Pa	1320,45 Pa	20 °C	85 %
febbraio	3,3 °C	572,14 Pa	692,85 Pa	1264,99 Pa	20 °C	74 %
marzo	6,9 °C	630,42 Pa	565,05 Pa	1195,47 Pa	20 °C	63 %
aprile	10,2 °C	826,25 Pa	447,9 Pa	1274,15 Pa	20 °C	66 %

Calcolo del fattore di rischio

Mese	$\theta_{si-critica}$	fRsi-amm
ottobre	17,73°C	0,7388
novembre	16,25°C	0,7357
dicembre	14,7°C	0,7183
gennaio	14,5°C	0,7278
febbraio	13,84°C	0,6311
marzo	12,97°C	0,4636
aprile	13,95°C	0,3828

θ_e : temperatura esterna P_e : pressione esterna ΔP : variazione di pressione P_i : pressione interna θ_i : temperatura interna ϕ_i : umidità relativa interna θ_{si} critica: temperatura superficiale critica f_{Rsi} amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile**Riepilogo dei risultati**

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale f_{Rsi} : 0,7388 (mese di Ottobre)**Pressione di vapore e pressione di saturazione**

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.320,5	1.265,0	1.195,5	1.274,2	1.572,5	1.760,1	1.655,9	1.693,7	1.591,2	1.622,2	1.476,9	1.337,7
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.278,0	1.228,7	1.165,9	1.250,7	1.560,0	1.755,2	1.652,3	1.689,9	1.580,2	1.600,8	1.445,2	1.297,6
	1.553,5	1.669,9	1.797,5	1.921,9	2.163,2	2.346,2	2.378,7	2.374,1	2.197,9	1.965,0	1.757,7	1.599,2
A-B	552,9	608,4	660,0	849,7	1.346,5	1.672,0	1.591,4	1.625,8	1.392,2	1.234,8	904,4	610,5
	674,8	848,3	1.066,9	1.309,2	1.864,9	2.363,7	2.459,7	2.445,8	1.954,3	1.400,1	995,4	740,0
B-C	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	643,4	816,5	1.036,2	1.281,6	1.849,8	2.364,7	2.464,1	2.449,7	1.941,8	1.374,1	964,1	708,3
C-Add	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	600,5	773,7	994,5	1.243,9	1.828,9	2.366,0	2.470,4	2.455,2	1.924,4	1.338,4	921,8	665,9

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	14,2	15,2	16,3	17,2	18,9	20,1	20,3	20,2	19,1	17,5	15,9	14,6
A-B	13,6	14,7	15,8	16,9	18,8	20,1	20,3	20,3	19,0	17,2	15,5	14,0
B-C	1,4	4,6	7,9	11,0	16,4	20,2	20,8	20,7	17,1	12,0	6,9	2,7
C-Add	0,7	4,1	7,5	10,6	16,3	20,2	20,9	20,8	17,0	11,7	6,4	2,1
Add-Esterno	-0,2	3,3	6,9	10,2	16,1	20,2	20,9	20,8	16,9	11,3	5,8	1,2

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

Gc: 0,0000 kg/m²

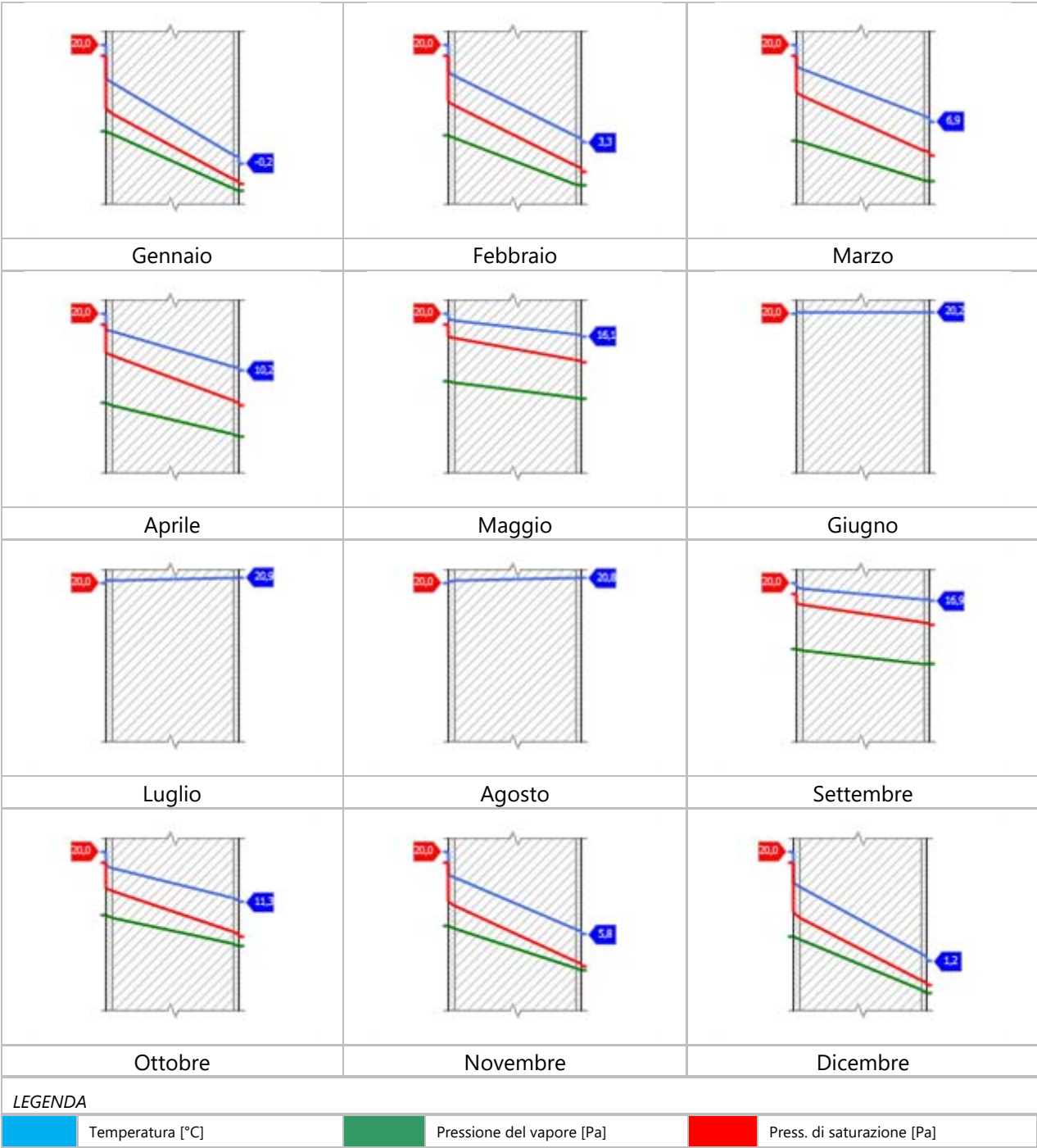
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

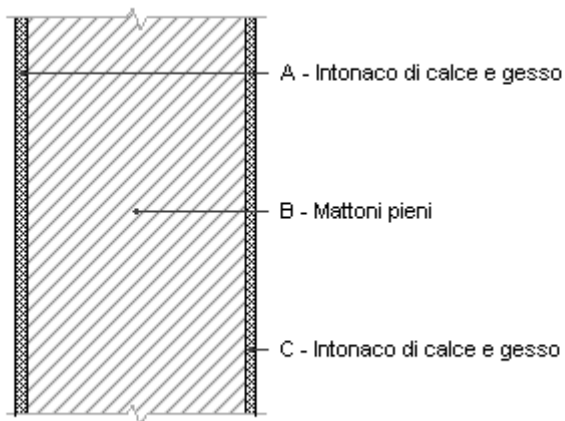
Gc,max: 0,5000 kg/m²

Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 kg/m²

Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



Muratura mattoni pieni (420 mm) nord

Spessore	420,0 mm	Trasmittanza	1,325 W/m²K
Resistenza	0,755 m²K/W	Massa superf.	684 kg/m²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μ
		mm	W/(mK)	m²K/W	Kg/m³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	20,0	0,700	0,029	1.400	0,84	11,1
B	Mattoni pieni	380,0	0,720	0,528	1.800	1,00	5,0
C	Intonaco di calce e gesso	20,0	0,700	0,029	1.400	0,84	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	420,0		0,755			

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE**Condizioni al contorno e dati climatici**

Comune	Busto Garolfo
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Esterno
Coeff. btr,x	1
Volume	- m³
Classe edificio	Edifici con indice di affollamento non noto
Prod. nota	- kg/h

Mese	θ_i	φ_i	θ_e	φ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	-0,2 °C	85,0 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	3,3 °C	74,0 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	6,9 °C	63,4 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	10,2 °C	66,4 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	16,1 °C	72,9 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	20,2 °C	70,5 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	20,9 °C	64,3 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	20,8 °C	66,1 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	16,9 °C	71,8 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	11,3 °C	90,7 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	5,8 °C	94,7 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	1,2 °C	85,6 %	0,5 1/h

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	-0,20 °C	510,50 Pa
ESTIVA	20,00 °C	1.605,70 Pa	20,90 °C	1.587,80 Pa

θ_i : temperatura interna

φ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

φ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

p_i : pressione interna

p_e : pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 301,074 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 0 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	φ_i
ottobre	11,3 °C	1213,39 Pa	408,85 Pa	1622,24 Pa	20 °C	91 %
novembre	5,8 °C	872,76 Pa	604,1 Pa	1476,86 Pa	20 °C	95 %
dicembre	1,2 °C	570,35 Pa	767,4 Pa	1337,75 Pa	20 °C	86 %
gennaio	-0,2 °C	510,45 Pa	810 Pa	1320,45 Pa	20 °C	85 %
febbraio	3,3 °C	572,14 Pa	692,85 Pa	1264,99 Pa	20 °C	74 %
marzo	6,9 °C	630,42 Pa	565,05 Pa	1195,47 Pa	20 °C	63 %
aprile	10,2 °C	826,25 Pa	447,9 Pa	1274,15 Pa	20 °C	66 %

Calcolo del fattore di rischio

Mese	$\theta_{si-critica}$	fRsi-amm
ottobre	17,73°C	0,7388
novembre	16,25°C	0,7357
dicembre	14,7°C	0,7183
gennaio	14,5°C	0,7278
febbraio	13,84°C	0,6311
marzo	12,97°C	0,4636
aprile	13,95°C	0,3828

θ_e : temperatura esterna
 P_e : pressione esterna
 ΔP : variazione di pressione
 P_i : pressione interna
 θ_i : temperatura interna
 ϕ_i : umidità relativa interna
 θ_{si} critica: temperatura superficiale critica
 f_{Rsi} amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile

Riepilogo dei risultati

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione
Fattore di resistenza superficiale f_{Rsi} : 0,7388 (mese di Ottobre)

Pressione di vapore e pressione di saturazione

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.320,5	1.265,0	1.195,5	1.274,2	1.572,5	1.760,1	1.655,9	1.693,7	1.591,2	1.622,2	1.476,9	1.337,7
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.278,0	1.228,7	1.165,9	1.250,7	1.560,0	1.755,2	1.652,3	1.689,9	1.580,2	1.600,8	1.445,2	1.297,6
	1.553,5	1.669,9	1.797,5	1.921,9	2.163,2	2.346,2	2.378,7	2.374,1	2.197,9	1.965,0	1.757,7	1.599,2
A-B	552,9	608,4	660,0	849,7	1.346,5	1.672,0	1.591,4	1.625,8	1.392,2	1.234,8	904,4	610,5
	674,8	848,3	1.066,9	1.309,2	1.864,9	2.363,7	2.459,7	2.445,8	1.954,3	1.400,1	995,4	740,0
B-C	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	643,4	816,5	1.036,2	1.281,6	1.849,8	2.364,7	2.464,1	2.449,7	1.941,8	1.374,1	964,1	708,3
C-Add	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	600,5	773,7	994,5	1.243,9	1.828,9	2.366,0	2.470,4	2.455,2	1.924,4	1.338,4	921,8	665,9

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	14,2	15,2	16,3	17,2	18,9	20,1	20,3	20,2	19,1	17,5	15,9	14,6
A-B	13,6	14,7	15,8	16,9	18,8	20,1	20,3	20,3	19,0	17,2	15,5	14,0
B-C	1,4	4,6	7,9	11,0	16,4	20,2	20,8	20,7	17,1	12,0	6,9	2,7
C-Add	0,7	4,1	7,5	10,6	16,3	20,2	20,9	20,8	17,0	11,7	6,4	2,1
Add-Esterno	-0,2	3,3	6,9	10,2	16,1	20,2	20,9	20,8	16,9	11,3	5,8	1,2

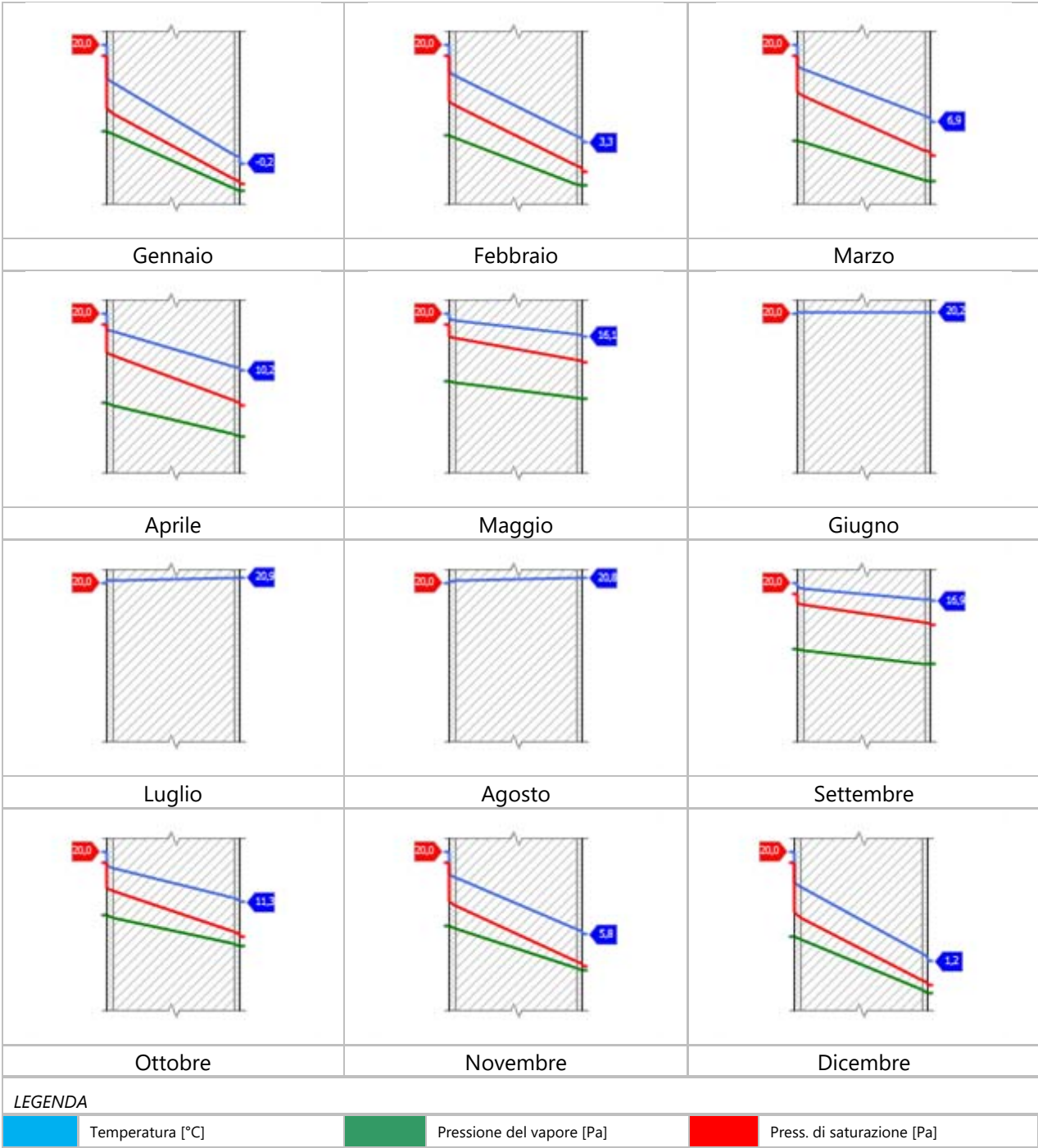
Verifica formazione di condensa interstiziale

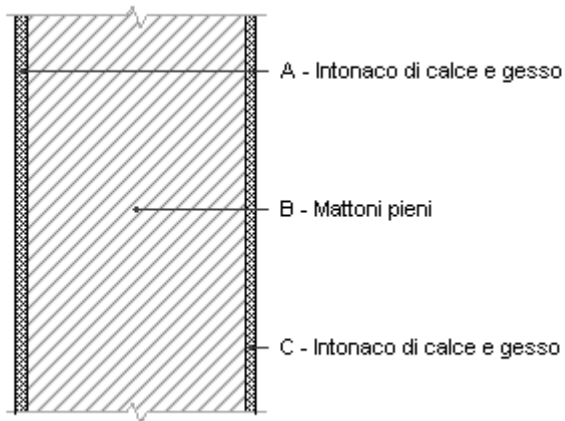
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente
Gc: 0,0000 kg/m²
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia
Gc,max: 0,5000 kg/m²
Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 kg/m²
Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



Muratura mattoni pieni (420 mm) ovest

Spessore	420,0 mm	Trasmittanza	1,325 W/m²K
Resistenza	0,755 m²K/W	Massa superf.	684 kg/m²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μ
		mm	W/(mK)	m²K/W	Kg/m³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	20,0	0,700	0,029	1.400	0,84	11,1
B	Mattoni pieni	380,0	0,720	0,528	1.800	1,00	5,0
C	Intonaco di calce e gesso	20,0	0,700	0,029	1.400	0,84	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	420,0		0,755			

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE**Condizioni al contorno e dati climatici**

Comune	Busto Garolfo
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Esterno
Coeff. btr,x	1
Volume	- m³
Classe edificio	Edifici con indice di affollamento non noto
Produtz. nota	- kg/h

Mese	θ_i	φ_i	θ_e	φ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	-0,2 °C	85,0 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	3,3 °C	74,0 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	6,9 °C	63,4 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	10,2 °C	66,4 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	16,1 °C	72,9 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	20,2 °C	70,5 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	20,9 °C	64,3 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	20,8 °C	66,1 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	16,9 °C	71,8 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	11,3 °C	90,7 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	5,8 °C	94,7 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	1,2 °C	85,6 %	0,5 1/h

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	-0,20 °C	510,50 Pa
ESTIVA	20,00 °C	1.605,70 Pa	20,90 °C	1.587,80 Pa

θ_i : temperatura interna

φ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

φ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

p_i : pressione interna

p_e : pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 301,074 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 0 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	φ_i
ottobre	11,3 °C	1213,39 Pa	408,85 Pa	1622,24 Pa	20 °C	91 %
novembre	5,8 °C	872,76 Pa	604,1 Pa	1476,86 Pa	20 °C	95 %
dicembre	1,2 °C	570,35 Pa	767,4 Pa	1337,75 Pa	20 °C	86 %
gennaio	-0,2 °C	510,45 Pa	810 Pa	1320,45 Pa	20 °C	85 %
febbraio	3,3 °C	572,14 Pa	692,85 Pa	1264,99 Pa	20 °C	74 %
marzo	6,9 °C	630,42 Pa	565,05 Pa	1195,47 Pa	20 °C	63 %
aprile	10,2 °C	826,25 Pa	447,9 Pa	1274,15 Pa	20 °C	66 %

Calcolo del fattore di rischio

Mese	$\theta_{si-critica}$	fRsi-amm
ottobre	17,73°C	0,7388
novembre	16,25°C	0,7357
dicembre	14,7°C	0,7183
gennaio	14,5°C	0,7278
febbraio	13,84°C	0,6311
marzo	12,97°C	0,4636
aprile	13,95°C	0,3828

θ_e : temperatura esterna P_e : pressione esterna ΔP : variazione di pressione P_i : pressione interna θ_i : temperatura interna ϕ_i : umidità relativa interna θ_{si} critica: temperatura superficiale critica f_{Rsi} amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile**Riepilogo dei risultati**

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale f_{Rsi} : 0,7388 (mese di Ottobre)**Pressione di vapore e pressione di saturazione**

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.320,5	1.265,0	1.195,5	1.274,2	1.572,5	1.760,1	1.655,9	1.693,7	1.591,2	1.622,2	1.476,9	1.337,7
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.278,0	1.228,7	1.165,9	1.250,7	1.560,0	1.755,2	1.652,3	1.689,9	1.580,2	1.600,8	1.445,2	1.297,6
	1.553,5	1.669,9	1.797,5	1.921,9	2.163,2	2.346,2	2.378,7	2.374,1	2.197,9	1.965,0	1.757,7	1.599,2
A-B	552,9	608,4	660,0	849,7	1.346,5	1.672,0	1.591,4	1.625,8	1.392,2	1.234,8	904,4	610,5
	674,8	848,3	1.066,9	1.309,2	1.864,9	2.363,7	2.459,7	2.445,8	1.954,3	1.400,1	995,4	740,0
B-C	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	643,4	816,5	1.036,2	1.281,6	1.849,8	2.364,7	2.464,1	2.449,7	1.941,8	1.374,1	964,1	708,3
C-Add	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	600,5	773,7	994,5	1.243,9	1.828,9	2.366,0	2.470,4	2.455,2	1.924,4	1.338,4	921,8	665,9

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	14,2	15,2	16,3	17,2	18,9	20,1	20,3	20,2	19,1	17,5	15,9	14,6
A-B	13,6	14,7	15,8	16,9	18,8	20,1	20,3	20,3	19,0	17,2	15,5	14,0
B-C	1,4	4,6	7,9	11,0	16,4	20,2	20,8	20,7	17,1	12,0	6,9	2,7
C-Add	0,7	4,1	7,5	10,6	16,3	20,2	20,9	20,8	17,0	11,7	6,4	2,1
Add-Esterno	-0,2	3,3	6,9	10,2	16,1	20,2	20,9	20,8	16,9	11,3	5,8	1,2

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

Gc: 0,0000 kg/m²

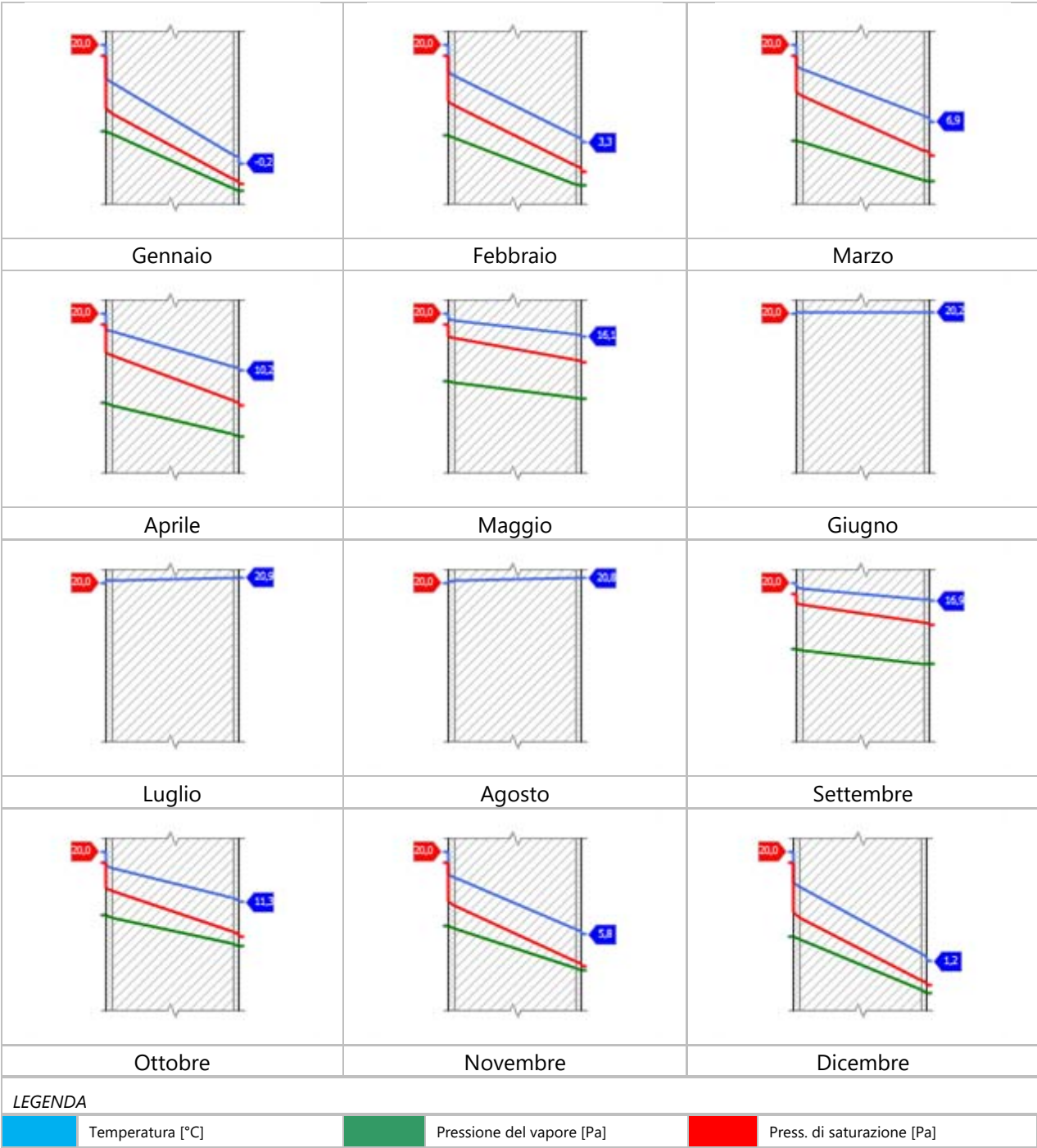
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

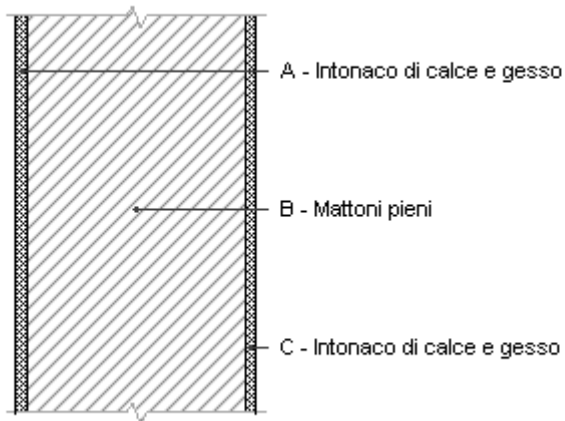
Gc,max: 0,5000 kg/m²

Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 kg/m²

Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



Muratura mattoni pieni (420 mm) sud

Spessore	420,0 mm	Trasmittanza	1,325 W/m ² K
Resistenza	0,755 m ² K/W	Massa superf.	684 kg/m ²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ -
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	20,0	0,700	0,029	1.400	0,84	11,1
B	Mattoni pieni	380,0	0,720	0,528	1.800	1,00	5,0
C	Intonaco di calce e gesso	20,0	0,700	0,029	1.400	0,84	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	420,0		0,755			

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE**Condizioni al contorno e dati climatici**

Comune	Busto Garolfo
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Esterno
Coeff. btr,x	1
Volume	- m ³
Classe edificio	Edifici con indice di affollamento non noto
Produtz. nota	- kg/h

Mese	θ_i	φ_i	θ_e	φ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	-0,2 °C	85,0 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	3,3 °C	74,0 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	6,9 °C	63,4 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	10,2 °C	66,4 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	16,1 °C	72,9 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	20,2 °C	70,5 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	20,9 °C	64,3 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	20,8 °C	66,1 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	16,9 °C	71,8 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	11,3 °C	90,7 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	5,8 °C	94,7 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	1,2 °C	85,6 %	0,5 1/h

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	-0,20 °C	510,50 Pa
ESTIVA	20,00 °C	1.605,70 Pa	20,90 °C	1.587,80 Pa

θ_i : temperatura interna

φ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

φ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

p_i : pressione interna

p_e : pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 301,074 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 0 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	φ_i
ottobre	11,3 °C	1213,39 Pa	408,85 Pa	1622,24 Pa	20 °C	91 %
novembre	5,8 °C	872,76 Pa	604,1 Pa	1476,86 Pa	20 °C	95 %
dicembre	1,2 °C	570,35 Pa	767,4 Pa	1337,75 Pa	20 °C	86 %
gennaio	-0,2 °C	510,45 Pa	810 Pa	1320,45 Pa	20 °C	85 %
febbraio	3,3 °C	572,14 Pa	692,85 Pa	1264,99 Pa	20 °C	74 %
marzo	6,9 °C	630,42 Pa	565,05 Pa	1195,47 Pa	20 °C	63 %
aprile	10,2 °C	826,25 Pa	447,9 Pa	1274,15 Pa	20 °C	66 %

Calcolo del fattore di rischio

Mese	$\theta_{si-critica}$	fRsi-amm
ottobre	17,73°C	0,7388
novembre	16,25°C	0,7357
dicembre	14,7°C	0,7183
gennaio	14,5°C	0,7278
febbraio	13,84°C	0,6311
marzo	12,97°C	0,4636
aprile	13,95°C	0,3828

θ_e : temperatura esterna P_e : pressione esterna ΔP : variazione di pressione P_i : pressione interna θ_i : temperatura interna ϕ_i : umidità relativa interna θ_{si} critica: temperatura superficiale critica f_{Rsi} amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile**Riepilogo dei risultati**

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale f_{Rsi} : 0,7388 (mese di Ottobre)**Pressione di vapore e pressione di saturazione**

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.320,5	1.265,0	1.195,5	1.274,2	1.572,5	1.760,1	1.655,9	1.693,7	1.591,2	1.622,2	1.476,9	1.337,7
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.278,0	1.228,7	1.165,9	1.250,7	1.560,0	1.755,2	1.652,3	1.689,9	1.580,2	1.600,8	1.445,2	1.297,6
	1.553,5	1.669,9	1.797,5	1.921,9	2.163,2	2.346,2	2.378,7	2.374,1	2.197,9	1.965,0	1.757,7	1.599,2
A-B	552,9	608,4	660,0	849,7	1.346,5	1.672,0	1.591,4	1.625,8	1.392,2	1.234,8	904,4	610,5
	674,8	848,3	1.066,9	1.309,2	1.864,9	2.363,7	2.459,7	2.445,8	1.954,3	1.400,1	995,4	740,0
B-C	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	643,4	816,5	1.036,2	1.281,6	1.849,8	2.364,7	2.464,1	2.449,7	1.941,8	1.374,1	964,1	708,3
C-Add	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	600,5	773,7	994,5	1.243,9	1.828,9	2.366,0	2.470,4	2.455,2	1.924,4	1.338,4	921,8	665,9

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	14,2	15,2	16,3	17,2	18,9	20,1	20,3	20,2	19,1	17,5	15,9	14,6
A-B	13,6	14,7	15,8	16,9	18,8	20,1	20,3	20,3	19,0	17,2	15,5	14,0
B-C	1,4	4,6	7,9	11,0	16,4	20,2	20,8	20,7	17,1	12,0	6,9	2,7
C-Add	0,7	4,1	7,5	10,6	16,3	20,2	20,9	20,8	17,0	11,7	6,4	2,1
Add-Esterno	-0,2	3,3	6,9	10,2	16,1	20,2	20,9	20,8	16,9	11,3	5,8	1,2

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

Gc: 0,0000 kg/m²

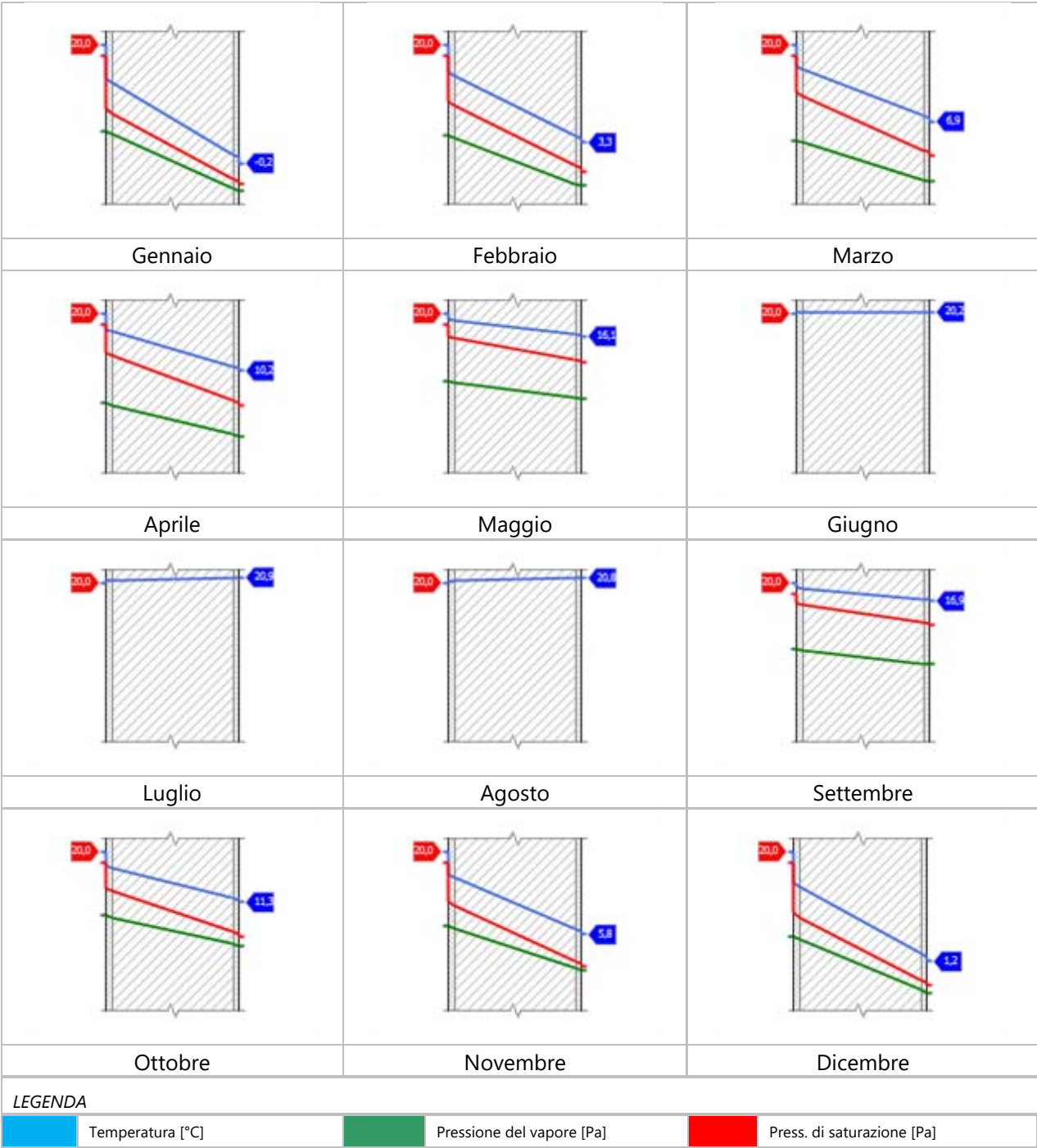
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

Gc,max: 0,5000 kg/m²

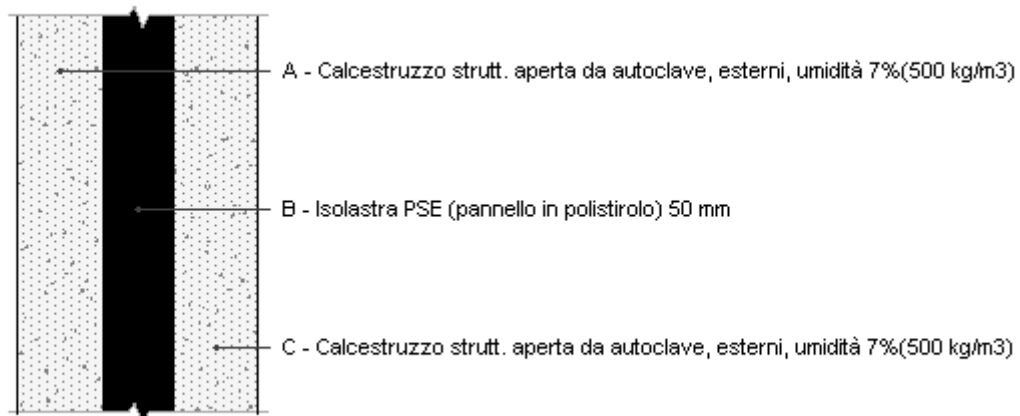
Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 kg/m²

Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



Muratura palestra



Spessore	170,0 mm	Trasmittanza	0,495 W/m ² K
Resistenza	2,020 m ² K/W	Massa superf.	61 kg/m ²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ -
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Calcestruzzo strutt. aperta da autoclave, esterni, umidità 7%(500 kg/m ³)	60,0	0,200	0,300	500	0,88	3,3
B	Isolastra PSE (pannello in polistirolo) 50 mm	50,0	0,040	1,250	15	1,25	3,1
C	Calcestruzzo strutt. aperta da autoclave, esterni, umidità 7%(500 kg/m ³)	60,0	0,200	0,300	500	0,88	3,3
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	170,0		2,020			

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE

Condizioni al contorno e dati climatici

Comune	Busto Garolfo
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Esterno
Coeff. btr,x	1
Volume	- m ³
Classe edificio	Edifici non occupati, magazzini per stoccaggio di materiale secco
Produtz. nota	- kg/h

Mese	θ_i	φ_i	θ_e	φ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	-0,2 °C	85,0 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	3,3 °C	74,0 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	6,9 °C	63,4 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	10,2 °C	66,4 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	16,1 °C	72,9 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	20,2 °C	70,5 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	20,9 °C	64,3 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	20,8 °C	66,1 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	16,9 °C	71,8 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	11,3 °C	90,7 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	5,8 °C	94,7 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	1,2 °C	85,6 %	0,5 1/h

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	-0,20 °C	510,50 Pa
ESTIVA	20,00 °C	1.605,70 Pa	20,90 °C	1.587,80 Pa

θ_i : temperatura interna

φ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

φ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

p_i : pressione interna

p_e : pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 574,866 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 574,866 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	φ_i
ottobre	11,3 °C	1213,39 Pa	173,95 Pa	1387,34 Pa	20 °C	91 %
novembre	5,8 °C	872,76 Pa	220,7 Pa	1093,46 Pa	20 °C	95 %
dicembre	1,2 °C	570,35 Pa	259,8 Pa	830,15 Pa	20 °C	86 %
gennaio	-0,2 °C	510,45 Pa	270 Pa	780,45 Pa	20 °C	85 %
febbraio	3,3 °C	572,14 Pa	241,95 Pa	814,09 Pa	20 °C	74 %
marzo	6,9 °C	630,42 Pa	211,35 Pa	841,77 Pa	20 °C	63 %
aprile	10,2 °C	826,25 Pa	183,3 Pa	1009,55 Pa	20 °C	66 %

Calcolo del fattore di rischio

Mese	$\theta_{si-critica}$	fRsi-amm
ottobre	15,27°C	0,4562
novembre	11,62°C	0,4097
dicembre	7,52°C	0,3362
gennaio	6,62°C	0,3377
febbraio	7,24°C	0,2356
marzo	7,72°C	0,0629
aprile	10,42°C	0,022

θ_e : temperatura esterna P_e : pressione esterna ΔP : variazione di pressione P_i : pressione interna θ_i : temperatura interna ϕ_i : umidità relativa interna θ_{si} critica: temperatura superficiale critica f_{Rsi} amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile**Riepilogo dei risultati**

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale f_{Rsi} : 0,4562 (mese di Ottobre)**Pressione di vapore e pressione di saturazione**

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	780,5	814,1	841,8	1.009,6	1.467,2	1.765,5	1.680,2	1.715,3	1.507,5	1.387,3	1.093,5	830,1
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	671,2	716,2	756,3	935,4	1.413,3	1.725,7	1.642,8	1.677,6	1.456,4	1.317,0	1.004,2	725,0
	1.683,5	1.783,7	1.892,1	1.996,5	2.195,8	2.344,4	2.370,6	2.366,9	2.224,2	2.032,4	1.858,4	1.723,0
A-B	619,7	670,0	715,9	900,4	1.387,9	1.706,9	1.625,2	1.659,8	1.432,3	1.283,8	962,1	675,5
	757,9	931,6	1.146,0	1.379,5	1.902,5	2.361,4	2.448,7	2.436,1	1.985,3	1.466,1	1.076,3	823,6
B-C	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	618,4	790,9	1.011,3	1.259,2	1.837,4	2.365,5	2.467,8	2.453,0	1.931,5	1.352,9	938,9	683,0
C-Add	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	600,5	773,7	994,5	1.243,9	1.828,9	2.366,0	2.470,4	2.455,2	1.924,4	1.338,4	921,8	665,9

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	17,6	18,0	18,5	18,9	19,5	20,0	20,1	20,1	19,6	19,0	18,3	17,8
A-B	14,8	15,7	16,6	17,5	19,0	20,1	20,2	20,2	19,2	17,8	16,4	15,2
B-C	3,0	6,0	9,0	11,8	16,7	20,2	20,8	20,7	17,4	12,7	8,1	4,2
C-Add	0,2	3,6	7,1	10,4	16,2	20,2	20,9	20,8	17,0	11,5	6,1	1,6
Add-Esterno	-0,2	3,3	6,9	10,2	16,1	20,2	20,9	20,8	16,9	11,3	5,8	1,2

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

Gc: 0,0000 kg/m²

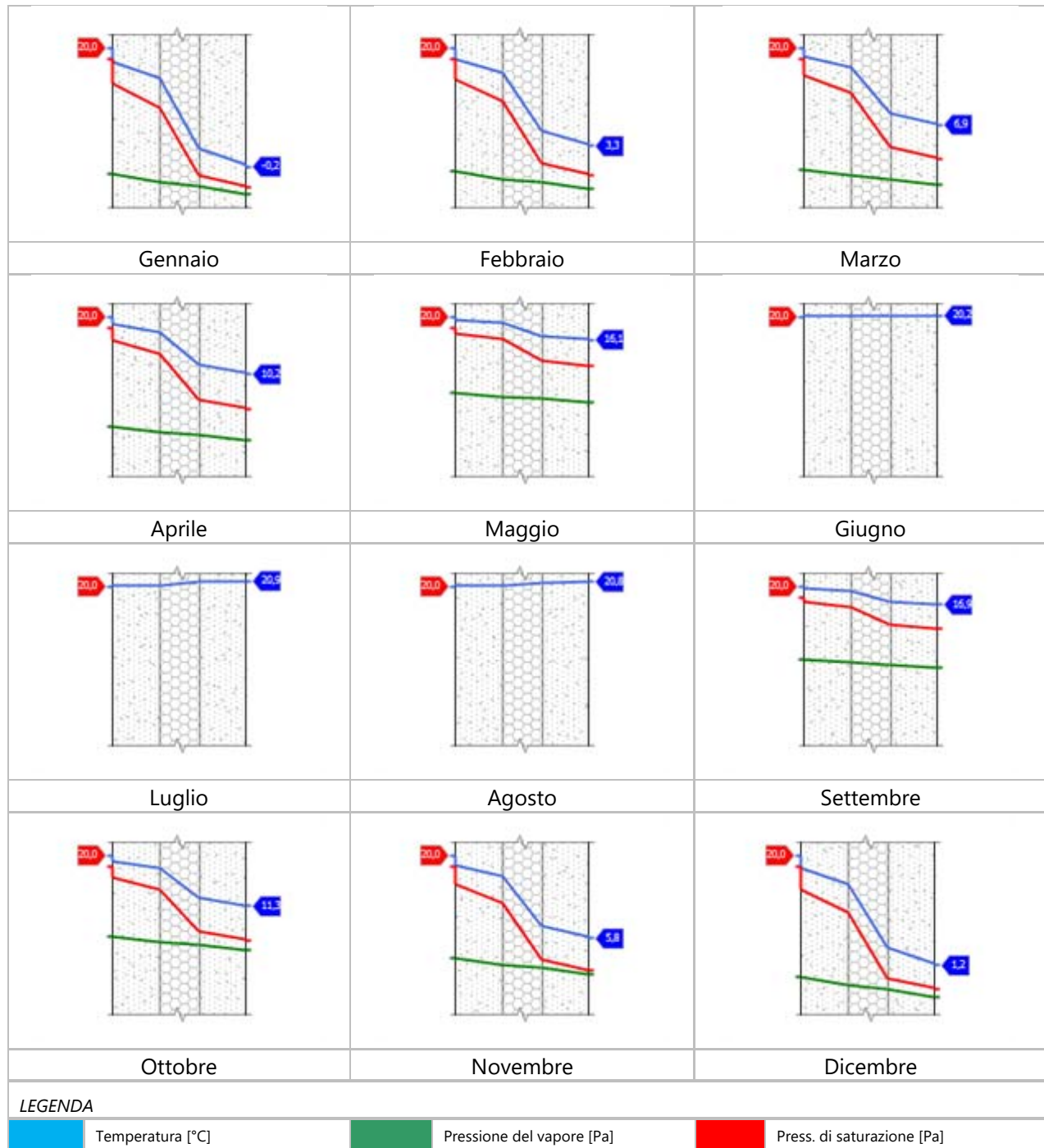
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

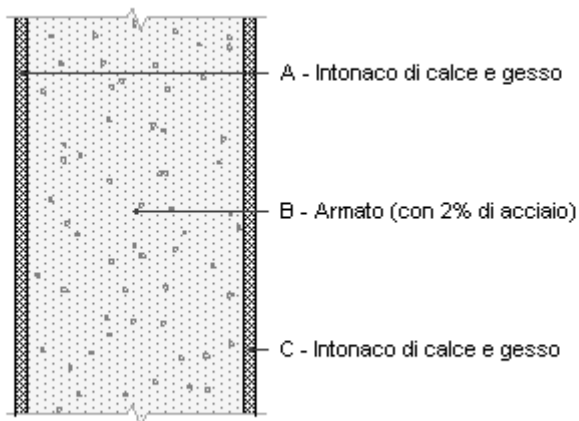
Gc,max: 0,5000 kg/m²

Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 kg/m²

Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



Muratura scale nuova cls

Spessore	200,0 mm	Trasmittanza	3,695 W/m ² K
Resistenza	0,271 m ² K/W	Massa superf.	432 kg/m ²
Tipologia	Parete		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ -
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	10,0	0,700	0,014	1.400	0,84	11,1
B	Armato (con 2% di acciaio)	180,0	2,500	0,072	2.400	1,00	80,0
C	Intonaco di calce e gesso	10,0	0,700	0,014	1.400	0,84	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	200,0		0,271			

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE**Condizioni al contorno e dati climatici**

Comune	Busto Garolfo
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Esterno
Coeff. btr,x	1
Volume	- m ³
Classe edificio	Edifici non occupati, magazzi per stoccaggio di materiale secco
Produtz. nota	- kg/h

Mese	θ_i	φ_i	θ_e	φ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	-0,2 °C	85,0 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	3,3 °C	74,0 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	6,9 °C	63,4 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	10,2 °C	66,4 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	16,1 °C	72,9 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	20,2 °C	70,5 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	20,9 °C	64,3 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	20,8 °C	66,1 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	16,9 °C	71,8 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	11,3 °C	90,7 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	5,8 °C	94,7 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	1,2 °C	85,6 %	0,5 1/h

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	-0,20 °C	510,50 Pa
ESTIVA	20,00 °C	1.605,70 Pa	20,90 °C	1.587,80 Pa

θ_i : temperatura interna

φ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

φ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

p_i : pressione interna

p_e : pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 210,792 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 0 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	φ_i
ottobre	11,3 °C	1213,39 Pa	173,95 Pa	1387,34 Pa	20 °C	91 %
novembre	5,8 °C	872,76 Pa	220,7 Pa	1093,46 Pa	20 °C	95 %
dicembre	1,2 °C	570,35 Pa	259,8 Pa	830,15 Pa	20 °C	86 %
gennaio	-0,2 °C	510,45 Pa	270 Pa	780,45 Pa	20 °C	85 %
febbraio	3,3 °C	572,14 Pa	241,95 Pa	814,09 Pa	20 °C	74 %
marzo	6,9 °C	630,42 Pa	211,35 Pa	841,77 Pa	20 °C	63 %
aprile	10,2 °C	826,25 Pa	183,3 Pa	1009,55 Pa	20 °C	66 %

Calcolo del fattore di rischio

Mese	$\theta_{si-critica}$	fRsi-amm
ottobre	15,27°C	0,4562
novembre	11,62°C	0,4097
dicembre	7,52°C	0,3362
gennaio	6,62°C	0,3377
febbraio	7,24°C	0,2356
marzo	7,72°C	0,0629
aprile	10,42°C	0,022

θ_e : temperatura esterna P_e : pressione esterna ΔP : variazione di pressione P_i : pressione interna θ_i : temperatura interna φ_i : umidità relativa interna θ_{si} critica: temperatura superficiale critica f_{Rsi} amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile**Riepilogo dei risultati**

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale f_{Rsi} : 0,4562 (mese di Ottobre)**Pressione di vapore e pressione di saturazione**

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	780,5	814,1	841,8	1.009,6	1.467,2	1.765,5	1.680,2	1.715,3	1.507,5	1.387,3	1.093,5	830,1
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	779,2	813,0	840,8	1.008,7	1.466,6	1.765,0	1.679,7	1.714,8	1.506,9	1.386,5	1.092,4	828,9
	956,3	1.124,4	1.323,9	1.533,4	1.981,4	2.356,6	2.426,5	2.416,4	2.050,2	1.609,5	1.259,9	1.020,7
A-B	511,7	573,3	631,4	827,1	1.334,7	1.667,6	1.588,3	1.622,5	1.381,8	1.214,2	873,8	571,6
	736,6	910,4	1.126,0	1.361,8	1.893,2	2.362,0	2.451,4	2.438,5	1.977,6	1.449,6	1.055,8	802,2
B-C	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	698,7	872,5	1.090,0	1.329,9	1.876,1	2.363,0	2.456,4	2.442,9	1.963,5	1.419,6	1.019,0	764,2
C-Add	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	600,5	773,7	994,5	1.243,9	1.828,9	2.366,0	2.470,4	2.455,2	1.924,4	1.338,4	921,8	665,9

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	7,1	9,3	11,6	13,7	17,5	20,1	20,6	20,5	18,0	14,4	10,9	8,0
A-B	6,3	8,7	11,1	13,4	17,4	20,1	20,6	20,5	17,9	14,1	10,4	7,3
B-C	2,6	5,6	8,7	11,6	16,6	20,2	20,8	20,7	17,3	12,5	7,8	3,8
C-Add	1,9	5,0	8,2	11,2	16,5	20,2	20,8	20,7	17,2	12,2	7,3	3,1
Add-Esterno	-0,2	3,3	6,9	10,2	16,1	20,2	20,9	20,8	16,9	11,3	5,8	1,2

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

Gc: 0,0000 kg/m²

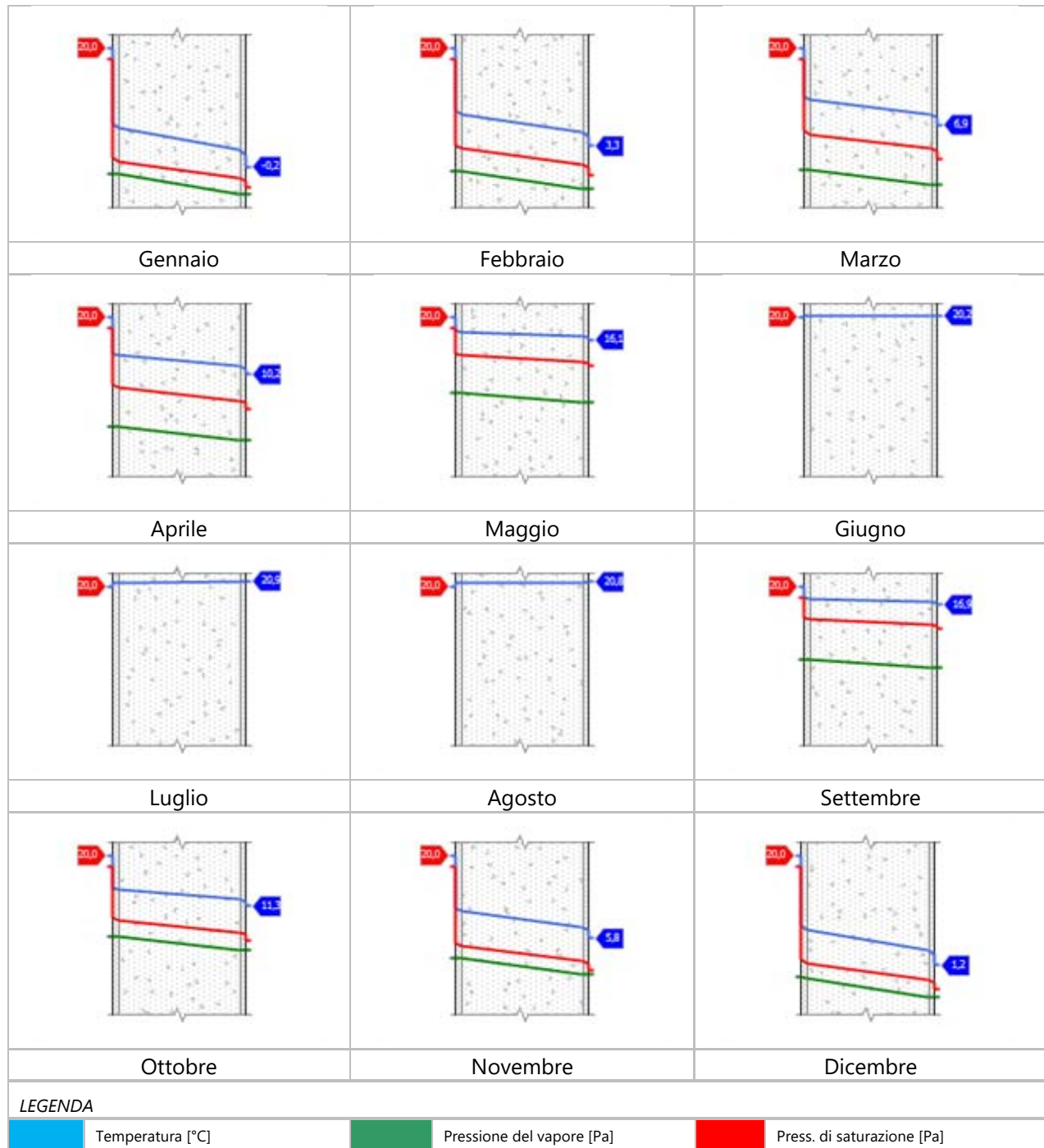
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

Gc,max: 0,5000 kg/m²

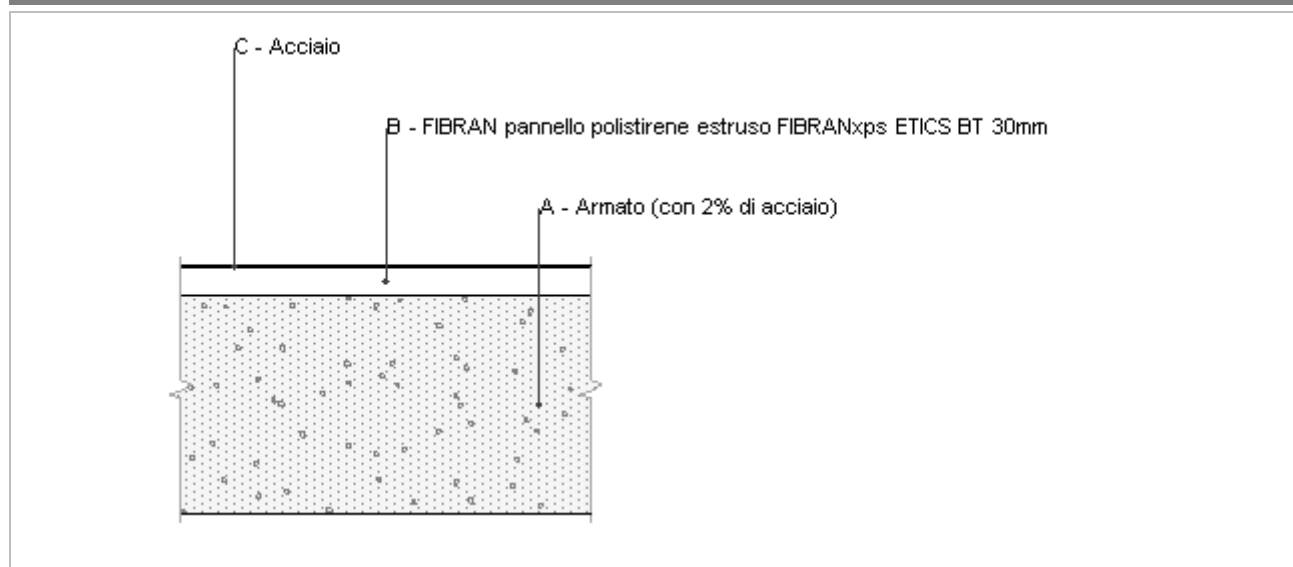
Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 kg/m²

Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



Palestra copertura sandwiches



Spessore	251,0 mm	Trasmittanza	0,836 W/m ² K
Resistenza	1,196 m ² K/W	Massa superf.	537 kg/m ²
Tipologia	Copertura		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Armato (con 2% di acciaio)	220,0	2,500	0,088	2.400	1,00	80,0
B	FIBRAN pannello polistirene estruso FIBRANxps ETICS BT 30mm	30,0	0,032	0,937	30	1,45	50,0
C	Acciaio	1,0	52,000	0,000	7.800	0,45	999.999,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	251,0		1,196			

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE

Condizioni al contorno e dati climatici

Comune	Busto Garolfo
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Da ZNR verso esterno
Coeff. btr,x	0,0
Volume	- m ³
Classe edificio	Edifici con indice di affollamento non noto
Produtz. nota	- kg/h

Mese	θ_i	φ_i	θ_e	φ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	-0,2 °C	85,0 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	3,3 °C	74,0 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	6,9 °C	63,4 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	10,2 °C	66,4 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	16,1 °C	72,9 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	20,2 °C	70,5 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	20,9 °C	64,3 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	20,8 °C	66,1 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	16,9 °C	71,8 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	11,3 °C	90,7 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	5,8 °C	94,7 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	1,2 °C	85,6 %	0,5 1/h

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	-0,20 °C	510,50 Pa
ESTIVA	20,00 °C	1.605,70 Pa	20,90 °C	1.587,80 Pa

θ_i : temperatura interna

φ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

φ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

p_i : pressione interna

p_e : pressione esterna

	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 0 Pa.
X	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,047 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 485,985 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	φ_i
ottobre	11,3 °C	1213,39 Pa	408,85 Pa	1622,24 Pa	20 °C	91 %
novembre	5,8 °C	872,76 Pa	604,1 Pa	1476,86 Pa	20 °C	95 %
dicembre	1,2 °C	570,35 Pa	767,4 Pa	1337,75 Pa	20 °C	86 %
gennaio	-0,2 °C	510,45 Pa	810 Pa	1320,45 Pa	20 °C	85 %
febbraio	3,3 °C	572,14 Pa	692,85 Pa	1264,99 Pa	20 °C	74 %
marzo	6,9 °C	630,42 Pa	565,05 Pa	1195,47 Pa	20 °C	63 %
aprile	10,2 °C	826,25 Pa	447,9 Pa	1274,15 Pa	20 °C	66 %

Calcolo del fattore di rischio

Mese	$\theta_{si-critica}$	fRsi-amm
ottobre	17,73°C	0,7388
novembre	16,25°C	0,7357
dicembre	14,7°C	0,7183
gennaio	14,5°C	0,7278
febbraio	13,84°C	0,6311
marzo	12,97°C	0,4636
aprile	13,95°C	0,3828

θe: temperatura esterna
Pe: pressione esterna
ΔP: variazione di pressione
Pi: pressione interna
θi: temperatura interna
φi: umidità relativa interna
θsi critica: temperatura superficiale critica
fRsi amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile

Riepilogo dei risultati

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione
Fattore di resistenza superficiale fRsi: 0,7388 (mese di Ottobre)

Pressione di vapore e pressione di saturazione

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.320,5	1.265,0	1.195,5	1.274,2	1.572,5	1.760,1	1.655,9	1.693,7	1.591,2	1.622,2	1.476,9	1.337,7
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.298,0	1.245,8	1.179,8	1.261,7	1.565,9	1.757,5	1.654,0	1.691,7	1.585,4	1.610,9	1.460,1	1.316,4
	1.683,7	1.783,8	1.892,2	1.996,6	2.195,9	2.344,4	2.370,6	2.366,9	2.224,2	2.032,5	1.858,5	1.723,1
A-B	1.296,8	1.244,7	1.179,0	1.261,1	1.565,5	1.757,4	1.653,9	1.691,6	1.585,1	1.610,3	1.459,2	1.315,3
	629,2	801,9	1.022,0	1.268,9	1.842,8	2.365,1	2.466,2	2.451,5	1.935,9	1.362,1	949,7	693,9
B-C	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	629,1	801,9	1.022,0	1.268,9	1.842,8	2.365,2	2.466,2	2.451,5	1.935,9	1.362,1	949,7	693,8
C-Add	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	600,5	773,7	994,5	1.243,9	1.828,9	2.366,0	2.470,4	2.455,2	1.924,4	1.338,4	921,8	665,9

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	16,2	16,8	17,5	18,1	19,3	20,0	20,2	20,2	19,4	18,3	17,3	16,4
A-B	14,8	15,7	16,6	17,5	19,0	20,1	20,2	20,2	19,2	17,8	16,4	15,2
B-C	0,4	3,8	7,3	10,5	16,2	20,2	20,9	20,8	17,0	11,6	6,2	1,8
C-Add	0,4	3,8	7,3	10,5	16,2	20,2	20,9	20,8	17,0	11,6	6,2	1,8
Add-Esterno	-0,2	3,3	6,9	10,2	16,1	20,2	20,9	20,8	16,9	11,3	5,8	1,2

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. B/C												
Gc [Kg/m²]	0,0122	0,0073	0,0029	-0,0001	-0,0051	-0,0108	-0,0149	-0,0139	-0,0062	0,0046	0,0090	0,0114
Ma [Kg/m²]	0,0372	0,0446	0,0474	0,0473	0,0422	0,0314	0,0165	0,0026	0,0000	0,0046	0,0136	0,0250
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

gennaio - Interf. B/C. Formazione di condensa: 0,0372 kg/m²
febbraio - Interf. B/C. Formazione di condensa: 0,0446 kg/m²
marzo - Interf. B/C. Formazione di condensa: 0,0474 kg/m²
aprile - Interf. B/C. Formazione di condensa: 0,0473 kg/m²
maggio - Interf. B/C. Formazione di condensa: 0,0422 kg/m²
giugno - Interf. B/C. Formazione di condensa: 0,0314 kg/m²
luglio - Interf. B/C. Formazione di condensa: 0,0165 kg/m²
agosto - Interf. B/C. Formazione di condensa: 0,0026 kg/m²
ottobre - Interf. B/C. Formazione di condensa: 0,0046 kg/m²
novembre - Interf. B/C. Formazione di condensa: 0,0136 kg/m²
dicembre - Interf. B/C. Formazione di condensa: 0,0250 kg/m²
Visualizza/modifica gli elementi in archiviomarzo

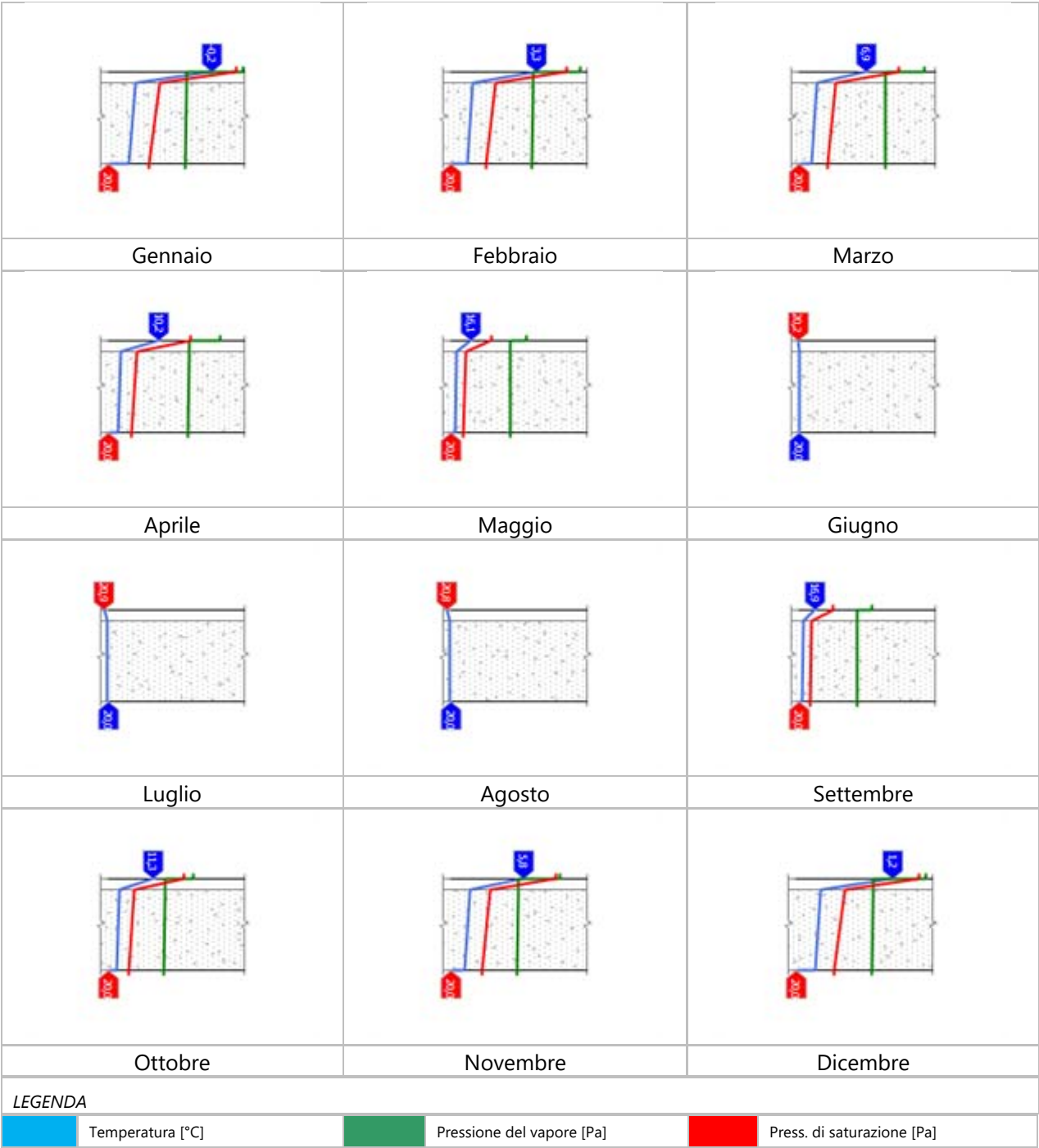
Verifica di condensa interstiziale:

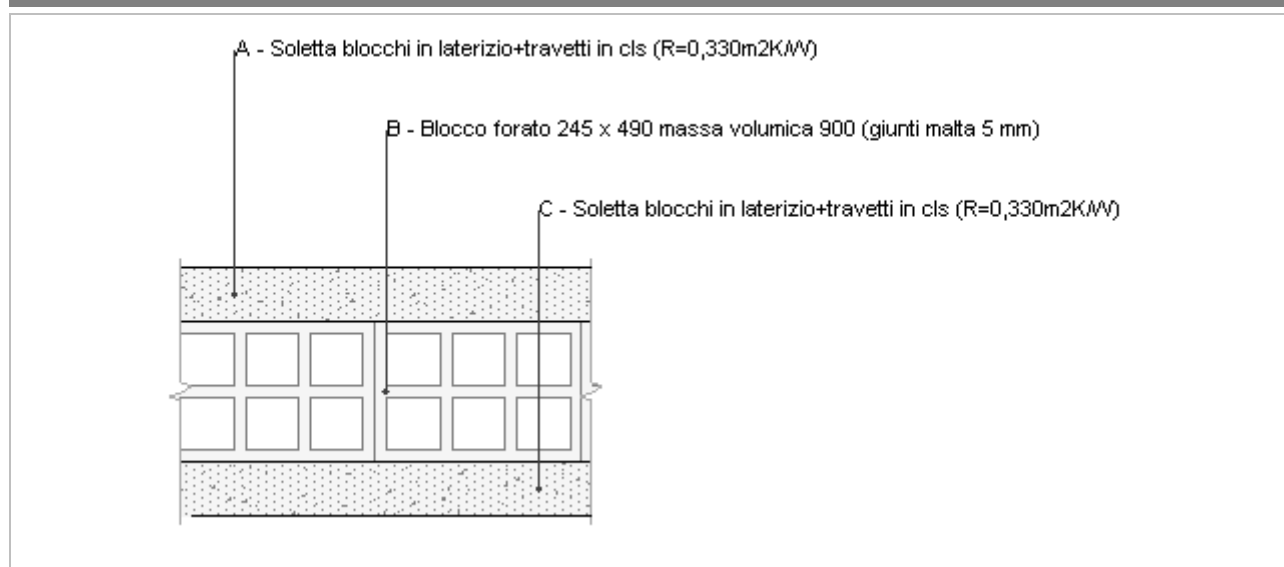
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente
Gc: 0,0122 kg/m² B-C nel mese di gennaio
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia
Gc,max: 0,5000 kg/m²

Quantità di vapore residuo Ma: 0,0474 nel mese di marzo kg/m^2 B-C

Esito della verifica di condensa interstiziale: Interfaccia B-C - Formazione di condensa: 0,0474 kg/m^2

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



Pavimento controterra seminterrato

Spessore	350,0 mm	Trasmittanza	0,924 W/m ² K
Resistenza	1,082 m ² K/W	Massa superf.	450 kg/m ²
Tipologia	Pavimento		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μ
		mm	W/(mK)	m ² K/W	Kg/m ³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-
A	Soletta blocchi in laterizio+travetti in cls ($R=0,330\text{m}^2\text{K/W}$)	75,0	0,485	0,155	1.800	1,00	999.999,0
B	Blocco forato 245 x 490 massa volumica 900 (giunti malta 5 mm)	200,0	0,332	0,603	900	1,00	5,0
C	Soletta blocchi in laterizio+travetti in cls ($R=0,330\text{m}^2\text{K/W}$)	75,0	0,485	0,155	1.800	1,00	999.999,0
	TOTALE	350,0		1,082			

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE**Condizioni al contorno e dati climatici**

Comune	Busto Garolfo
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Terreno
Coeff. btr,x	
Volume	- m ³
Classe edificio	Edifici con indice di affollamento non noto
Produtz. nota	- kg/h

Mese	θ_i	φ_i	θ_e	φ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	11,1 °C	100,0 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	11,1 °C	100,0 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	11,1 °C	100,0 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	11,1 °C	100,0 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	11,1 °C	100,0 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	11,1 °C	100,0 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	11,1 °C	100,0 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	11,1 °C	100,0 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	11,1 °C	100,0 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	11,1 °C	100,0 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	11,1 °C	100,0 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	11,1 °C	100,0 %	0,5 1/h

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	11,10 °C	1.322,20 Pa
ESTIVA	20,00 °C	859,40 Pa	11,10 °C	1.322,20 Pa

θ_i : temperatura interna

φ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

φ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

p_i : pressione interna

p_e : pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 336,810 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 0 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	φ_i
ottobre	11,1 °C	1322,22 Pa	415,36 Pa	1737,58 Pa	20 °C	100 %
novembre	11,1 °C	1322,22 Pa	415,36 Pa	1737,58 Pa	20 °C	100 %
dicembre	11,1 °C	1322,22 Pa	415,36 Pa	1737,58 Pa	20 °C	100 %
gennaio	11,1 °C	1322,22 Pa	415,36 Pa	1737,58 Pa	20 °C	100 %
febbraio	11,1 °C	1322,22 Pa	415,36 Pa	1737,58 Pa	20 °C	100 %
marzo	11,1 °C	1322,22 Pa	415,36 Pa	1737,58 Pa	20 °C	100 %
aprile	11,1 °C	1322,22 Pa	415,36 Pa	1737,58 Pa	20 °C	100 %

Calcolo del fattore di rischio

Mese	$\theta_{si-critica}$	fR _{si-amm}
ottobre	18,82°C	0,8675
novembre	18,82°C	0,8675
dicembre	18,82°C	0,8675
gennaio	18,82°C	0,8675
febbraio	18,82°C	0,8675
marzo	18,82°C	0,8675
aprile	18,82°C	0,8675

θ_e : temperatura esterna P_e : pressione esterna ΔP : variazione di pressione P_i : pressione interna θ_i : temperatura interna φ_i : umidità relativa interna θ_{si} critica: temperatura superficiale critica f_{Rsi} amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile**Riepilogo dei risultati**

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale f_{Rsi} : 0,8675 (mese di Ottobre)**Pressione di vapore e pressione di saturazione**

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.737,6	1.737,6	1.737,6	1.737,6	1.737,6	1.737,6	1.737,6	1.737,6	1.737,6	1.737,6	1.737,6	1.737,6
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.737,6	1.737,6	1.737,6	1.737,6	1.737,6	1.737,6	1.737,6	1.737,6	1.737,6	1.737,6	1.737,6	1.737,6
	1.925,2	1.925,2	1.925,2	1.925,2	1.925,2	1.925,2	1.925,2	1.925,2	1.925,2	1.925,2	1.925,2	1.925,2
A-B	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2
	1.429,7	1.429,7	1.429,7	1.429,7	1.429,7	1.429,7	1.429,7	1.429,7	1.429,7	1.429,7	1.429,7	1.429,7
B-Esterno	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2
	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2	1.322,2

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1	18,1
A-B	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9	16,9
B-Esterno	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3	12,3
B-Esterno	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

Gc: 0,0000 kg/m²

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

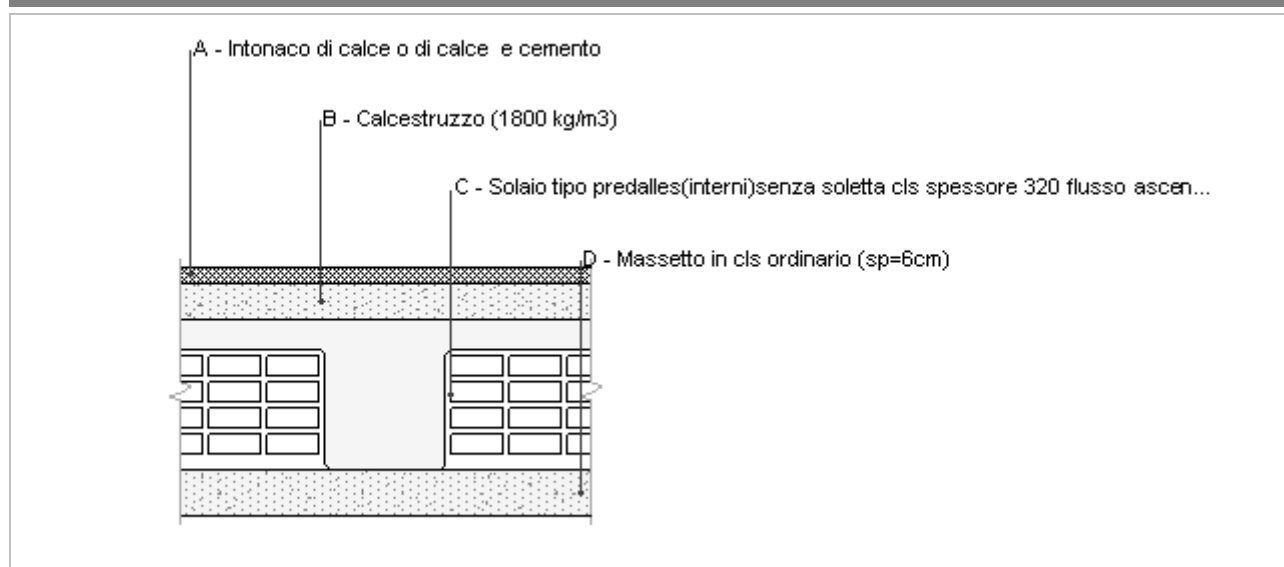
Gc,max: 0,5000 kg/m²

Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 kg/m²

Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



pavimento interno vs znr

Spessore	330,0 mm	Trasmittanza	1,434 W/m²K
Resistenza	0,697 m²K/W	Massa superf.	552 kg/m²
Tipologia	Pavimento		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μ
		mm	W/(mK)	m²K/W	Kg/m³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-
A	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7
B	Calcestruzzo (1800 kg/m³)	50,0	0,940	0,053	1.800	0,88	3,3
C	Solaio tipo predalles(interni)senza soletta cls spessore 320 flusso ascendente	200,0	0,889	0,225	1.800	1,00	0,0
D	Massetto in cls ordinario (sp=6cm)	60,0	1,060	0,057	1.700	1,00	3,3
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-
	TOTALE	330,0		0,697			

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE**Condizioni al contorno e dati climatici**

Comune	Busto Garolfo
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Zona non riscaldata
Coeff. btr,x	0,0
Volume	- m³
Classe edificio	Edifici con indice di affollamento non noto
Produz. nota	- kg/h

Mese	θ_i	φ_i	θ_e	φ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	20,0 °C	85,0 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	20,0 °C	74,0 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	20,0 °C	63,4 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	20,0 °C	66,4 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	20,0 °C	72,9 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	20,0 °C	70,5 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	20,0 °C	64,3 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	20,0 °C	66,1 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	20,0 °C	71,8 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	20,0 °C	90,7 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	20,0 °C	94,7 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	20,0 °C	85,6 %	0,5 1/h

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	20,00 °C	1.986,50 Pa
ESTIVA	20,00 °C	1.519,00 Pa	20,00 °C	1.986,50 Pa

θ_i : temperatura interna

φ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

φ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

p_i : pressione interna

p_e : pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 24,251 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 24,251 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	φ_i
ottobre	20,0 °C	2118,66 Pa	100 Pa	2218,66 Pa	20 °C	91 %
novembre	20,0 °C	2212,7 Pa	100 Pa	2312,7 Pa	20 °C	95 %
dicembre	20,0 °C	2001,57 Pa	100 Pa	2101,57 Pa	20 °C	86 %
gennaio	20,0 °C	1986,47 Pa	100 Pa	2086,47 Pa	20 °C	85 %
febbraio	20,0 °C	1728,22 Pa	100 Pa	1828,22 Pa	20 °C	74 %
marzo	20,0 °C	1481,43 Pa	100 Pa	1581,43 Pa	20 °C	63 %
aprile	20,0 °C	1552,36 Pa	100 Pa	1652,36 Pa	20 °C	66 %

Calcolo del fattore di rischio

Mese	$\theta_{si-critica}$	fR _{si-amm}
ottobre	22,8°C	0
novembre	23,48°C	0
dicembre	21,9°C	0
gennaio	21,79°C	0
febbraio	19,64°C	0
marzo	17,32°C	0
aprile	18,02°C	0

θ_e : temperatura esterna

P_e : pressione esterna

ΔP : variazione di pressione

P_i : pressione interna

θ_i : temperatura interna

ϕ_i : umidità relativa interna

θ_{si} critica: temperatura superficiale critica

f_{Rsi} amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile

Riepilogo dei risultati

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale f_{Rsi} : 0,0000 (mese di Ottobre)

Pressione di vapore e pressione di saturazione

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	2.086,5	1.828,2	1.581,4	1.652,4	1.804,6	1.746,7	1.602,1	1.643,9	1.777,3	2.218,7	2.312,7	2.101,6
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	2.038,8	1.780,6	1.533,8	1.604,7	1.757,0	1.699,0	1.554,4	1.596,3	1.729,6	2.171,0	2.265,1	2.053,9
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
A-B	2.015,0	1.756,8	1.510,0	1.580,9	1.733,2	1.675,2	1.530,6	1.572,5	1.705,8	2.147,2	2.241,3	2.030,1
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
B-C	2.015,0	1.756,8	1.510,0	1.580,9	1.733,2	1.675,2	1.530,6	1.572,5	1.705,8	2.147,2	2.241,3	2.030,1
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
C-D	1.986,5	1.728,2	1.481,4	1.552,4	1.704,6	1.646,7	1.502,1	1.543,9	1.677,3	2.118,7	2.212,7	2.001,6
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
D-Add	1.986,5	1.728,2	1.481,4	1.552,4	1.704,6	1.646,7	1.502,1	1.543,9	1.677,3	2.118,7	2.212,7	2.001,6
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
A-B	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
B-C	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
C-D	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
D-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-Esterno	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. D/E												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

Gc: 0,0000 kg/m²

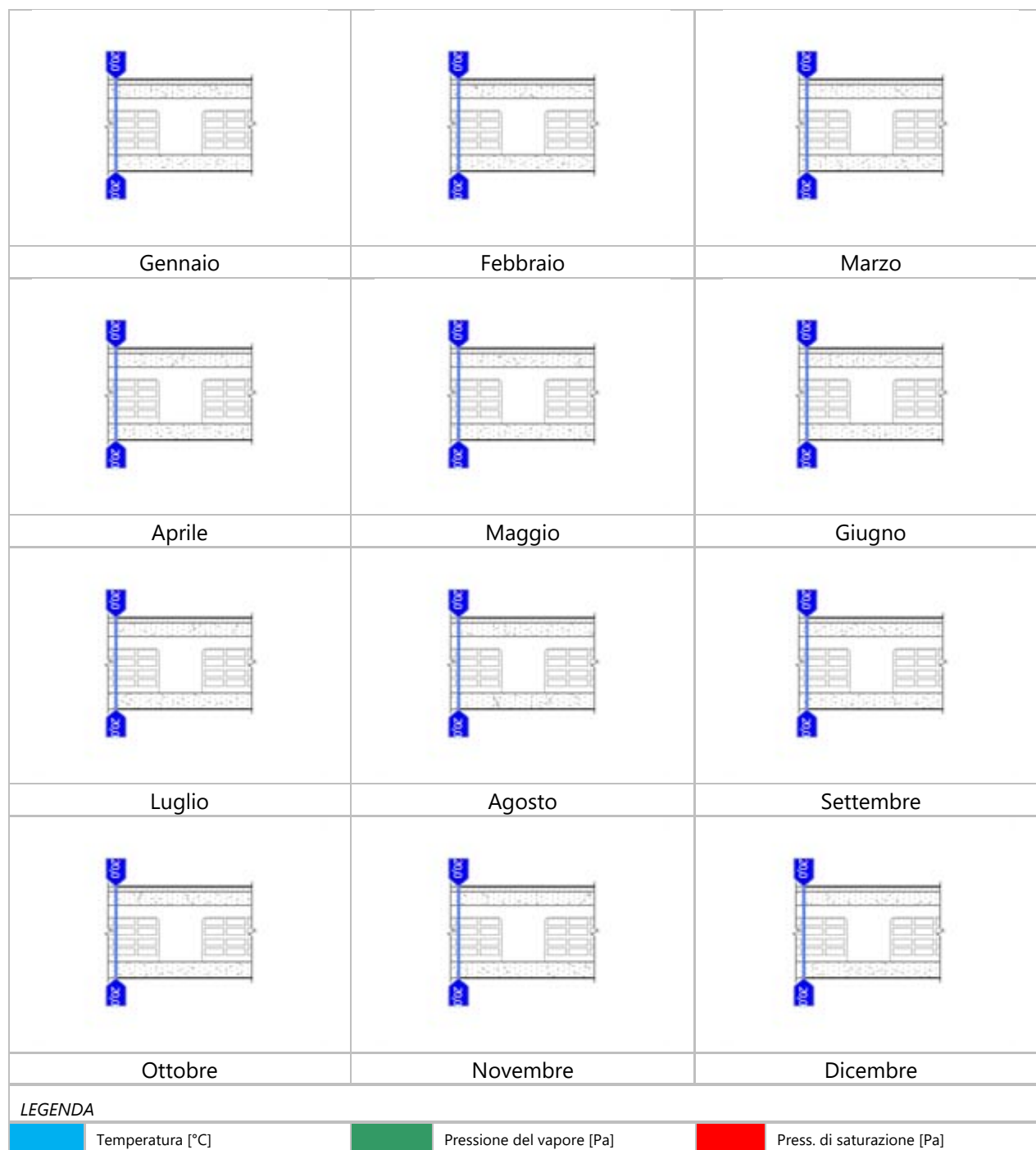
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

Gc,max: 0,5000 kg/m²

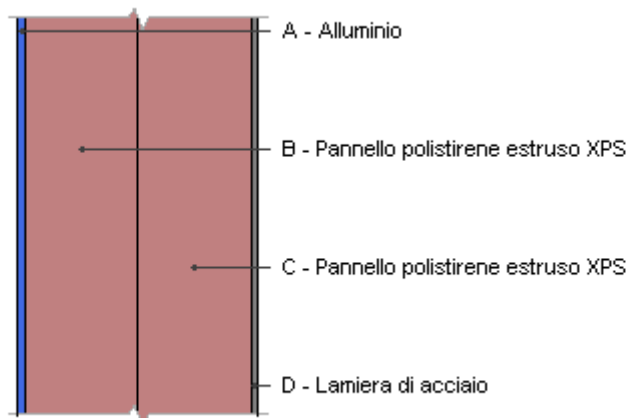
Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 kg/m²

Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



Portoncino Palestra



Spessore	32,0 mm	Trasmittanza	1,087 W/m ² K
Resistenza	0,920 m ² K/W	Massa superf.	12 kg/m ²
Tipologia	Porta		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μ
		mm	W/(mK)	m ² K/W	Kg/m ³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-
A	Alluminio	1,0	220,000	0,000	2.700	0,23	999.999,0
B	Pannello polistirene estruso XPS	15,0	0,040	0,375	35	1,45	200,0
C	Pannello polistirene estruso XPS	15,0	0,040	0,375	35	1,45	200,0
D	Lamiera di acciaio	1,0	80,000	0,000	7.870	0,46	999.999,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	32,0		0,920			

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE

Condizioni al contorno e dati climatici

Comune	Busto Garolfo
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Esterno
Coeff. btr,x	1
Volume	- m ³
Classe edificio	Edifici con indice di affollamento non noto
Produtz. nota	- kg/h

Mese	θ_i	φ_i	θ_e	φ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	-0,2 °C	85,0 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	3,3 °C	74,0 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	6,9 °C	63,4 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	10,2 °C	66,4 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	16,1 °C	72,9 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	20,2 °C	70,5 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	20,9 °C	64,3 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	20,8 °C	66,1 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	16,9 °C	71,8 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	11,3 °C	90,7 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	5,8 °C	94,7 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	1,2 °C	85,6 %	0,5 1/h

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	-0,20 °C	510,50 Pa
ESTIVA	20,00 °C	1.605,70 Pa	20,90 °C	1.587,80 Pa

θ_i : temperatura interna

φ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

φ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

p_i : pressione interna

p_e : pressione esterna

	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 0 Pa.
X	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,001 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 542,650 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	φ_i
ottobre	11,3 °C	1213,39 Pa	408,85 Pa	1622,24 Pa	20 °C	91 %
novembre	5,8 °C	872,76 Pa	604,1 Pa	1476,86 Pa	20 °C	95 %
dicembre	1,2 °C	570,35 Pa	767,4 Pa	1337,75 Pa	20 °C	86 %
gennaio	-0,2 °C	510,45 Pa	810 Pa	1320,45 Pa	20 °C	85 %
febbraio	3,3 °C	572,14 Pa	692,85 Pa	1264,99 Pa	20 °C	74 %
marzo	6,9 °C	630,42 Pa	565,05 Pa	1195,47 Pa	20 °C	63 %
aprile	10,2 °C	826,25 Pa	447,9 Pa	1274,15 Pa	20 °C	66 %

Calcolo del fattore di rischio

Mese	$\theta_{si-critica}$	fRsi-amm
ottobre	17,73°C	0,7388
novembre	16,25°C	0,7357
dicembre	14,7°C	0,7183
gennaio	14,5°C	0,7278
febbraio	13,84°C	0,6311
marzo	12,97°C	0,4636
aprile	13,95°C	0,3828

θ_e : temperatura esterna P_e : pressione esterna ΔP : variazione di pressione P_i : pressione interna θ_i : temperatura interna φ_i : umidità relativa interna θ_{si} critica: temperatura superficiale critica f_{Rsi} amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile

Riepilogo dei risultati

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale f_{Rsi} : 0,7388 (mese di Ottobre)

Pressione di vapore e pressione di saturazione

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.320,5	1.265,0	1.195,5	1.274,2	1.572,5	1.760,1	1.655,9	1.693,7	1.591,2	1.622,2	1.476,9	1.337,7
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.051,0	1.034,5	1.007,5	1.125,1	1.493,2	1.729,2	1.633,2	1.669,8	1.521,4	1.486,2	1.275,9	1.082,5
	1.954,5	2.016,5	2.082,2	2.143,9	2.258,4	2.341,0	2.355,4	2.353,4	2.274,3	2.164,9	2.061,9	1.979,1
A-B	1.050,2	1.033,8	1.006,9	1.124,7	1.492,9	1.729,1	1.633,2	1.669,8	1.521,2	1.485,8	1.275,3	1.081,7
	1.140,6	1.297,5	1.478,4	1.663,2	2.044,6	2.352,9	2.409,4	2.401,2	2.101,8	1.729,2	1.420,9	1.201,3
B-C	1.049,4	1.033,1	1.006,4	1.124,3	1.492,7	1.729,0	1.633,1	1.669,7	1.520,9	1.485,4	1.274,7	1.080,9
	641,3	814,4	1.034,1	1.279,8	1.848,8	2.364,8	2.464,4	2.450,0	1.940,9	1.372,4	962,0	706,2
C-D	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	641,3	814,3	1.034,1	1.279,8	1.848,8	2.364,8	2.464,4	2.450,0	1.940,9	1.372,3	962,0	706,2
D-Add	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	600,5	773,7	994,5	1.243,9	1.828,9	2.366,0	2.470,4	2.455,2	1.924,4	1.338,4	921,8	665,9

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	17,1	17,6	18,1	18,6	19,4	20,0	20,1	20,1	19,6	18,8	18,0	17,3
A-B	17,1	17,6	18,1	18,6	19,4	20,0	20,1	20,1	19,6	18,8	18,0	17,3
B-C	8,9	10,8	12,8	14,6	17,9	20,1	20,5	20,4	18,3	15,2	12,2	9,7
C-D	0,7	4,0	7,5	10,6	16,3	20,2	20,9	20,8	17,0	11,7	6,4	2,0
D-Add	0,7	4,0	7,5	10,6	16,3	20,2	20,9	20,8	17,0	11,7	6,4	2,0
Add-Esterno	-0,2	3,3	6,9	10,2	16,1	20,2	20,9	20,8	16,9	11,3	5,8	1,2

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0003	0,0002	0,0000	-0,0001	-0,0003	-0,0005	-0,0007	0,0000	0,0000	0,0001	0,0002	0,0003
Ma [Kg/m²]	0,0010	0,0011	0,0011	0,0010	0,0007	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0003	0,0006
Interf. D/E												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

gennaio - Interf. C/D. Formazione di condensa: 0,0010 kg/m²

febbraio - Interf. C/D. Formazione di condensa: 0,0011 kg/m²

marzo - Interf. C/D. Formazione di condensa: 0,0011 kg/m²

aprile - Interf. C/D. Formazione di condensa: 0,0010 kg/m²

maggio - Interf. C/D. Formazione di condensa: 0,0007 kg/m²

giugno - Interf. C/D. Formazione di condensa: 0,0002 kg/m²

luglio - Interf. C/D. Formazione di condensa: 0,0001 kg/m²

agosto - Interf. C/D. Formazione di condensa: 0,0003 kg/m²

settembre - Interf. C/D. Formazione di condensa: 0,0006 kg/m²

Visualizza/modifica gli elementi in archiviofebbraio

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

Gc: 0,0003 kg/m² C-D nel mese di gennaio

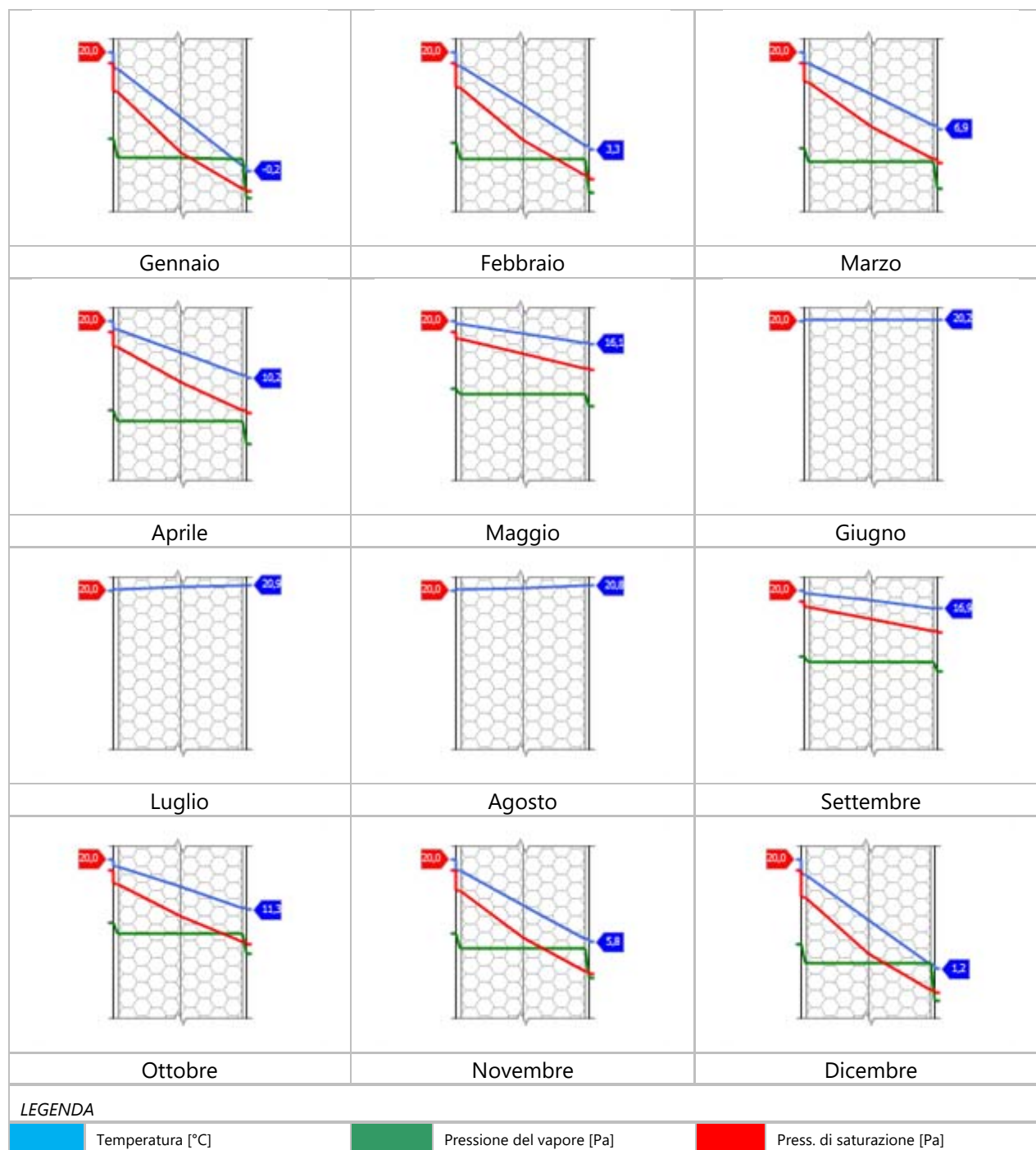
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

$G_{c,max}$: 0,5000 kg/m²

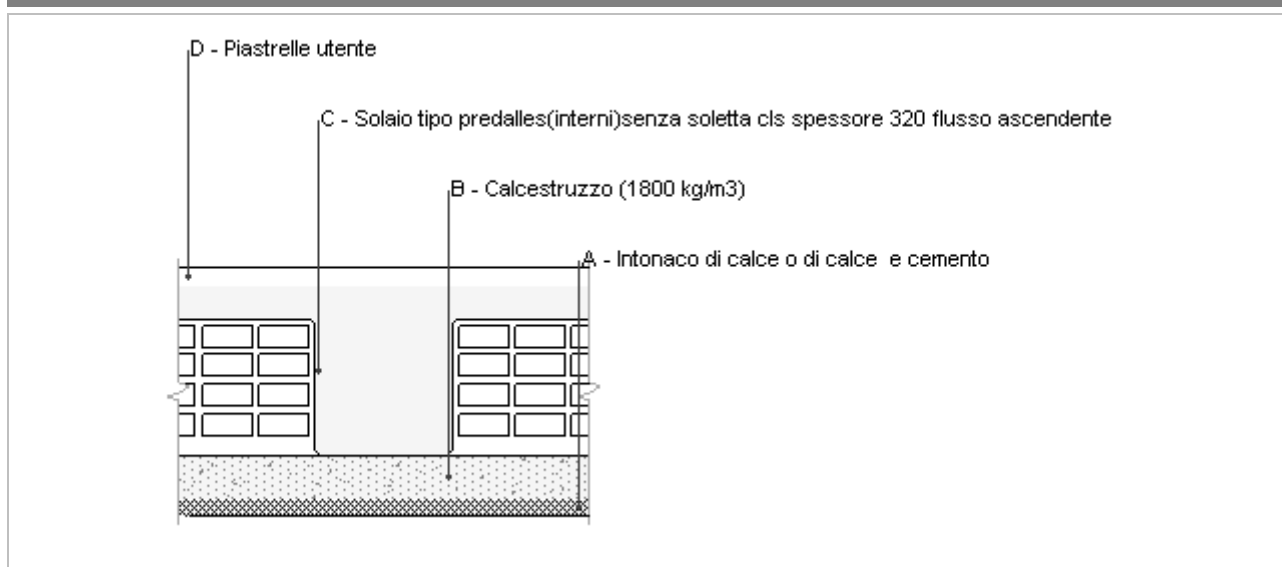
Quantità di vapore residuo M_a : 0,0011 nel mese di febbraio kg/m² C-D

Esito della verifica di condensa interstiziale: Interfaccia C-D - Formazione di condensa: 0,0011 kg/m²

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



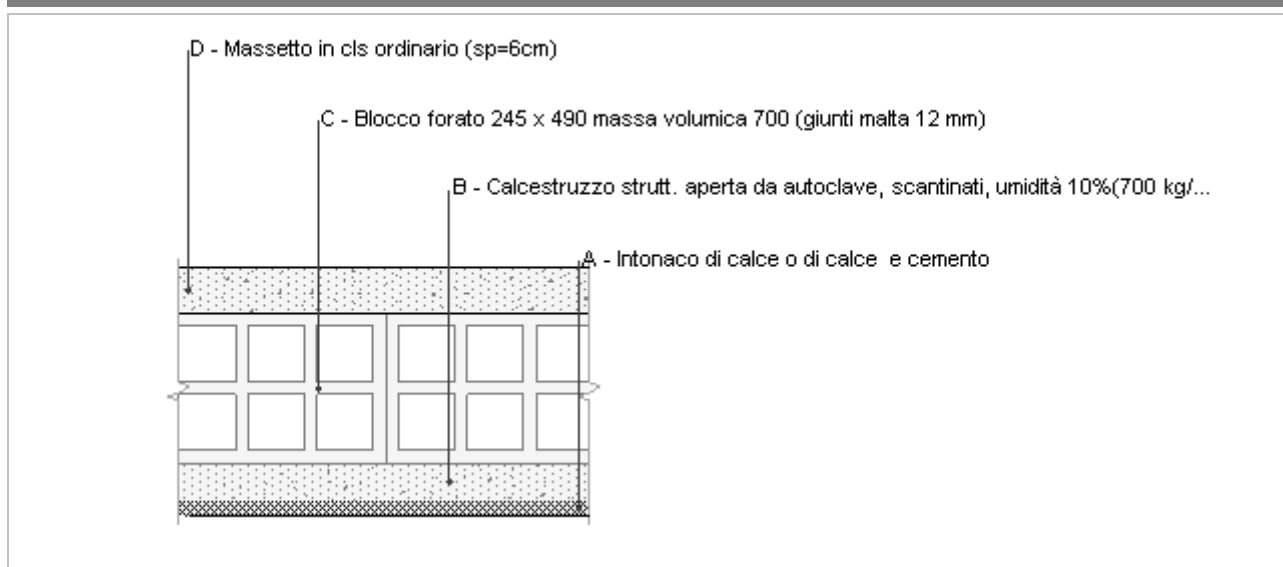
Soffitto interno



Spessore	290,0 mm	Trasmittanza	1,870 W/m ² K
Resistenza	0,535 m ² K/W	Massa superf.	486 kg/m ²
Tipologia	Soffitto		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μ
		mm	W/(mK)	m ² K/W	Kg/m ³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-
A	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7
B	Calcestruzzo (1800 kg/m3)	50,0	0,940	0,053	1.800	0,88	3,3
C	Solaio tipo predalles(interni)senza soletta cls spessore 320 flusso ascendente	200,0	0,889	0,225	1.800	1,00	0,0
D	Piastrelle utente	20,0	0,580	0,034	1.800	0,85	3,2
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-
	TOTALE	290,0		0,535			

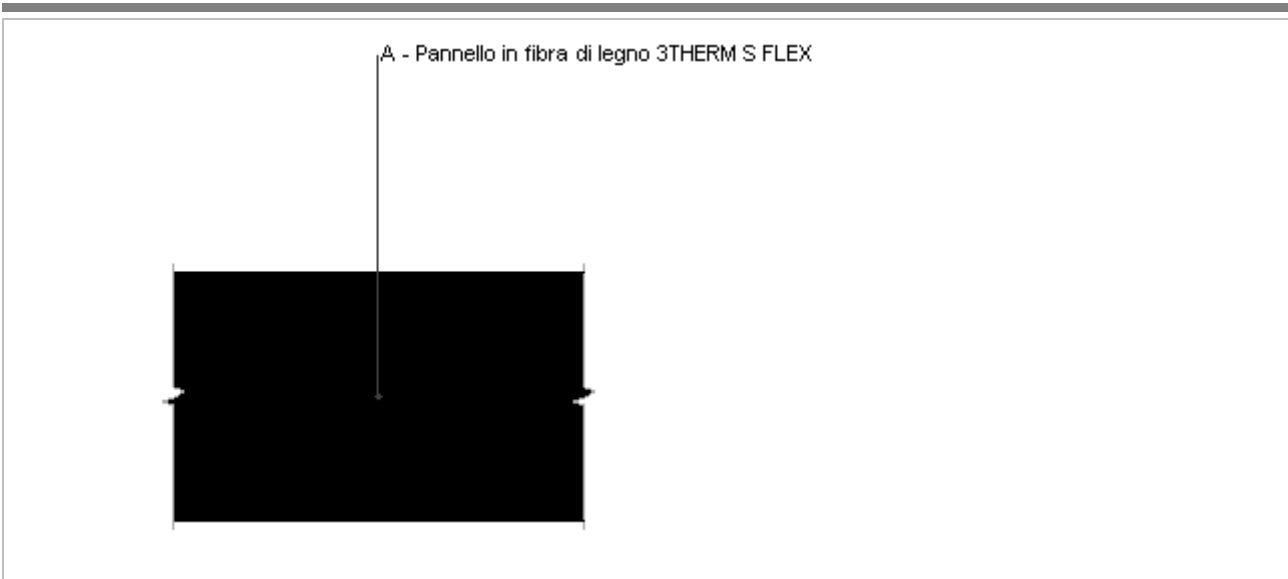
Soffitto interno vs znr

Spessore	330,0 mm	Trasmittanza	0,916 W/m²K
Resistenza	1,092 m²K/W	Massa superf.	277 kg/m²
Tipologia	Soffitto		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m²K/W	Densità ρ Kg/m³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ -
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-
A	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7
B	Calcestruzzo strutt. aperta da autoclave, scantinati, umidità 10%(700 kg/m³)	50,0	0,260	0,192	700	0,88	3,3
C	Blocco forato 245 x 490 massa volumica 700 (giunti malta 12 mm)	200,0	0,322	0,620	700	1,00	5,0
D	Massetto in cls ordinario (sp=6cm)	60,0	1,060	0,057	1.700	1,00	3,3
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-
	TOTALE	330,0		1,092			

Soffitto Palestra vs znr

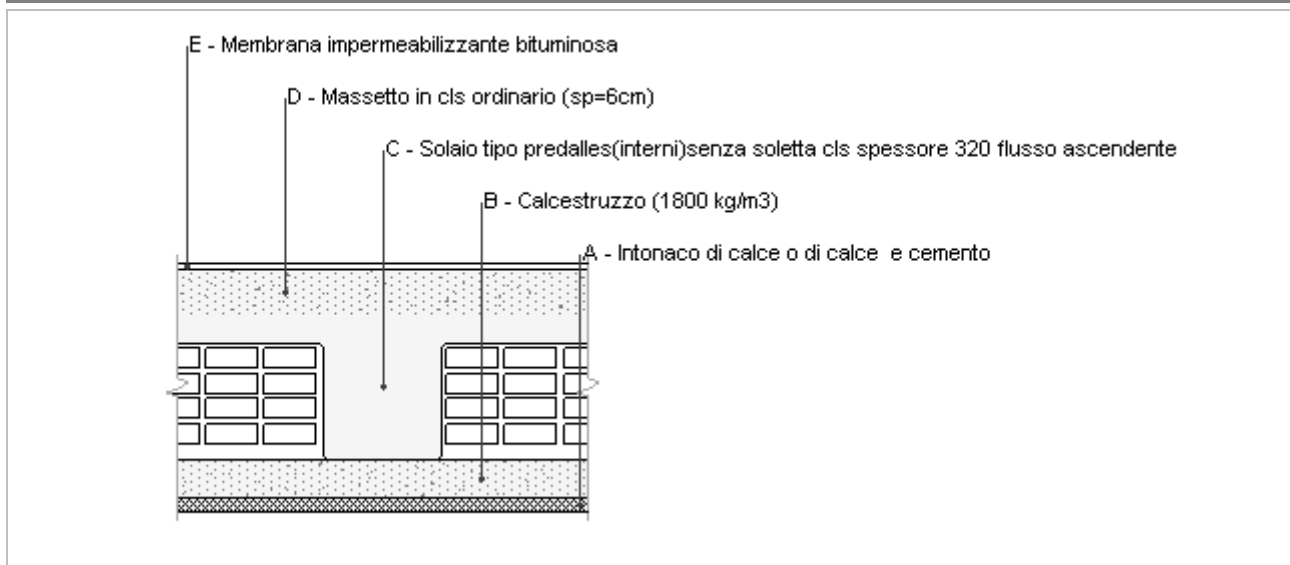


Spessore	30,0 mm	Trasmittanza	0,989 W/m²K
Resistenza	1,011 m²K/W	Massa superf.	2 kg/m²
Tipologia	Soffitto		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μ
		mm	W/(mK)	m²K/W	Kg/m³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-
A	Pannello in fibra di legno 3THERM S FLEX	30,0	0,037	0,811	50	0,50	2,0
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-
	TOTALE	30,0		1,011			

Soffitto spoglia vs esterno



Spessore	338,0 mm	Trasmittanza	1,838 W/m²K
Resistenza	0,544 m²K/W	Massa superf.	562 kg/m²
Tipologia	Soffitto		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m²K/W	Densità ρ Kg/m³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ -
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-
A	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7
B	Calcestruzzo (1800 kg/m3)	50,0	0,940	0,053	1.800	0,88	3,3
C	Solaio tipo predalles(interni)senza soletta cls spessore 320 flusso ascendente	200,0	0,889	0,225	1.800	1,00	0,0
D	Massetto in cls ordinario (sp=6cm)	60,0	1,060	0,057	1.700	1,00	3,3
E	Membrana impermeabilizzante bituminosa	8,0	0,170	0,047	1.200	1,00	999.999,0
	Adduttanza esterna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	338,0		0,544			

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE

Condizioni al contorno e dati climatici

Comune	Busto Garolfo
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Esterno
Coeff. btr,x	1
Volume	- m³
Classe edificio	Edifici con indice di affollamento non noto
Produz. nota	- kg/h

Mese	θ_i	φ_i	θ_e	φ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	-0,2 °C	85,0 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	3,3 °C	74,0 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	6,9 °C	63,4 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	10,2 °C	66,4 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	16,1 °C	72,9 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	20,2 °C	70,5 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	20,9 °C	64,3 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	20,8 °C	66,1 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	16,9 °C	71,8 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	11,3 °C	90,7 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	5,8 °C	94,7 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	1,2 °C	85,6 %	0,5 1/h

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	-0,20 °C	510,50 Pa
ESTIVA	20,00 °C	1.605,70 Pa	20,90 °C	1.587,80 Pa

θ_i : temperatura interna

φ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

φ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

p_i : pressione interna

p_e : pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 149,706 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 0 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	φ_i
ottobre	11,3 °C	1213,39 Pa	408,85 Pa	1622,24 Pa	20 °C	91 %
novembre	5,8 °C	872,76 Pa	604,1 Pa	1476,86 Pa	20 °C	95 %
dicembre	1,2 °C	570,35 Pa	767,4 Pa	1337,75 Pa	20 °C	86 %
gennaio	-0,2 °C	510,45 Pa	810 Pa	1320,45 Pa	20 °C	85 %
febbraio	3,3 °C	572,14 Pa	692,85 Pa	1264,99 Pa	20 °C	74 %
marzo	6,9 °C	630,42 Pa	565,05 Pa	1195,47 Pa	20 °C	63 %
aprile	10,2 °C	826,25 Pa	447,9 Pa	1274,15 Pa	20 °C	66 %

Calcolo del fattore di rischio

Mese	$\theta_{si-critica}$	fRsi-amm
ottobre	17,73°C	0,7388
novembre	16,25°C	0,7357
dicembre	14,7°C	0,7183
gennaio	14,5°C	0,7278
febbraio	13,84°C	0,6311
marzo	12,97°C	0,4636
aprile	13,95°C	0,3828

θ_e : temperatura esterna P_e : pressione esterna ΔP : variazione di pressione P_i : pressione interna θ_i : temperatura interna ϕ_i : umidità relativa interna θ_{si} critica: temperatura superficiale critica f_{Rsi} amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile**Riepilogo dei risultati**

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale f_{Rsi} : 0,7388 (mese di Ottobre)**Pressione di vapore e pressione di saturazione**

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.320,5	1.265,0	1.195,5	1.274,2	1.572,5	1.760,1	1.655,9	1.693,7	1.591,2	1.622,2	1.476,9	1.337,7
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	934,5	934,9	926,3	1.060,8	1.458,9	1.715,8	1.623,5	1.659,5	1.491,2	1.427,4	1.189,0	972,1
	1.409,0	1.541,6	1.689,3	1.835,5	2.124,6	2.348,3	2.388,5	2.382,7	2.166,8	1.886,6	1.642,9	1.460,8
A-B	741,8	770,0	791,8	954,2	1.402,2	1.693,7	1.607,3	1.642,5	1.441,2	1.330,2	1.045,3	789,5
	1.271,5	1.417,6	1.583,1	1.749,4	2.085,2	2.350,5	2.398,7	2.391,8	2.134,8	1.808,1	1.530,8	1.328,3
B-C	741,7	770,0	791,8	954,1	1.402,1	1.693,7	1.607,3	1.642,5	1.441,2	1.330,1	1.045,2	789,5
	811,8	984,7	1.195,7	1.423,1	1.925,3	2.360,0	2.442,2	2.430,3	2.004,1	1.506,9	1.127,4	877,4
C-D	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	722,3	896,2	1.112,5	1.349,9	1.886,8	2.362,4	2.453,3	2.440,1	1.972,4	1.438,4	1.042,0	787,9
D-E	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	654,7	828,0	1.047,3	1.291,6	1.855,3	2.364,4	2.462,5	2.448,3	1.946,3	1.383,6	975,4	719,7
E-Add	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	600,5	773,7	994,5	1.243,9	1.828,9	2.366,0	2.470,4	2.455,2	1.924,4	1.338,4	921,8	665,9

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	12,7	14,0	15,3	16,5	18,6	20,1	20,3	20,3	18,9	16,9	14,9	13,2
A-B	12,1	13,5	14,9	16,2	18,5	20,1	20,4	20,3	18,8	16,6	14,4	12,6
B-C	10,5	12,2	13,9	15,4	18,2	20,1	20,4	20,4	18,5	15,9	13,3	11,2
C-D	4,0	6,8	9,6	12,2	16,9	20,2	20,7	20,6	17,5	13,1	8,7	5,1
D-E	2,3	5,4	8,5	11,4	16,6	20,2	20,8	20,7	17,3	12,4	7,6	3,6
E-Add	1,0	4,3	7,7	10,8	16,3	20,2	20,8	20,8	17,1	11,8	6,6	2,3
Add-Esterno	-0,2	3,3	6,9	10,2	16,1	20,2	20,9	20,8	16,9	11,3	5,8	1,2

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. D/E												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. E/F												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]												

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

$G_c: 0,0000 \text{ kg/m}^2$

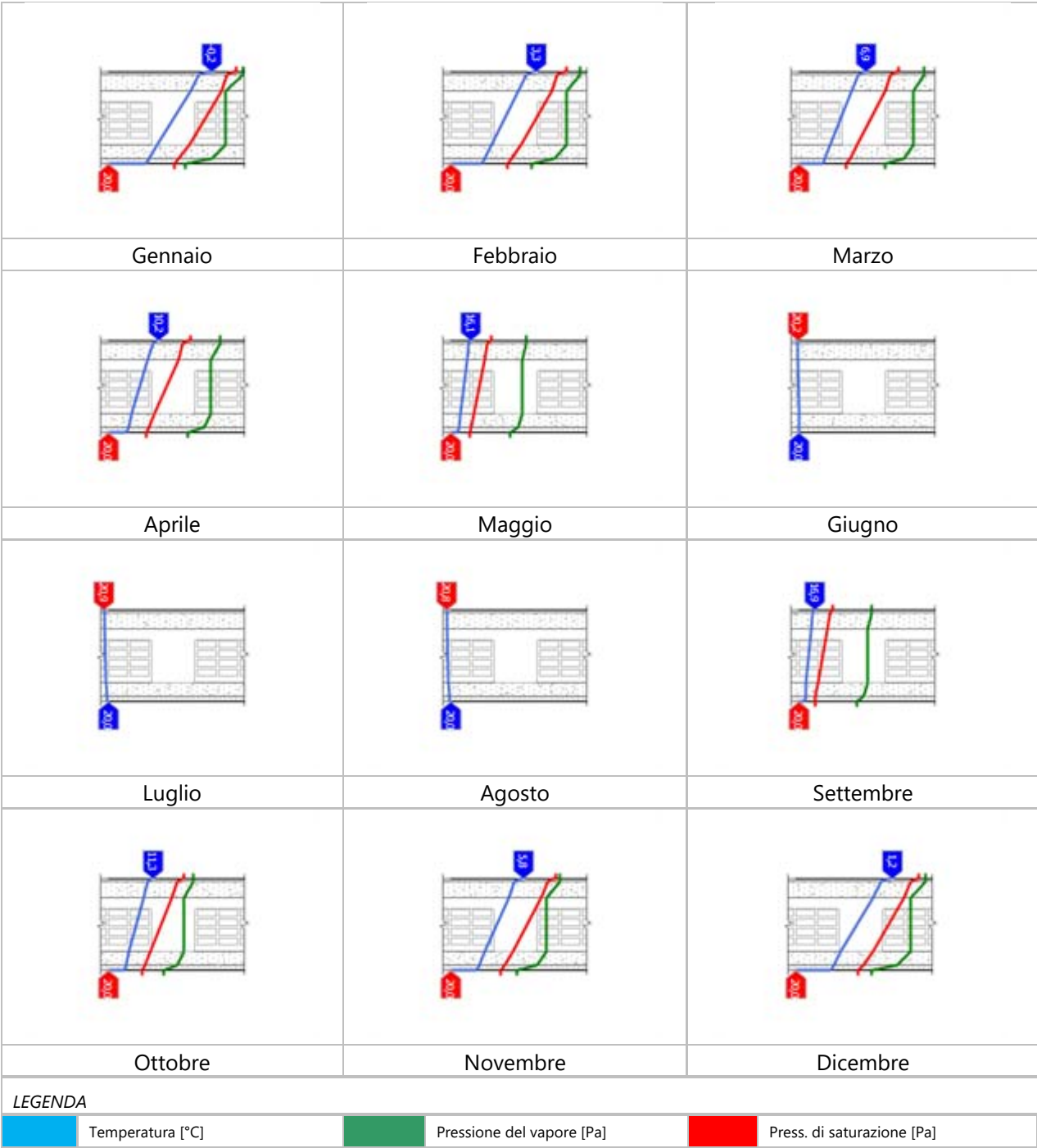
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

$G_{c,max}: 0,5000 \text{ kg/m}^2$

Quantità di vapore residuo $M_a: 0,0000 \text{ kg/m}^2$

Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



CARATTERISTICHE DI INERZIA TERMICA - UNI 13786**Verifica di massa**

Massa della struttura per metro quadrato di superficie	562 kg/m ²
Valore minimo di massa superficiale	230 kg/m ²
Esito della verifica di massa	OK

Condizioni al contorno

Comune	Busto Garolfo
Orientamento	N
Colorazione	Chiaro
Mese massima insolazione	luglio
Temperatura media nel mese di massima insolazione	20,9 °C
Temperatura massima estiva	33,1 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno	19,4 °C
Irradianza mensile massima sul piano orizzontale	270,83 W/m ²

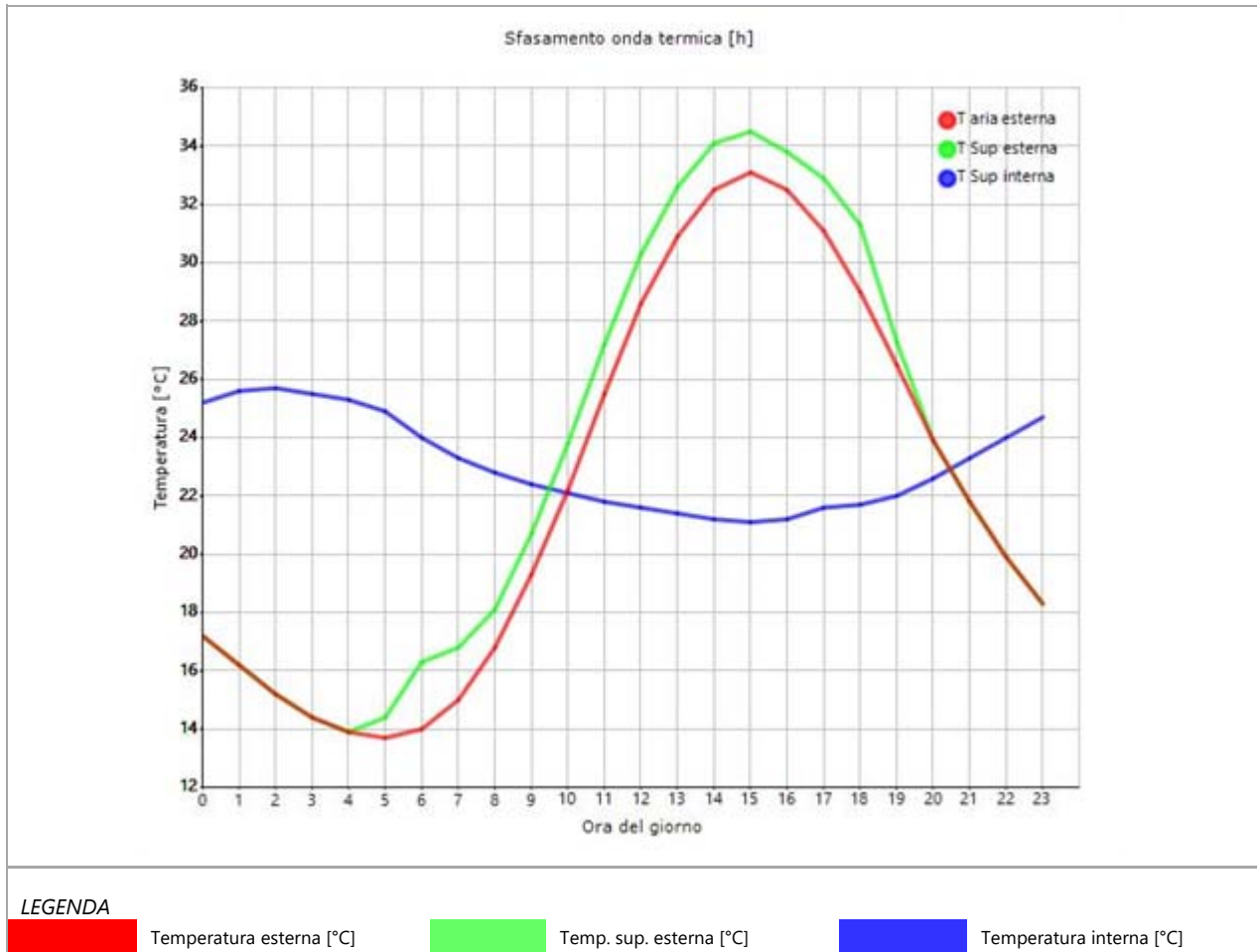
Inerzia termica

Sfasamento dell'onda termica	10h 31'
Fattore di attenuazione	0,2225
Capacità termica interna C1	81,0 kJ/m ² K
Capacità termica esterna C2	94,0 kJ/m ² K
Ammettenza interna oraria	13,4 W/m ² K
Ammettenza interna	6,4 W/m ² K
Ammettenza esterna oraria	13,7 W/m ² K
Ammettenza esterna	6,4 W/m ² K
Trasmittanza periodica Y	0,409 W/m ² K
Valore limite Ylim	0,180 W/m ² K
Classificazione normativa	
Esito della verifica di inerzia	NO

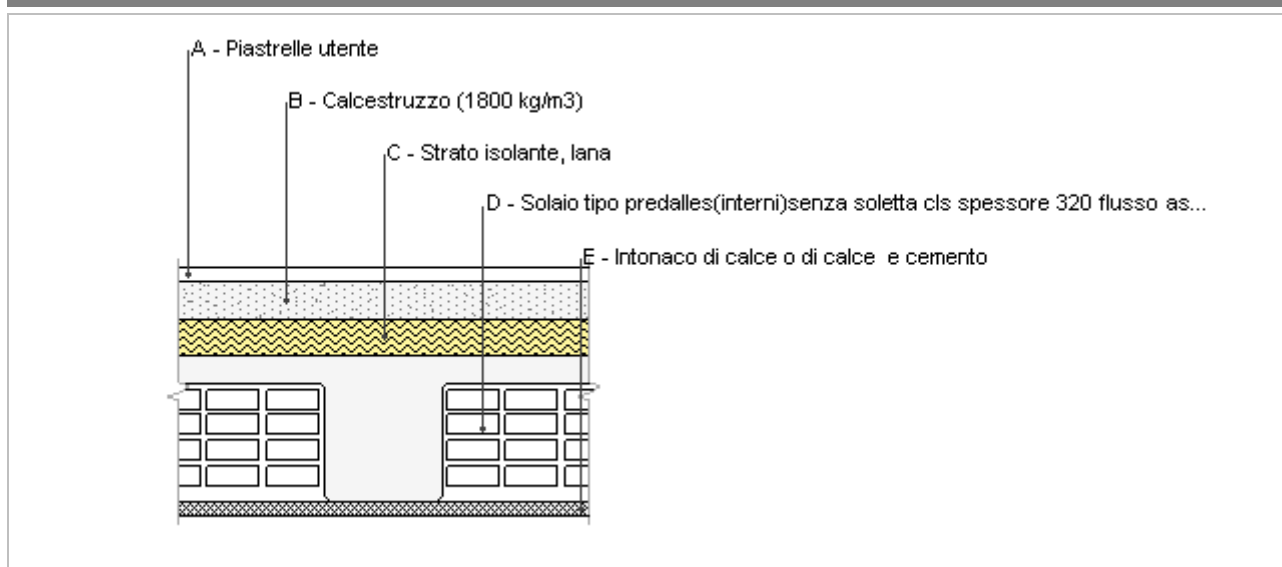
	Temperatura esterna giorno più caldo Te	Irradiazione solare giorno più caldo Ie	Temp. sup. esterna giorno più caldo Te,sup	Temp interna giorno più caldo Ti
Ora	°C	W/m ²	°C	°C
0:00	17,15	0,00	17,15	25,24
1:00	16,18	0,00	16,18	25,56
2:00	15,21	0,00	15,21	25,66
3:00	14,44	0,00	14,44	25,50
4:00	13,85	0,00	13,85	25,30
5:00	13,66	65,63	14,45	24,94
6:00	14,05	191,77	16,35	24,04
7:00	15,02	149,33	16,81	23,31
8:00	16,76	109,23	18,08	22,83
9:00	19,29	120,93	20,74	22,40
10:00	22,20	133,23	23,80	22,05
11:00	25,49	141,47	27,19	21,80
12:00	28,60	144,23	30,33	21,58
13:00	30,93	141,47	32,62	21,36
14:00	32,48	133,23	34,08	21,19
15:00	33,06	120,93	34,51	21,06
16:00	32,48	109,23	33,79	21,19
17:00	31,12	149,33	32,91	21,62
18:00	28,99	191,77	31,29	21,72
19:00	26,46	65,63	27,25	22,00
20:00	23,94	0,00	23,94	22,59

21:00	21,81	0,00	21,81	23,27
22:00	19,87	0,00	19,87	24,03
23:00	18,32	0,00	18,32	24,73

DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



Solaio interno

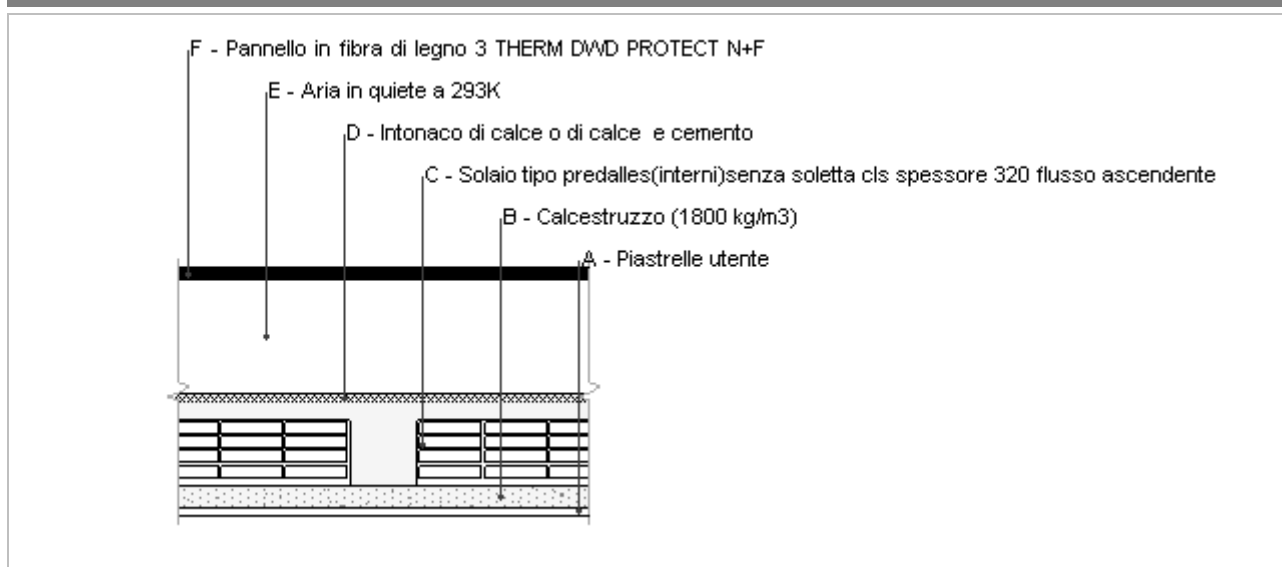


Spessore	340,0 mm	Trasmittanza	0,663 W/m²K
Resistenza	1,508 m²K/W	Massa superf.	496 kg/m²
Tipologia	Pavimento		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conducibilità λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μ
		mm	W/(mK)	m²K/W	Kg/m³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-
A	Piastrelle utente	20,0	0,580	0,034	1.800	0,85	3,2
B	Calcestruzzo (1800 kg/m³)	50,0	0,940	0,053	1.800	0,88	3,3
C	Strato isolante, lana	50,0	0,060	0,833	200	1,30	15,0
D	Solaio tipo predalles(interni)senza soletta cls spessore 320 flusso ascendente	200,0	0,889	0,225	1.800	1,00	0,0
E	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-
	TOTALE	340,0		1,508			

Solaio mensa nuova



Spessore	590,0 mm	Trasmittanza	0,089 W/m²K
Resistenza	11,253 m²K/W	Massa superf.	503 kg/m²
Tipologia	Soffitto		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μ
		mm	W/(mK)	m²K/W	Kg/m³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-
A	Piastrelle utente	20,0	0,580	0,034	1.800	0,85	3,2
B	Calcestruzzo (1800 kg/m3)	50,0	0,940	0,053	1.800	0,88	3,3
C	Solaio tipo predalles(interni)senza soletta cls spessore 320 flusso ascendente	200,0	0,889	0,225	1.800	1,00	0,0
D	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7
E	Aria in quiete a 293K	270,0	0,026	10,385	1	1,00	1,0
F	Pannello in fibra di legno 3 THERM DWD PROTECT N+F	30,0	0,090	0,333	565	0,50	11,0
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-
	TOTALE	590,0		11,253			

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE

Condizioni al contorno e dati climatici

Comune	Busto Garolfo
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Esterno
Coeff. btr,x	1
Volume	- m³
Classe edificio	Edifici con indice di affollamento non noto
Prod. nota	- kg/h

Mese	θ_i	φ_i	θ_e	φ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	-0,2 °C	85,0 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	3,3 °C	74,0 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	6,9 °C	63,4 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	10,2 °C	66,4 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	16,1 °C	72,9 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	20,2 °C	70,5 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	20,9 °C	64,3 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	20,8 °C	66,1 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	16,9 °C	71,8 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	11,3 °C	90,7 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	5,8 °C	94,7 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	1,2 °C	85,6 %	0,5 1/h

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	-0,20 °C	510,50 Pa
ESTIVA	20,00 °C	1.605,70 Pa	20,90 °C	1.587,80 Pa

θ_i : temperatura interna

φ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

φ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

p_i : pressione interna

p_e : pressione esterna

	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 0 Pa.
X	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,529 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 577,510 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	φ_i
ottobre	11,3 °C	1213,39 Pa	408,85 Pa	1622,24 Pa	20 °C	91 %
novembre	5,8 °C	872,76 Pa	604,1 Pa	1476,86 Pa	20 °C	95 %
dicembre	1,2 °C	570,35 Pa	767,4 Pa	1337,75 Pa	20 °C	86 %
gennaio	-0,2 °C	510,45 Pa	810 Pa	1320,45 Pa	20 °C	85 %
febbraio	3,3 °C	572,14 Pa	692,85 Pa	1264,99 Pa	20 °C	74 %
marzo	6,9 °C	630,42 Pa	565,05 Pa	1195,47 Pa	20 °C	63 %
aprile	10,2 °C	826,25 Pa	447,9 Pa	1274,15 Pa	20 °C	66 %

Calcolo del fattore di rischio

Mese	$\theta_{si-critica}$	fRsi-amm
ottobre	17,73°C	0,7388
novembre	16,25°C	0,7357
dicembre	14,7°C	0,7183
gennaio	14,5°C	0,7278
febbraio	13,84°C	0,6311
marzo	12,97°C	0,4636
aprile	13,95°C	0,3828

θe: temperatura esterna
Pe: pressione esterna
ΔP: variazione di pressione
Pi: pressione interna
θi: temperatura interna
φi: umidità relativa interna
θsi critica: temperatura superficiale critica
fRsi amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile

Riepilogo dei risultati

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione
Fattore di resistenza superficiale fRsi: 0,7388 (mese di Ottobre)

Pressione di vapore e pressione di saturazione

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.320,5	1.265,0	1.195,5	1.274,2	1.572,5	1.760,1	1.655,9	1.693,7	1.591,2	1.622,2	1.476,9	1.337,7
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.276,0	1.227,0	1.164,5	1.249,6	1.559,4	1.755,0	1.652,1	1.689,7	1.579,7	1.599,8	1.443,7	1.295,6
	2.266,0	2.278,1	2.290,7	2.302,3	2.323,1	2.337,7	2.340,2	2.339,8	2.325,9	2.306,1	2.286,8	2.270,8
A-B	1.161,2	1.128,8	1.084,4	1.186,1	1.525,6	1.741,8	1.642,5	1.679,6	1.550,0	1.541,9	1.358,1	1.186,9
	2.252,9	2.267,3	2.282,1	2.295,8	2.320,5	2.337,8	2.340,8	2.340,3	2.323,9	2.300,4	2.277,6	2.258,6
B-C	1.161,2	1.128,8	1.084,4	1.186,1	1.525,6	1.741,8	1.642,5	1.679,6	1.549,9	1.541,8	1.358,1	1.186,9
	2.198,4	2.221,9	2.246,2	2.268,8	2.309,6	2.338,4	2.343,3	2.342,6	2.315,2	2.276,4	2.238,8	2.207,7
C-D	931,4	932,2	924,1	1.059,0	1.458,0	1.715,4	1.623,2	1.659,3	1.490,4	1.425,9	1.186,7	969,2
	2.193,0	2.217,4	2.242,7	2.266,1	2.308,5	2.338,4	2.343,6	2.342,8	2.314,3	2.274,0	2.235,0	2.202,8
D-E	737,9	766,7	789,1	952,0	1.401,0	1.693,3	1.606,9	1.642,2	1.440,2	1.328,2	1.042,4	785,8
	647,9	821,1	1.040,6	1.285,6	1.852,0	2.364,6	2.463,5	2.449,1	1.943,6	1.377,9	968,6	712,9
E-F	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	621,1	793,7	1.014,0	1.261,6	1.838,8	2.365,4	2.467,4	2.452,6	1.932,6	1.355,2	941,6	685,7
F-Add	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	600,5	773,7	994,5	1.243,9	1.828,9	2.366,0	2.470,4	2.455,2	1.924,4	1.338,4	921,8	665,9

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	19,6	19,6	19,7	19,8	19,9	20,0	20,0	20,0	19,9	19,8	19,7	19,6
A-B	19,5	19,6	19,7	19,8	19,9	20,0	20,0	20,0	19,9	19,8	19,7	19,5
B-C	19,4	19,5	19,6	19,7	19,9	20,0	20,0	20,0	19,9	19,7	19,6	19,5
C-D	19,0	19,2	19,4	19,5	19,8	20,0	20,0	20,0	19,8	19,6	19,3	19,1
D-E	19,0	19,2	19,3	19,5	19,8	20,0	20,0	20,0	19,8	19,6	19,3	19,0
E-F	0,8	4,1	7,6	10,7	16,3	20,2	20,9	20,8	17,1	11,7	6,5	2,1
F-Add	0,2	3,7	7,2	10,4	16,2	20,2	20,9	20,8	17,0	11,5	6,1	1,6
Add-Esterno	-0,2	3,3	6,9	10,2	16,1	20,2	20,9	20,8	16,9	11,3	5,8	1,2

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. E/F												
Gc [Kg/m²]	0,2031	-0,1109	-0,5677	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1611	0,1647
Ma [Kg/m²]	0,5289	0,4180	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1611	0,3258
Interf. F/G												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

gennaio - Interf. E/F. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 0,5289 > 0,0848 kg/m²
febbraio - Interf. E/F. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 0,4180 > 0,0848 kg/m²
novembre - Interf. E/F. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 0,1611 > 0,0848 kg/m²
dicembre - Interf. E/F. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 0,3258 > 0,0848 kg/m²
Visualizza/modifica gli elementi in archivio gennaio

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

Gc: 0,2031 kg/m² E-F nel mese di gennaio

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

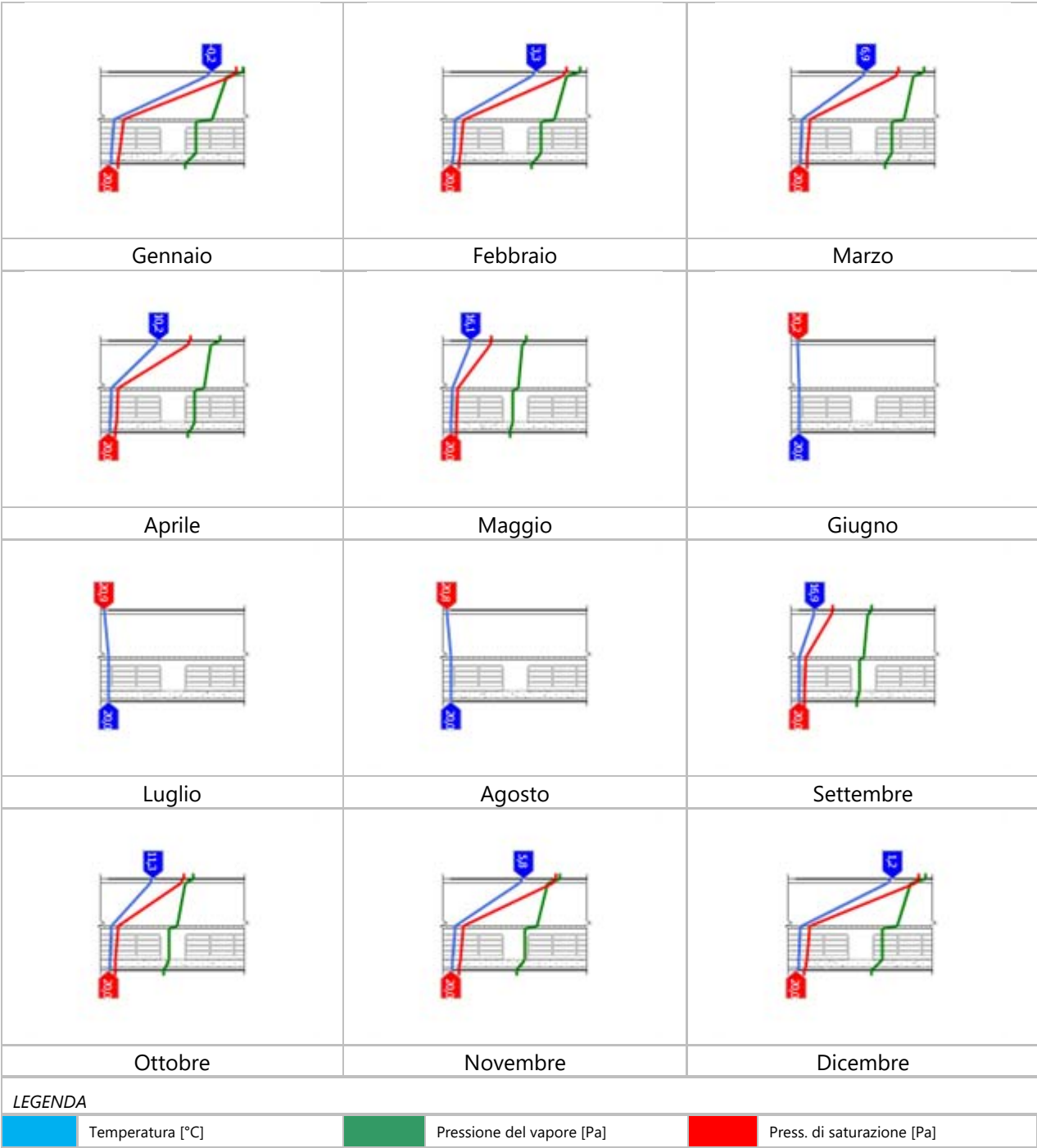
Gc,max: 0,0847 kg/m²

Quantità di vapore residuo Ma: 0,5289 nel mese di gennaio kg/m² E-F

Esito della verifica di condensa interstiziale: Interfaccia E-F

- Condensa eccessiva: 0,5289 > 0,0847 kg/m²

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



CARATTERISTICHE DI INERZIA TERMICA - UNI 13786**Verifica di massa**

Massa della struttura per metro quadrato di superficie	503 kg/m ²
Valore minimo di massa superficiale	230 kg/m ²
Esito della verifica di massa	OK

Condizioni al contorno

Comune	Busto Garolfo
Orientamento	N
Colorazione	Chiaro
Mese massima insolazione	luglio
Temperatura media nel mese di massima insolazione	20,9 °C
Temperatura massima estiva	33,1 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno	19,4 °C
Irradianza mensile massima sul piano orizzontale	270,83 W/m ²

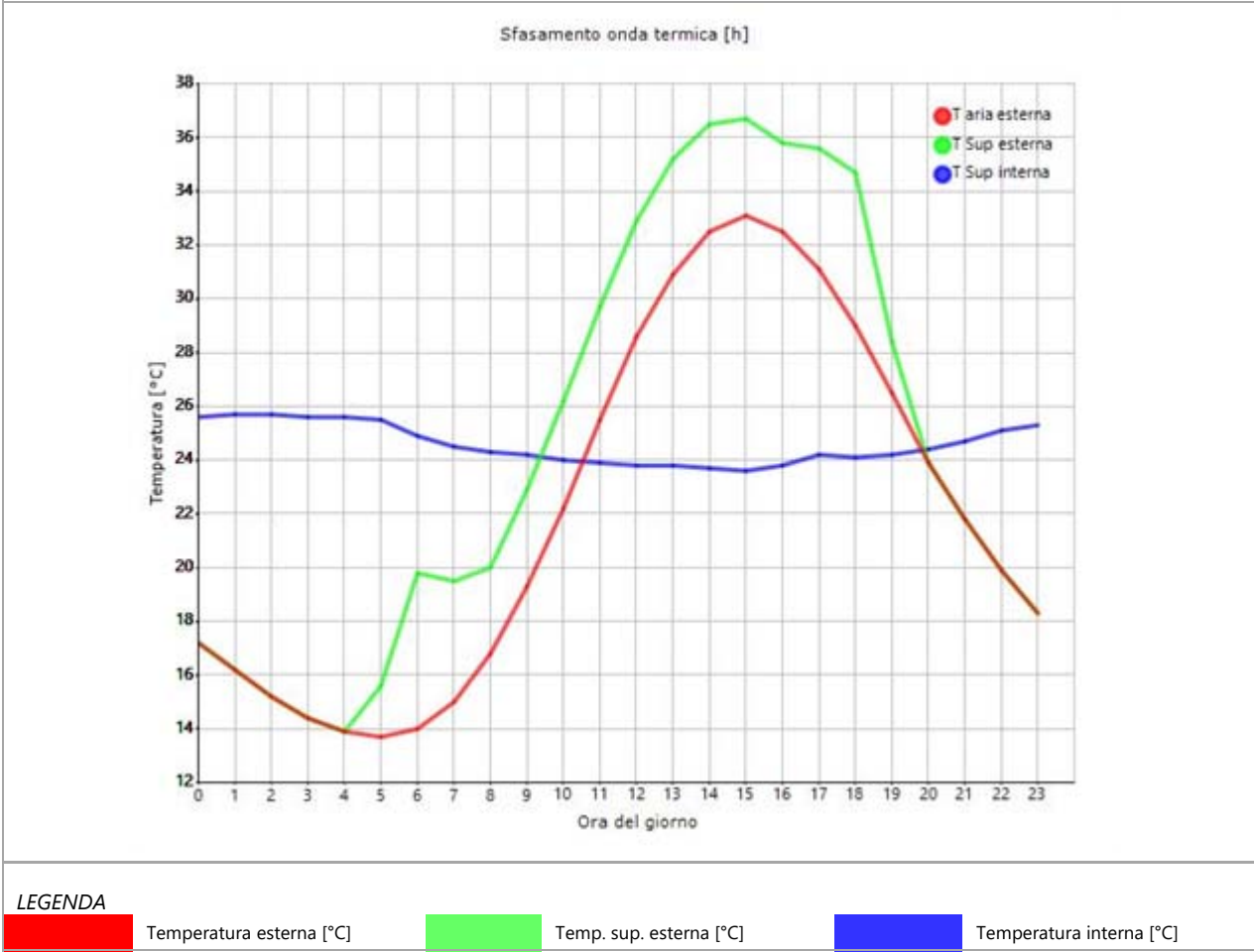
Inerzia termica

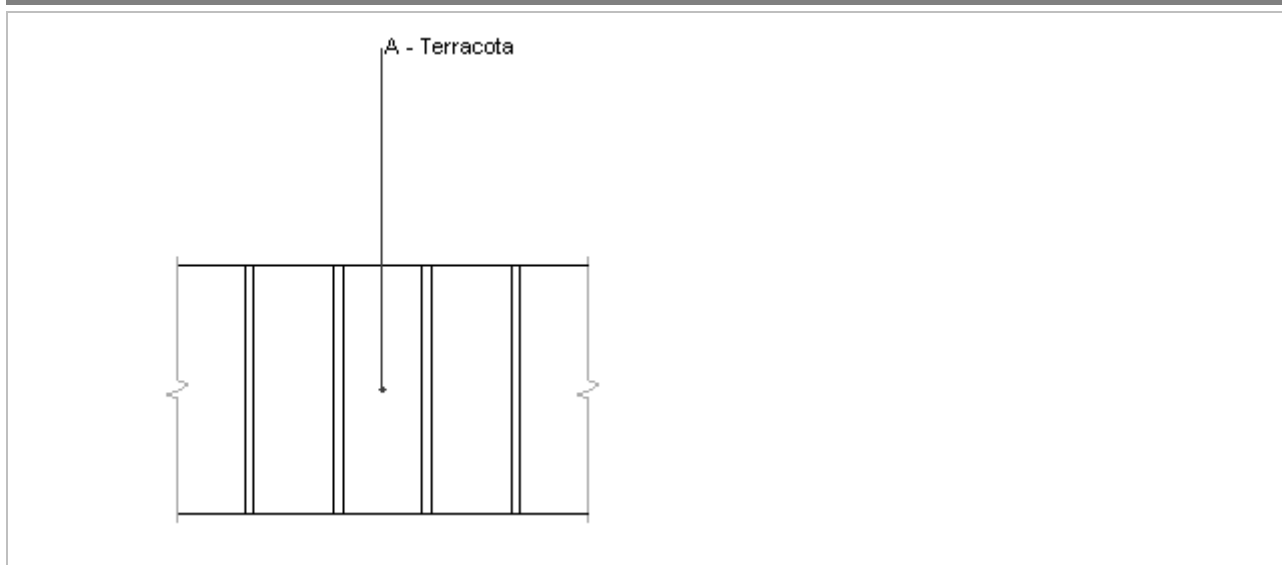
Sfasamento dell'onda termica	11h 25'
Fattore di attenuazione	0,0900
Capacità termica interna C1	71,2 kJ/m ² K
Capacità termica esterna C2	8,3 kJ/m ² K
Ammettenza interna oraria	13,4 W/m ² K
Ammettenza interna	0,6 W/m ² K
Ammettenza esterna oraria	16,9 W/m ² K
Ammettenza esterna	0,6 W/m ² K
Trasmittanza periodica Y	0,008 W/m ² K
Valore limite Ylim	0,180 W/m ² K
Classificazione normativa	
Esito della verifica di inerzia	OK

	Temperatura esterna giorno più caldo Te	Irradiazione solare giorno più caldo Ie	Temp. sup. esterna giorno più caldo Te,sup	Temp interna giorno più caldo Ti
Ora	°C	W/m ²	°C	°C
0:00	17,15	0,00	17,15	25,55
1:00	16,18	0,00	16,18	25,67
2:00	15,21	0,00	15,21	25,69
3:00	14,44	0,00	14,44	25,60
4:00	13,85	0,00	13,85	25,59
5:00	13,66	65,63	15,63	25,51
6:00	14,05	191,77	19,80	24,94
7:00	15,02	149,33	19,50	24,54
8:00	16,76	109,23	20,04	24,35
9:00	19,29	120,93	22,91	24,17
10:00	22,20	133,23	26,19	24,03
11:00	25,49	141,47	29,74	23,93
12:00	28,60	144,23	32,93	23,84
13:00	30,93	141,47	35,17	23,75
14:00	32,48	133,23	36,48	23,69
15:00	33,06	120,93	36,69	23,63
16:00	32,48	109,23	35,76	23,79
17:00	31,12	149,33	35,60	24,17
18:00	28,99	191,77	34,74	24,14
19:00	26,46	65,63	28,43	24,19
20:00	23,94	0,00	23,94	24,45

21:00	21,81	0,00	21,81	24,74
22:00	19,87	0,00	19,87	25,06
23:00	18,32	0,00	18,32	25,35

DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



Tetto Tarra

Spessore	20,0 mm	Trasmittanza	6,250 W/m ² K
Resistenza	0,160 m ² K/W	Massa superf.	40 kg/m ²
Tipologia	Copertura		
Descrizione			

Stratigrafia

	Descrizione	Spessore s	Conduttività λ	Resistenza R	Densità ρ	Capacità C	Fattore μ
		mm	W/(mK)	m ² K/W	Kg/m ³	kJ/(kgK)	-
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-
A	Terracota	20,0	1,000	0,020	2.000	0,80	30,0
	Adduttanza esterna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,040	-	-	-
	TOTALE	20,0		0,160			

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE**Condizioni al contorno e dati climatici**

Comune	Busto Garolfo
Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Da ZNR verso esterno
Coeff. btr,x	0,0
Volume	- m ³
Classe edificio	Edifici con indice di affollamento non noto
Produtz. nota	- kg/h

Mese	θ_i	φ_i	θ_e	φ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	-0,2 °C	85,0 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	3,3 °C	74,0 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	6,9 °C	63,4 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	10,2 °C	66,4 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	16,1 °C	72,9 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	20,2 °C	70,5 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	20,9 °C	64,3 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	20,8 °C	66,1 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	16,9 °C	71,8 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	11,3 °C	90,7 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	5,8 °C	94,7 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	1,2 °C	85,6 %	0,5 1/h

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	-0,20 °C	510,50 Pa
ESTIVA	20,00 °C	1.605,70 Pa	20,90 °C	1.587,80 Pa

θ_i : temperatura interna

φ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

φ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

p_i : pressione interna

p_e : pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a -524,066 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 0 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	φ_i
ottobre	11,3 °C	1213,39 Pa	408,85 Pa	1622,24 Pa	20 °C	91 %
novembre	5,8 °C	872,76 Pa	604,1 Pa	1476,86 Pa	20 °C	95 %
dicembre	1,2 °C	570,35 Pa	767,4 Pa	1337,75 Pa	20 °C	86 %
gennaio	-0,2 °C	510,45 Pa	810 Pa	1320,45 Pa	20 °C	85 %
febbraio	3,3 °C	572,14 Pa	692,85 Pa	1264,99 Pa	20 °C	74 %
marzo	6,9 °C	630,42 Pa	565,05 Pa	1195,47 Pa	20 °C	63 %
aprile	10,2 °C	826,25 Pa	447,9 Pa	1274,15 Pa	20 °C	66 %

Calcolo del fattore di rischio

Mese	$\theta_{si-critica}$	fRsi-amm
ottobre	17,73°C	0,7388
novembre	16,25°C	0,7357
dicembre	14,7°C	0,7183
gennaio	14,5°C	0,7278
febbraio	13,84°C	0,6311
marzo	12,97°C	0,4636
aprile	13,95°C	0,3828

θ_e : temperatura esterna

P_e : pressione esterna

ΔP : variazione di pressione

P_i : pressione interna

θ_i : temperatura interna

φ_i : umidità relativa interna

θ_{si} critica: temperatura superficiale critica

f_{Rsi} amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile

Riepilogo dei risultati

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale f_{Rsi} : 0,7388 (mese di Ottobre)

Pressione di vapore e pressione di saturazione

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.320,5	1.265,0	1.195,5	1.274,2	1.572,5	1.760,1	1.655,9	1.693,7	1.591,2	1.622,2	1.476,9	1.337,7
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	726,1	899,9	1.116,1	1.353,1	1.888,5	2.362,3	2.452,8	2.439,7	1.973,8	1.441,3	1.045,6	791,7
A-Add	510,5	572,1	630,4	826,3	1.334,1	1.667,2	1.587,8	1.622,1	1.381,2	1.213,4	872,8	570,3
	600,5	773,7	994,5	1.243,9	1.828,9	2.366,0	2.470,4	2.455,2	1.924,4	1.338,4	921,8	665,9

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	3,7	6,5	9,4	12,1	16,9	20,2	20,7	20,6	17,5	13,0	8,5	4,8
A-Add	2,4	5,5	8,6	11,5	16,6	20,2	20,8	20,7	17,3	12,4	7,6	3,6
Add-Esterno	-0,2	3,3	6,9	10,2	16,1	20,2	20,9	20,8	16,9	11,3	5,8	1,2

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

Gc: 0,0000 kg/m²

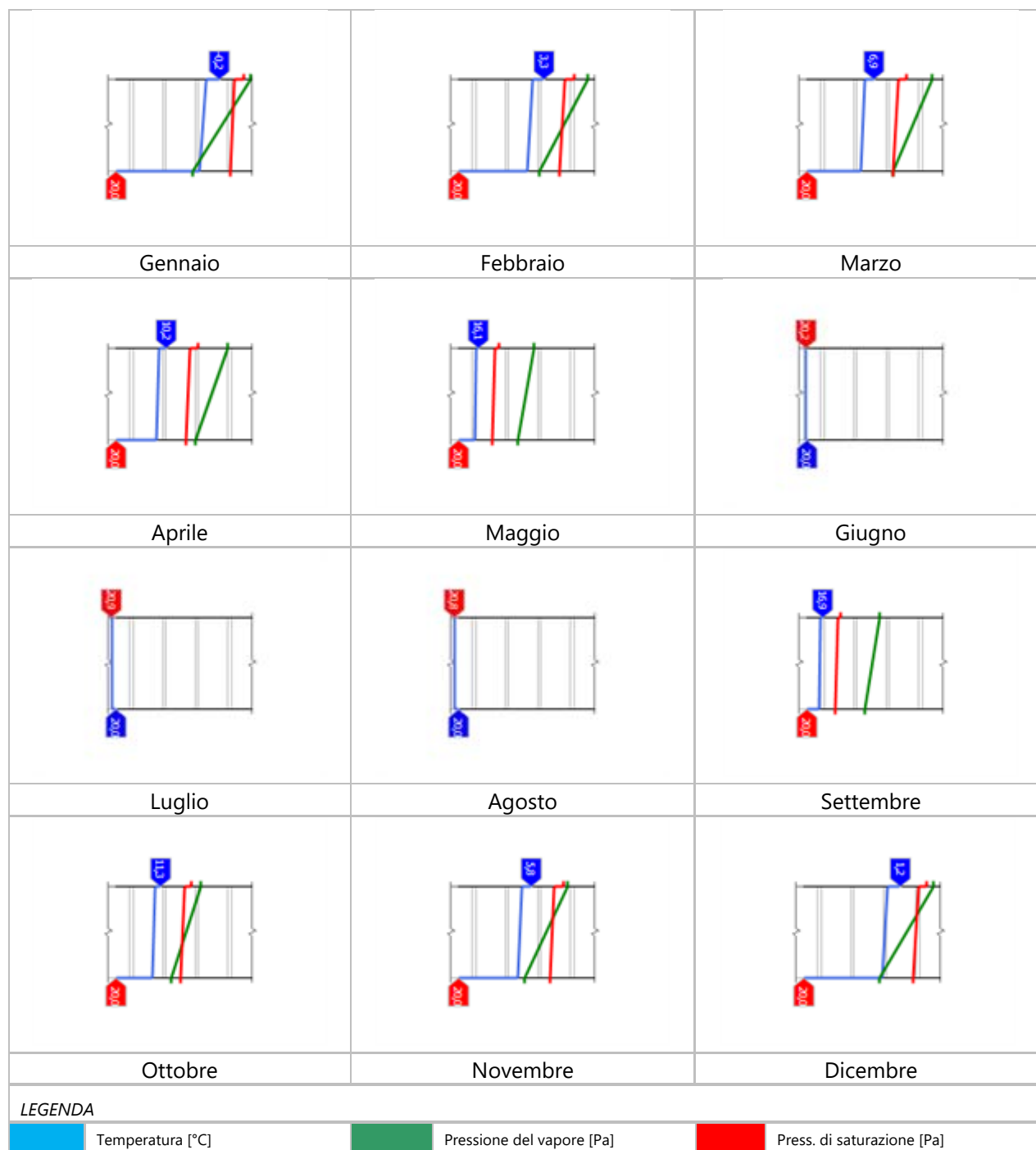
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

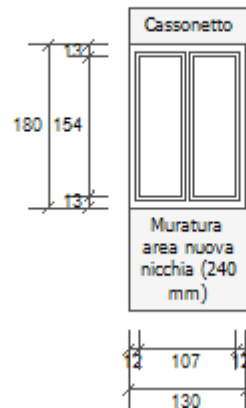
Gc,max: 0,5000 kg/m²

Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 kg/m²

Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



Finestra CA [130x180]

Larghezza	L	130 cm
Altezza	H	180 cm
Area del vetro	Ag	1,438 m ²
Area del telaio	Af	0,902 m ²
Area totale del serramento	Aw	2,340 m ²
Perimetro del vetro	p	8,028 m
Trasmittanza	Uw	4,303 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	3,424 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,746 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	50 mm
Tipologia	tipo	Legno tenero (pino, abete, larice..)
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	2,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tapparelle
Colore	Scuro
Posizione	Schermatura esterna
Trasparenza	Opaca

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,41
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,20
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica senza schiuma
Permeabilità	Alta permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,120 m ² K/W

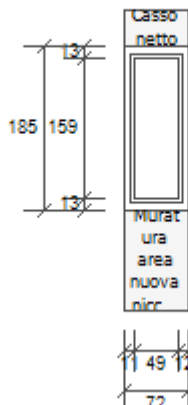
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Cassonetto (Cassonetto)	0,5	6,000
Muratura area nuova nicchia (240 mm) (Sottofinestra)	1,5	1,982
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	6,4	0,280

Finestra CA [70x180]

Larghezza	L	72 cm
Altezza	H	185 cm
Area del vetro	Ag	0,779 m ²
Area del telaio	Af	0,553 m ²
Area totale del serramento	Aw	1,332 m ²
Perimetro del vetro	p	4,160 m
Trasmittanza	Uw	4,191 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	3,350 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,746 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	50 mm
Tipologia	tipo	Legno tenero (pino, abete, larice..)
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	2,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tapparelle
Colore	Scuro
Posizione	Schermatura esterna
Trasparenza	Opaca

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,41
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,20
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica senza schiuma
Permeabilità	Alta permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,120 m ² K/W

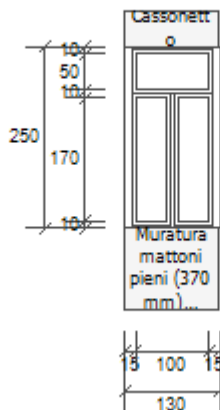
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Cassonetto (Cassonetto)	0,3	6,000
Muratura area nuova nicchia (240 mm) (Sottofinestra)	0,8	1,982
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	5,1	0,280

Finestra [130x250]

Larghezza	L	130 cm
Altezza	H	190 cm
Area del vetro	Ag	1,928 m ²
Area del telaio	Af	1,322 m ²
Area totale del serramento	Aw	3,250 m ²
Perimetro del vetro	p	11,480 m
Trasmittanza	Uw	2,842 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	2,842 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	3,062 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	50 mm
Tipologia	tipo	Legno tenero (pino, abete, larice..)
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	2,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,060 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

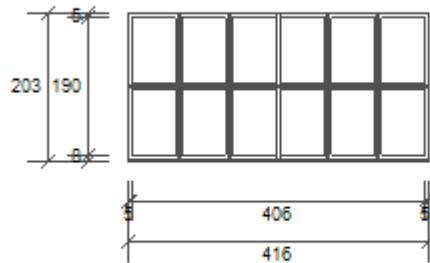
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Cassonetto (Cassonetto)	0,7	6,000
Muratura mattoni pieni (370 mm) sottofinestra (Sottofinestra)	1,5	1,459
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	7,8	0,280

Finestra Al vetro semp [416x203]

Larghezza	L	416 cm
Altezza	H	203 cm
Area del vetro	Ag	6,643 m ²
Area del telaio	Af	1,802 m ²
Area totale del serramento	Aw	8,445 m ²
Perimetro del vetro	p	36,420 m
Trasmittanza	Uw	6,178 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	6,178 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,681 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,050 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

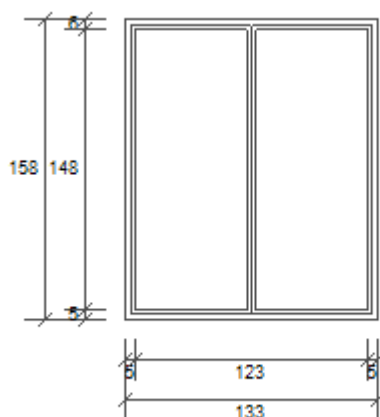
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	12,4	0,280

Finestra Al vetro semp [416x228] lato

Larghezza	L	133 cm
Altezza	H	158 cm
Area del vetro	Ag	1,741 m ²
Area del telaio	Af	0,361 m ²
Area totale del serramento	Aw	2,101 m ²
Perimetro del vetro	p	8,260 m
Trasmittanza	Uw	5,908 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	5,908 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,681 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

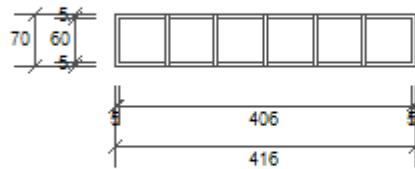
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	5,8	0,280

Finestra Al vetro semp [416x228] super

Larghezza	L	416 cm
Altezza	H	70 cm
Area del vetro	Ag	2,286 m ²
Area del telaio	Af	0,626 m ²
Area totale del serramento	Aw	2,912 m ²
Perimetro del vetro	p	14,820 m
Trasmittanza	Uw	5,965 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	5,965 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,681 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	-1,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

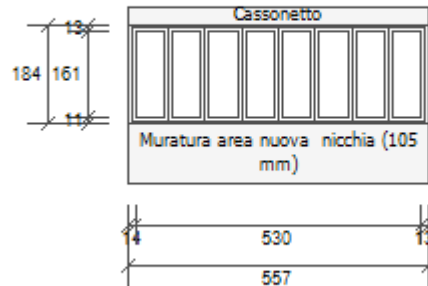
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	9,7	0,280

Finestra CA legno vetro semp [557x184]

Larghezza	L	557 cm
Altezza	H	184 cm
Area del vetro	Ag	6,934 m ²
Area del telaio	Af	3,315 m ²
Area totale del serramento	Aw	10,249 m ²
Perimetro del vetro	p	34,320 m
Trasmittanza	Uw	4,534 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	4,534 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,746 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	60 mm
Tipologia	tipo	Legno duro (rovere, mogano, iroko)
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	2,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tapparelle
Colore	Scuro
Posizione	Schermatura esterna
Trasparenza	Opaca

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,41
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,20
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

Permeabilità all'aria

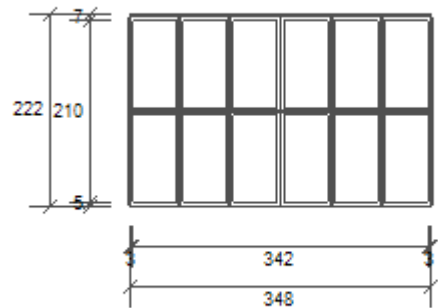
Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Cassonetto (Cassonetto)	1,8	6,000
Muratura area nuova nicchia (105 mm) (Sottofinestra)	6,3	3,156
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	14,8	0,280

Finestra Corridoio pale Al vetro doppio [348x222]



Larghezza	L	348 cm
Altezza	H	222 cm
Area del vetro	Ag	6,217 m ²
Area del telaio	Af	1,509 m ²
Area totale del serramento	Aw	7,726 m ²
Perimetro del vetro	p	36,580 m
Trasmittanza	Uw	3,926 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	3,926 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	3,062 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,020 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

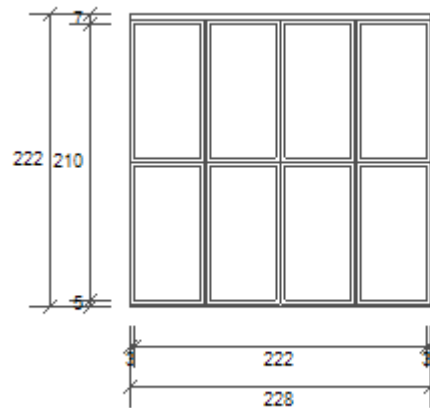
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	11,4	0,280

Finestra Corridoio pale Al vetro doppio red [228x222]

Larghezza	L	228 cm
Altezza	H	222 cm
Area del vetro	Ag	4,070 m ²
Area del telaio	Af	0,991 m ²
Area totale del serramento	Aw	5,062 m ²
Perimetro del vetro	p	24,240 m
Trasmittanza	Uw	3,929 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	3,929 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	3,062 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,020 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

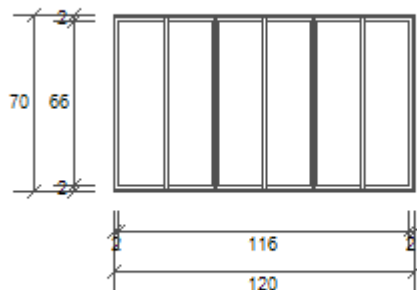
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	9,0	0,280

Finestra interra fe +policarb [120x70]

Larghezza	L	120 cm
Altezza	H	70 cm
Area del vetro	Ag	0,700 m ²
Area del telaio	Af	0,140 m ²
Area totale del serramento	Aw	0,840 m ²
Perimetro del vetro	p	10,040 m
Trasmittanza	Uw	7,373 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	7,373 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	6,731 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,050 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

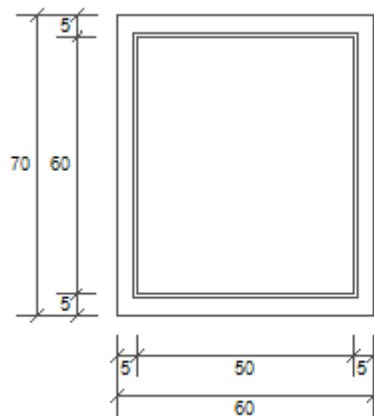
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	3,8	0,280

Finestra interra fe +policarb [60x70]

Larghezza	L	60 cm
Altezza	H	70 cm
Area del vetro	Ag	0,300 m ²
Area del telaio	Af	0,120 m ²
Area totale del serramento	Aw	0,420 m ²
Perimetro del vetro	p	2,200 m
Trasmittanza	Uw	7,069 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	7,069 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	6,731 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,050 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

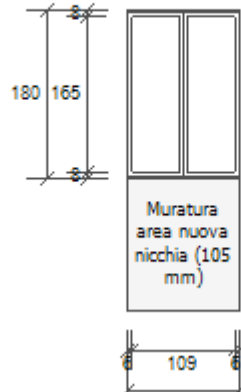
Permeabilità all’aria

Classe permeabilità all’aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all’aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	2,6	0,280

Finestra lavanderia [120x180]

Larghezza	L	120 cm
Altezza	H	180 cm
Area del vetro	Ag	1,675 m ²
Area del telaio	Af	0,485 m ²
Area totale del serramento	Aw	2,160 m ²
Perimetro del vetro	p	8,630 m
Trasmittanza	Uw	6,028 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	6,028 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,746 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

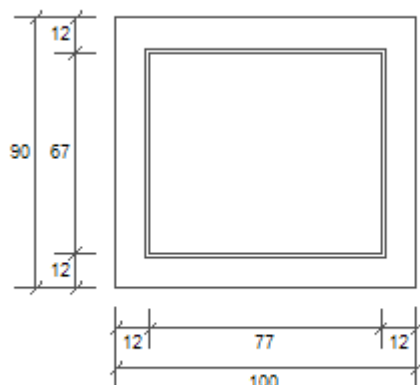
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Muratura area nuova nicchia (105 mm) (Sottofinestra)	1,7	3,156
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	6,0	0,280

Finestra mensa [100x90] al doppio vetro

Larghezza	L	100 cm
Altezza	H	90 cm
Area del vetro	Ag	0,516 m ²
Area del telaio	Af	0,384 m ²
Area totale del serramento	Aw	0,900 m ²
Perimetro del vetro	p	2,880 m
Trasmittanza	Uw	4,721 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	4,721 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	2,912 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,020 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tenda avvolgibile
Colore	Bianco
Posizione	Schermatura interna
Trasparenza	Altamente traslucida o perforata

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,51
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,51
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

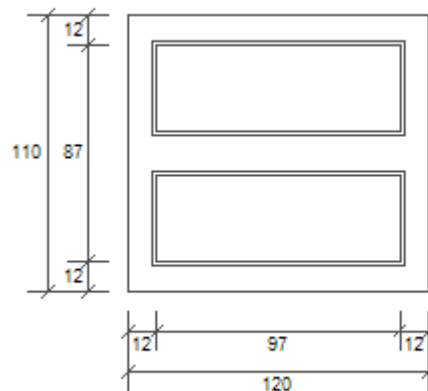
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	3,8	0,280

Finestra mensa [120x110] al doppio vetro

Larghezza	L	120 cm
Altezza	H	110 cm
Area del vetro	Ag	0,679 m ²
Area del telaio	Af	0,641 m ²
Area totale del serramento	Aw	1,320 m ²
Perimetro del vetro	p	5,280 m
Trasmittanza	Uw	4,977 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	4,977 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	2,912 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,020 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tenda avvolgibile
Colore	Bianco
Posizione	Schermatura interna
Trasparenza	Altamente traslucida o perforata

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,51
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,51
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

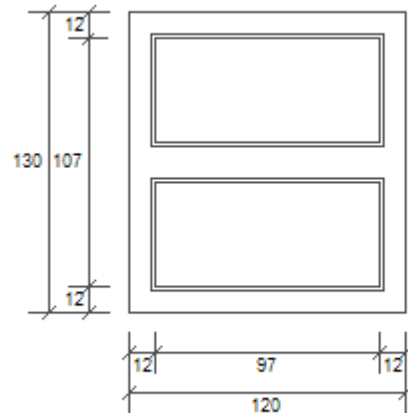
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	4,6	0,280

Finestra mensa [120x130] al doppio vetro

Larghezza	L	120 cm
Altezza	H	130 cm
Area del vetro	Ag	0,873 m ²
Area del telaio	Af	0,687 m ²
Area totale del serramento	Aw	1,560 m ²
Perimetro del vetro	p	5,680 m
Trasmittanza	Uw	4,785 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	4,785 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	2,912 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,020 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tenda avvolgibile
Colore	Bianco
Posizione	Schermatura interna
Trasparenza	Altamente traslucida o perforata

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,51
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,51
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

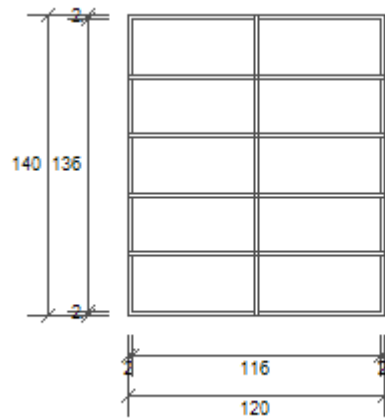
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	5,0	0,280

Finestra mensa fe vetro semp [120x140]

Larghezza	L	120 cm
Altezza	H	140 cm
Area del vetro	Ag	1,459 m ²
Area del telaio	Af	0,221 m ²
Area totale del serramento	Aw	1,680 m ²
Perimetro del vetro	p	16,520 m
Trasmittanza	Uw	5,911 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	5,911 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,746 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

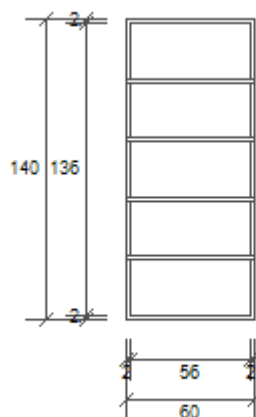
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	5,2	0,280

Finestra mensa fe vetro semp [60x140]

Larghezza	L	60 cm
Altezza	H	140 cm
Area del vetro	Ag	0,717 m ²
Area del telaio	Af	0,123 m ²
Area totale del serramento	Aw	0,840 m ²
Perimetro del vetro	p	8,160 m
Trasmittanza	Uw	5,930 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	5,930 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,746 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

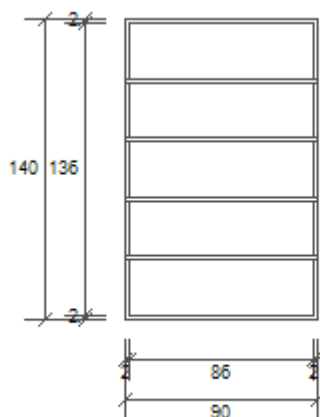
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	4,0	0,280

Finestra mensa fe vetro semp [90x140]

Larghezza	L	90 cm
Altezza	H	140 cm
Area del vetro	Ag	1,101 m ²
Area del telaio	Af	0,159 m ²
Area totale del serramento	Aw	1,260 m ²
Perimetro del vetro	p	11,160 m
Trasmittanza	Uw	5,904 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	5,904 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,746 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

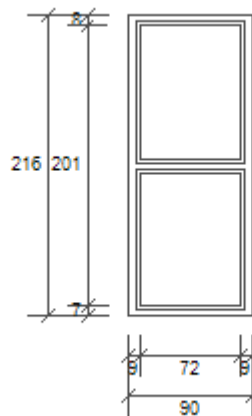
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	4,6	0,280

Finestra palestra fe polycarbonato [90x216]

Larghezza	L	90 cm
Altezza	H	216 cm
Area del vetro	Ag	1,373 m ²
Area del telaio	Af	0,571 m ²
Area totale del serramento	Aw	1,944 m ²
Perimetro del vetro	p	6,694 m
Trasmittanza	Uw	6,810 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	6,810 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	6,731 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

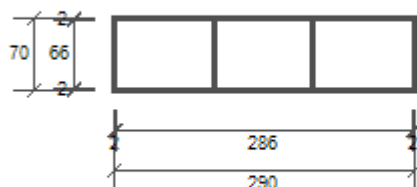
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	6,1	0,280

Finestra spoglia fe vetro semp [290x70]

Larghezza	L	290 cm
Altezza	H	70 cm
Area del vetro	Ag	1,861 m ²
Area del telaio	Af	0,169 m ²
Area totale del serramento	Aw	2,030 m ²
Perimetro del vetro	p	9,600 m
Trasmittanza	Uw	5,850 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	5,850 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,746 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

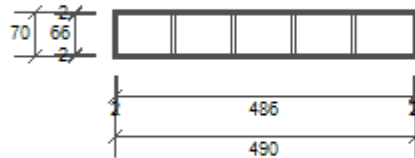
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	7,2	0,280

Finestra spoglia fe vetro semp [490x70]

Larghezza	L	490 cm
Altezza	H	70 cm
Area del vetro	Ag	3,155 m ²
Area del telaio	Af	0,275 m ²
Area totale del serramento	Aw	3,430 m ²
Perimetro del vetro	p	16,160 m
Trasmittanza	Uw	5,847 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	5,847 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,746 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

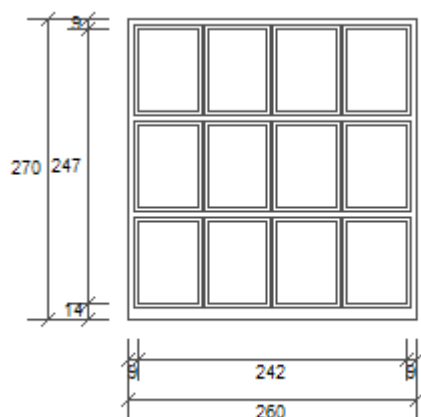
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	11,2	0,280

Ingresso Palestra [260x270]

Larghezza	L	260 cm
Altezza	H	270 cm
Area del vetro	Ag	4,794 m ²
Area del telaio	Af	2,226 m ²
Area totale del serramento	Aw	7,020 m ²
Perimetro del vetro	p	30,740 m
Trasmittanza	Uw	6,099 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	6,099 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,681 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

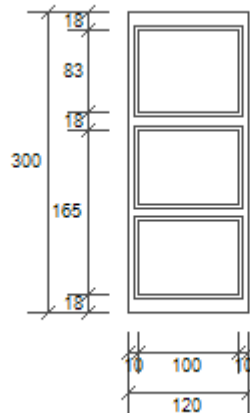
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	10,6	0,280

Porta Corridoio pale Al vetro doppio [120x222]

Larghezza	L	120 cm
Altezza	H	200 cm
Area del vetro	Ag	2,305 m ²
Area del telaio	Af	1,295 m ²
Area totale del serramento	Aw	3,600 m ²
Perimetro del vetro	p	10,610 m
Trasmittanza	Uw	4,538 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	4,538 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	3,062 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,020 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

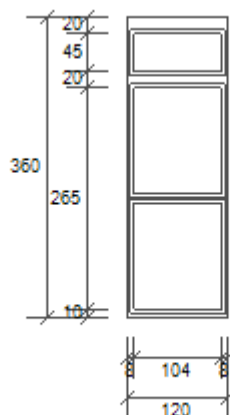
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	8,4	0,280

Porta Finestra [120x360]

Larghezza	L	120 cm
Altezza	H	295 cm
Area del vetro	Ag	3,104 m ²
Area del telaio	Af	1,216 m ²
Area totale del serramento	Aw	4,320 m ²
Perimetro del vetro	p	12,210 m
Trasmittanza	Uw	2,933 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	2,933 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	3,062 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	50 mm
Tipologia	tipo	Legno tenero (pino, abete, larice..)
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	2,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,060 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	9,6	0,280

Porta Finestra Al vetro semp [151x261] ingr



Larghezza	L	151 cm
Altezza	H	261 cm
Area del vetro	Ag	2,603 m ²
Area del telaio	Af	1,338 m ²
Area totale del serramento	Aw	3,941 m ²
Perimetro del vetro	p	13,820 m
Trasmittanza	Uw	6,129 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	6,129 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,681 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

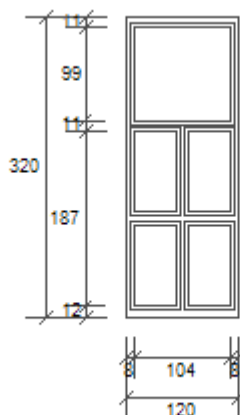
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	8,2	0,280

Porta Finestra lavanderia [120x210+110] al vetro semp

Larghezza	L	120 cm
Altezza	H	210 cm
Area del vetro	Ag	2,639 m ²
Area del telaio	Af	1,201 m ²
Area totale del serramento	Aw	3,840 m ²
Perimetro del vetro	p	14,700 m
Trasmittanza	Uw	6,138 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	6,138 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,746 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tenda avvolgibile
Colore	Pastello
Posizione	Schermatura interna
Trasparenza	Opaca

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,42
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,42
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

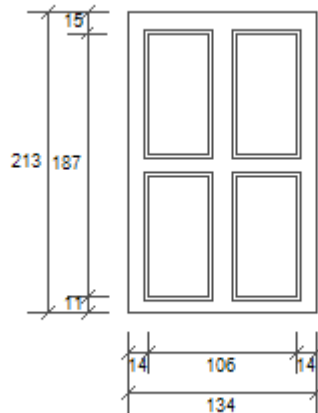
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	8,8	0,280

Porta Finestra mensa [120x210] al doppio vetro

Larghezza	L	134 cm
Altezza	H	213 cm
Area del vetro	Ag	1,492 m ²
Area del telaio	Af	1,362 m ²
Area totale del serramento	Aw	2,854 m ²
Perimetro del vetro	p	10,320 m
Trasmittanza	Uw	4,936 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	4,936 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	2,912 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,020 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

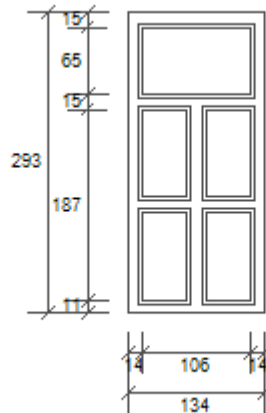
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	6,9	0,280

Porta Finestra mensa [120x210+80] al doppio vetro

Larghezza	L	134 cm
Altezza	H	213 cm
Area del vetro	Ag	2,181 m ²
Area del telaio	Af	1,745 m ²
Area totale del serramento	Aw	3,926 m ²
Perimetro del vetro	p	13,740 m
Trasmittanza	Uw	4,799 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	4,799 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	2,912 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,020 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tenda avvolgibile
Colore	Bianco
Posizione	Schermatura interna
Trasparenza	Altamente traslucida o perforata

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,51
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,51
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

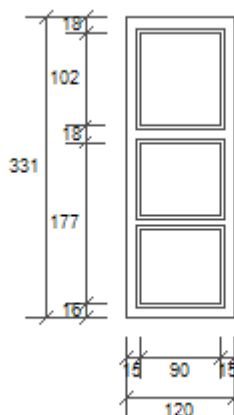
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	8,5	0,280

Porta Finestra poli [120x210+120] al doppio vetro

Larghezza	L	120 cm
Altezza	H	211 cm
Area del vetro	Ag	2,367 m ²
Area del telaio	Af	1,605 m ²
Area totale del serramento	Aw	3,972 m ²
Perimetro del vetro	p	10,660 m
Trasmittanza	Uw	4,696 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	4,696 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	3,043 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,020 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tenda avvolgibile
Colore	Pastello
Posizione	Schermatura interna
Trasparenza	Opaca

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,43
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,43
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

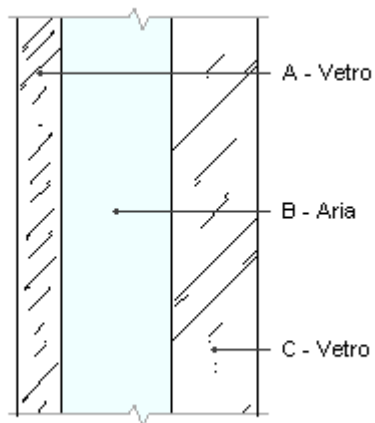
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	9,0	0,280

Doppio vetro [4-10-8] Aria

Numero lastre	2	Resistenza R	0,343 m ² K/W
Trasmittanza	2,912 W/m ² K	Spessore vetro	22,0 mm
Descrizione			

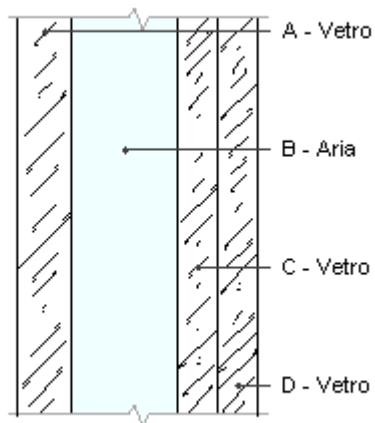
Stratigrafia

	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Emissività normale interna ε _{ni} -	Emissività normale esterna ε _{ne} -	Densità ρ Kg/m ³	Viscosità dinamica μ 10 ⁻⁵ kg/m s	Capacità C kJ/(kgK)
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,000	0,000	-	-	-
A	Vetro	4,0	1,000	0,890	0,890	2.500	0,0	0,84
B	Aria	10,0	0,025	0,000	0,000	1	1,8	1,01
C	Vetro	8,0	1,000	0,890	0,890	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,000	0,000	-	-	-
	TOTALE	22,0						

Resistenze

Costanti dipendenti dall'orientamento del vetro: A = 0,035, N = 0,38

	Strato	Emissività normale interna ε _i -	Emissività normale esterna ε _{ne} -	Salto termico intercapedin e ΔT °C	Conduttanza radiativa hr W/m ² K	Conduttanza lastra hs W/m ² K	Resistenza termica R m ² K/W
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	0,004
B	Aria	0,837	0,837	15,00	3,702	6,198	0,161
C	Vetro	-	-	-	-	-	0,008
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	0,040

Doppio vetro [4-8-6] Aria

Numero lastre	3	Resistenza R	0,327 m ² K/W
Trasmittanza	3,062 W/m ² K	Spessore vetro	18,0 mm
Descrizione			

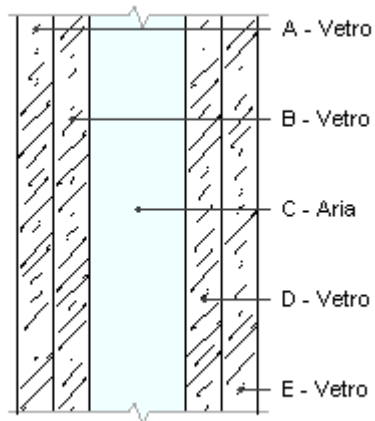
Stratigrafia

	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Emissività normale interna ε_{ni} -	Emissività normale esterna ε_{ne} -	Densità ρ Kg/m ³	Viscosità dinamica μ 10 ⁻⁵ kg/m s	Capacità C kJ/(kgK)
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,000	0,000	-	-	-
A	Vetro	4,0	1,000	0,890	0,890	2.500	0,0	0,84
B	Aria	8,0	0,025	0,000	0,000	1	1,8	1,01
C	Vetro	3,0	1,000	0,890	0,890	2.500	0,0	0,84
D	Vetro	3,0	1,000	0,890	0,890	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,000	0,000	-	-	-
	TOTALE	18,0						

Resistenze

Costanti dipendenti dall'orientamento del vetro: A = 0,035, N = 0,38

	Strato	Emissività normale interna ε_i -	Emissività normale esterna ε_{ne} -	Salto termico intercapedin e ΔT °C	Conduttanza radiativa hr W/m ² K	Conduttanza lastra hs W/m ² K	Resistenza termica R m ² K/W
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	0,004
B	Aria	0,837	0,837	15,00	3,702	6,822	0,147
C	Vetro	-	-	-	-	-	0,003
D	Vetro	-	-	-	-	-	0,003
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	0,040

Doppio vetro [6-8-6] Aria

Numero lastre	3	Resistenza R	0,329 m ² K/W
Trasmittanza	3,043 W/m ² K	Spessore vetro	20,0 mm
Descrizione			

Stratigrafia

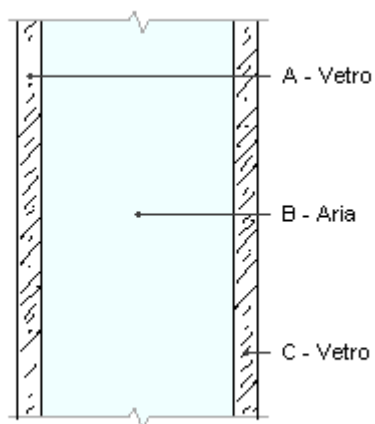
	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Emissività normale interna ε_{ni} -	Emissività normale esterna ε_{ne} -	Densità ρ Kg/m ³	Viscosità dinamica μ 10 ⁻⁵ kg/m s	Capacità C kJ/(kgK)
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,000	0,000	-	-	-
A	Vetro	3,0	1,000	0,890	0,890	2.500	0,0	0,84
B	Vetro	3,0	1,000	0,890	0,890	2.500	0,0	0,84
C	Aria	8,0	0,025	0,000	0,000	1	1,8	1,01
D	Vetro	3,0	1,000	0,890	0,890	2.500	0,0	0,84
E	Vetro	3,0	1,000	0,890	0,890	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,000	0,000	-	-	-
	TOTALE	20,0						

Resistenze

Costanti dipendenti dall'orientamento del vetro: A = 0,035, N = 0,38

	Strato	Emissività normale interna ε_i -	Emissività normale esterna ε_{ne} -	Salto termico intercapedin e ΔT °C	Conduttanza radiativa hr W/m ² K	Conduttanza lastra hs W/m ² K	Resistenza termica R m ² K/W
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	0,003
B	Vetro	-	-	-	-	-	0,003
C	Aria	0,837	0,837	15,00	3,702	6,822	0,147
D	Vetro	-	-	-	-	-	0,003
E	Vetro	-	-	-	-	-	0,003
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	0,040

Polycarbonato interrato



Numero lastre	2	Resistenza R	0,149 m ² K/W
Trasmittanza	6,731 W/m ² K	Spessore vetro	10,0 mm
Descrizione			

Stratigrafia

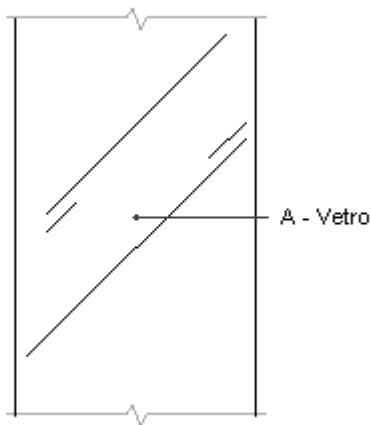
	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Emissività normale interna ε _{ni} -	Emissività normale esterna ε _{ne} -	Densità ρ Kg/m ³	Viscosità dinamica μ 10 ⁻⁵ kg/m s	Capacità C kJ/(kgK)
A	Vetro	1,0	1,000	0,890	0,890	2.500	0,0	0,84
B	Aria	8,0	0,025	0,000	0,000	1	1,8	1,01
C	Vetro	1,0	1,000	0,890	0,890	2.500	0,0	0,84
	TOTALE	10,0						

Resistenze

Costanti dipendenti dall'orientamento del vetro: A = 0,035, N = 0,38

	Strato	Emissività normale interna ε _i -	Emissività normale esterna ε _{ne} -	Salto termico intercapedin e ΔT °C	Conduttanza radiativa hr W/m ² K	Conduttanza lastra hs W/m ² K	Resistenza termica R m ² K/W
A	Vetro	-	-	-	-	-	0,001
B	Aria	0,837	0,837	15,00	3,702	6,822	0,147
C	Vetro	-	-	-	-	-	0,001

Vetro semplice



Numero lastre	1	Resistenza R	0,174 m ² K/W
Trasmittanza	5,746 W/m ² K	Spessore vetro	4,0 mm
Descrizione			

Stratigrafia

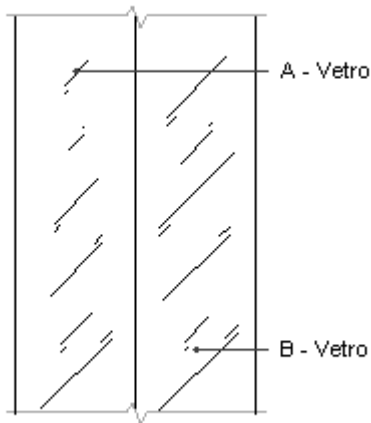
	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Emissività normale interna ε _{ni} -	Emissività normale esterna ε _{ne} -	Densità ρ Kg/m ³	Viscosità dinamica μ 10 ⁻⁵ kg/m s	Capacità C kJ/(kgK)
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,000	0,000	-	-	-
A	Vetro	4,0	1,000	0,890	0,890	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,000	0,000	-	-	-
	TOTALE	4,0						

Resistenze

Costanti dipendenti dall'orientamento del vetro: A = 0,035, N = 0,38

	Strato	Emissività normale interna ε _i -	Emissività normale esterna ε _{ne} -	Salto termico intercapedin e ΔT °C	Conduttanza radiativa h _r W/m ² K	Conduttanza lastra h _s W/m ² K	Resistenza termica R m ² K/W
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	0,004
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	0,040

Vetro semplice stratificato [3+3]



Numero lastre	2	Resistenza R	0,176 m²K/W
Trasmittanza	5,681 W/m²K	Spessore vetro	6,0 mm
Descrizione			

Stratigrafia

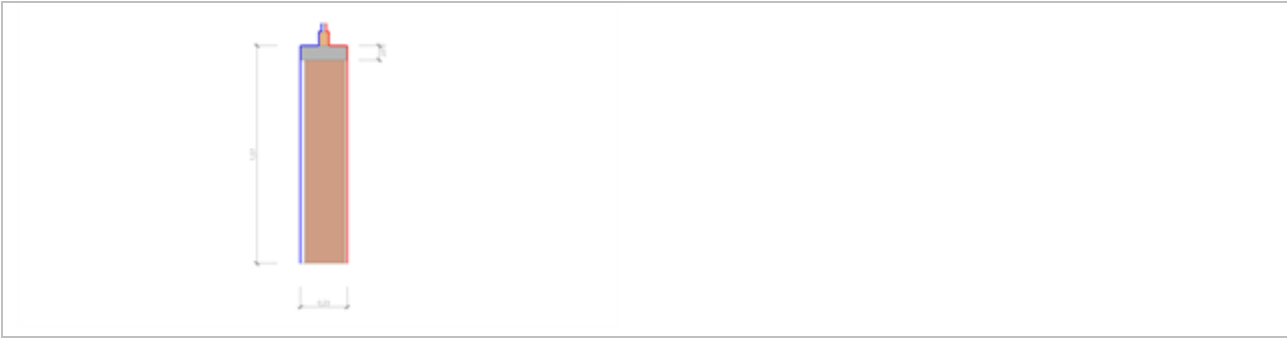
	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Emissività normale interna ε _{ni} -	Emissività normale esterna ε _{ne} -	Densità ρ Kg/m³	Viscosità dinamica μ 10 ⁻⁵ kg/m s	Capacità C kJ/(kgK)
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,000	0,000	-	-	-
A	Vetro	3,0	1,000	0,890	0,890	2.500	0,0	0,84
B	Vetro	3,0	1,000	0,890	0,890	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,000	0,000	-	-	-
	TOTALE	6,0						

Resistenze

Costanti dipendenti dall'orientamento del vetro: A = 0,035, N = 0,38

	Strato	Emissività normale interna ε _i -	Emissività normale esterna ε _{ne} -	Salto termico intercapedin e ΔT °C	Conduttanza radiativa hr W/m²K	Conduttanza lastra hs W/m²K	Resistenza termica R m²K/W
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	0,003
B	Vetro	-	-	-	-	-	0,003
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	0,040

PONTE TERMICO Parete M42 - mazzetta



Nome	Parete M42 - mazzetta		
Categoria	SERRAMENTI		
Codice	PON008	Disperde verso	Esterno
Ricavato da	Analisi FEM		

Trasmittanza termica lineare del ponte termico

Riferita alle dimensioni esterne Ψ_e	0,280 W/mK
Riferita alle dimensioni interne Ψ_i	0,280 W/mK

RELAZIONE DI CALCOLO DEL PONTE TERMICO

Calcolo della trasmittanza lineica del ponte termico e
verifica del rischio di formazione di muffa

EDIFICIO	via XXV Aprile 24 - Busto Garolfo (MI)
RELAZIONE a cura di	
DATA	14/06/2023
	Firma: _____

INDICE

- 1. PREMESSA METODOLOGICA
- 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO e METODO DI CALCOLO
- 3. VALIDAZIONE DEL METODO DI CALCOLO

- 4.4 DETTAGLI DEL PONTE TERMICO - Angolo rientrante M42 Ovest
- 4.5 CONDIZIONI AL CONTORNO
- 4.6 DISCRETIZZAZIONE DEGLI ELEMENTI
- 4.7 CURVE DI TEMPERATURA
- 4.8 RISULTATI DI CALCOLO
- 4.9 VERIFICA DI ASSENZA DI FORMAZIONE DI MUFFA

- 5.4 DETTAGLI DEL PONTE TERMICO - Angolo sporgente M42 Nord
- 5.5 CONDIZIONI AL CONTORNO
- 5.6 DISCRETIZZAZIONE DEGLI ELEMENTI
- 5.7 CURVE DI TEMPERATURA
- 5.8 RISULTATI DI CALCOLO
- 5.9 VERIFICA DI ASSENZA DI FORMAZIONE DI MUFFA

- 6.4 DETTAGLI DEL PONTE TERMICO - Parete M42- Davanzale
- 6.5 CONDIZIONI AL CONTORNO
- 6.6 DISCRETIZZAZIONE DEGLI ELEMENTI
- 6.7 CURVE DI TEMPERATURA
- 6.8 RISULTATI DI CALCOLO
- 6.9 VERIFICA DI ASSENZA DI FORMAZIONE DI MUFFA

- 7.4 DETTAGLI DEL PONTE TERMICO - Parete M42- serramento super
- 7.5 CONDIZIONI AL CONTORNO
- 7.6 DISCRETIZZAZIONE DEGLI ELEMENTI
- 7.7 CURVE DI TEMPERATURA
- 7.8 RISULTATI DI CALCOLO
- 7.9 VERIFICA DI ASSENZA DI FORMAZIONE DI MUFFA

- 8.4 DETTAGLI DEL PONTE TERMICO - Parete M42 - parete 10
- 8.5 CONDIZIONI AL CONTORNO
- 8.6 DISCRETIZZAZIONE DEGLI ELEMENTI
- 8.7 CURVE DI TEMPERATURA
- 8.8 RISULTATI DI CALCOLO

- 8.9** VERIFICA DI ASSENZA DI FORMAZIONE DI MUFFA

- 9.4** DETTAGLI DEL PONTE TERMICO - Parete M42 - pavimento interrato
- 9.5** CONDIZIONI AL CONTORNO
- 9.6** DISCRETIZZAZIONE DEGLI ELEMENTI
- 9.7** CURVE DI TEMPERATURA
- 9.8** RISULTATI DI CALCOLO
- 9.9** VERIFICA DI ASSENZA DI FORMAZIONE DI MUFFA

- 10.4** DETTAGLI DEL PONTE TERMICO - Parete M42 - pavimento iterpiano
- 10.5** CONDIZIONI AL CONTORNO
- 10.6** DISCRETIZZAZIONE DEGLI ELEMENTI
- 10.7** CURVE DI TEMPERATURA
- 10.8** RISULTATI DI CALCOLO
- 10.9** VERIFICA DI ASSENZA DI FORMAZIONE DI MUFFA

- 11.4** DETTAGLI DEL PONTE TERMICO - Parete M42 - soffitto ZNR
- 11.5** CONDIZIONI AL CONTORNO
- 11.6** DISCRETIZZAZIONE DEGLI ELEMENTI
- 11.7** CURVE DI TEMPERATURA
- 11.8** RISULTATI DI CALCOLO
- 11.9** VERIFICA DI ASSENZA DI FORMAZIONE DI MUFFA

1. PREMESSA

Il ponte termico è una discontinuità dell'involucro edilizio nella quale la resistenza termica non è uniforme e cambia in modo significativo; i ponti termici localizzati per la maggioranza dei casi nelle giunzioni tra gli elementi e provocano due effetti:

- Modifica del flusso termico
- Modifica della temperatura superficiale

rispetto agli stessi elementi privi di ponte termico.

La presente relazione riporta la valutazione della trasmittanza lineica ψ del ponte termico tramite analisi ad elementi finiti, per ponti termico geometrico o strutturale.

Per ciascun ponte termico è analizzata la distribuzione del flusso termico, il coefficiente di accoppiamento termico e la mappa delle temperature interne al nodo. La valutazione del rischio di formazione di muffa e quindi di condensa superficiale si ottiene valutando la temperatura superficiale raggiunta sulla faccia interna.

2. NORMA DI RIFERIMENTO E METODO DI CALCOLO

Di seguito le norme di riferimento utilizzate per il calcolo.

UNI EN ISO 10211 – Thermal bridges in building construction – Heat flows and surface temperatures
General calculation methods.

UNI EN ISO 13788 - Hygrothermal performance of building components and building elements – Internal surface temperature to avoid critical surface humidity and interstitial condensation - Calculation methods

UNI EN ISO 6946 - Building components and building elements - Thermal resistance and thermal transmittance - Calculation method

Il metodo di calcolo utilizzato nella valutazione del ponte termico si basa su quanto indicato dalla norma UNI EN ISO 10211.

La norma specifica la definizione dei limiti geometrici del modello e dei criteri da adottare per la sua suddivisione, le condizioni termiche al contorno, i valori termici e le relazioni da utilizzare.

La norma si fonda sulle seguenti ipotesi:

- le condizioni termiche si intendono stazionarie
- tutte le proprietà fisiche sono indipendenti dalla temperatura
- non ci sono sorgenti di calore all'interno delle strutture edilizie

3. VALIDAZIONE DEL METODO DI CALCOLO

L'Appendice A della norma UNI 10211 riporta le condizioni generali e i requisiti che deve rispettare il metodo numerico per considerarsi validato.

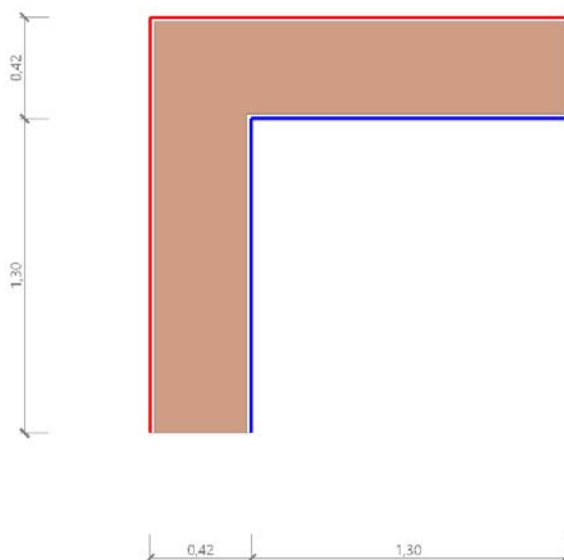
Il presente metodo numerico rispetta tutte le regole contenute nell'appendice A. In particolare:

- Fornisce le temperature e i flussi termici
- Consente di calcolare temperature e flussi termici anche in posizioni diverse da quelle indicate.
- Converge alla soluzione analitica (dove esiste) all'aumentare delle suddivisioni.
- Determina il numero di suddivisioni seguendo questa regola: esegue la somma dei valori assoluti di tutti i flussi termici che entrano nell'oggetto considerato, per n suddivisioni e per $2n$ suddivisioni. La differenza tra i due risultati non deve essere maggiore del 2% o in alternativa si aumenta il numero di suddivisioni fino a che il criterio non è soddisfatto.

- Le iterazioni di calcolo proseguono finché la somma di tutti i flussi termici (positivi o negativi) entranti nell'oggetto, divisa per la metà della somma dei valori assoluti dei medesimi flussi termici è minore di 0.001

4.4 DETTAGLI DEL PONTE TERMICO - Angolo rientrante M42 Ovest

Si riporta di seguito il modello geometrico di ponte termico con il dettaglio dei materiali componenti e delle conduttività termiche utilizzate nella valutazione della trasmittanza.



Dettaglio dei materiali

	Materiale	λ [W/mK]
1	Intonaco di calce e gesso	0,700
2	Mattoni pieni	0,720
3	Intonaco di calce e gesso	0,700

4.5 CONDIZIONI AL CONTORNO

La valutazione è eseguita nel comune di Busto Garolfo - (MI).

Di seguito il dettaglio delle condizioni al contorno utilizzate per la valutazione della trasmittanza termica lineica.

Nelle condizioni al contorno sono specificati l'ambiente interno e uno o più ambienti esterni con le relative resistenze di calcolo.

Dettaglio dei confini

	Confine	T [°C]	R [m ² K/W]
1	Temperatura interna: direzione orizzontale del flusso	20,0	0,13
2	Temperatura interna: direzione orizzontale del flusso	20,0	0,13
3	Temperatura esterna: direzione orizzontale del flusso	-0,2	0,04
4	Temperatura esterna: direzione orizzontale del flusso	-0,2	0,04

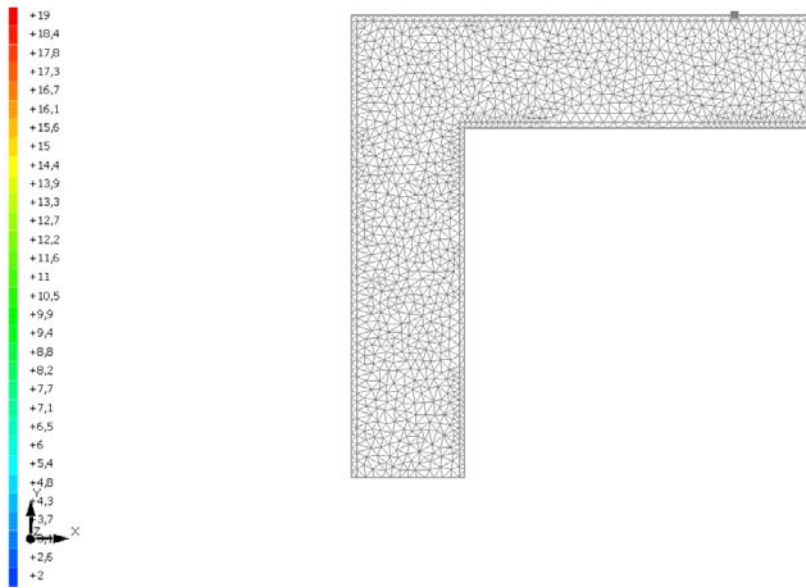
4.6 DISCRETIZZAZIONE DEGLI ELEMENTI

Per portare a convergenza il risultato finale il Ponte termico calcolato è stato suddiviso in triangoli, la mesh di calcolo.

Numero di triangoli utilizzati per la discretizzazione degli elementi 1 430

Di seguito la rappresentazione della mesh di calcolo del ponte termico:

Temperatura T [°C] (calcolo psi)
Angolo rientrante

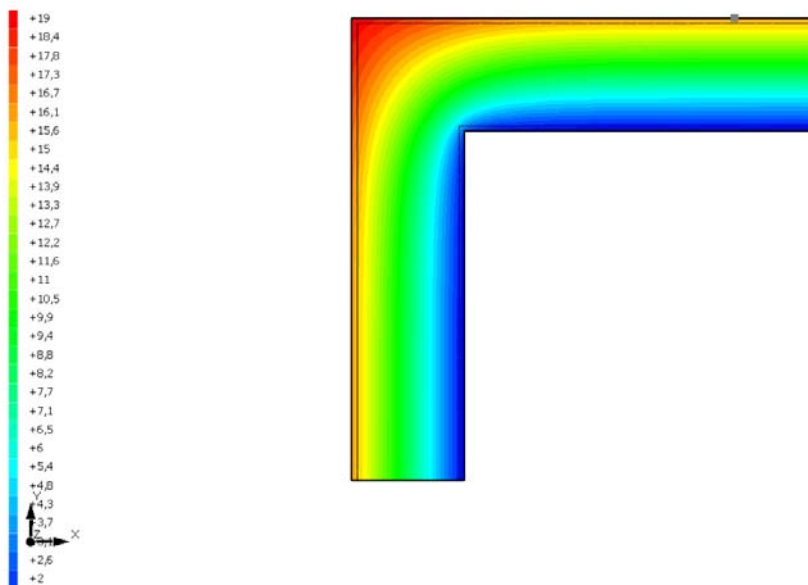


4.7 CURVE DI TEMPERATURA

In base al modello di ponte termico e alle sue condizioni al contorno si ottiene la seguente distribuzione di temperatura all'interno degli elementi:

Temperatura T [°C] (calcolo psi)

Angolo rientrante



4.8 RISULTATI DI CALCOLO

Di seguito vengono esposti i risultati di calcolo relativi alla struttura di ponte termico.

Il principale risultato il flusso termico per ogni metro di lunghezza e per ogni grado di differenza di temperatura: la trasmittanza termica lineica del ponte termico viene ottenuta per differenza tra la dispersione del modello geometrico comprensivo di ponte termico e la dispersione in assenza di discontinuità.

Flusso Φ	76,52	W/m
Ψ interno	-0,7686	W/mK
Ψ esterno	0,3441	W/mK
Coefficiente di accoppiamento L2D	3,79	W/mK
Temperatura minima	14,2	°C

4.9 VALUTAZIONE DEL PONTE TERMICO CORRETTO

L'Allegato A del D.Lgs 311/2006 introduce la definizione di ponte termico corretto quando la trasmittanza termica della parete fittizia (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non supera per più del 15% la trasmittanza termica della parete corrente.

Percentuale di attribuzione del ponte termico alla trasmittanza della struttura corrente 2,9%

4.10 VERIFICA DI ASSENZA DI FORMAZIONE DI MUFFA

Il metodo di calcolo della condensa superficiale su superficie interna è contenuto nella norma UNI EN ISO 13788 che prevede il calcolo del fattore di temperatura superficiale f_{Rsi} calcolato come segue

$$f_{Rsi} = \frac{\theta_{si} - \theta_e}{\theta_i - \theta_e}$$

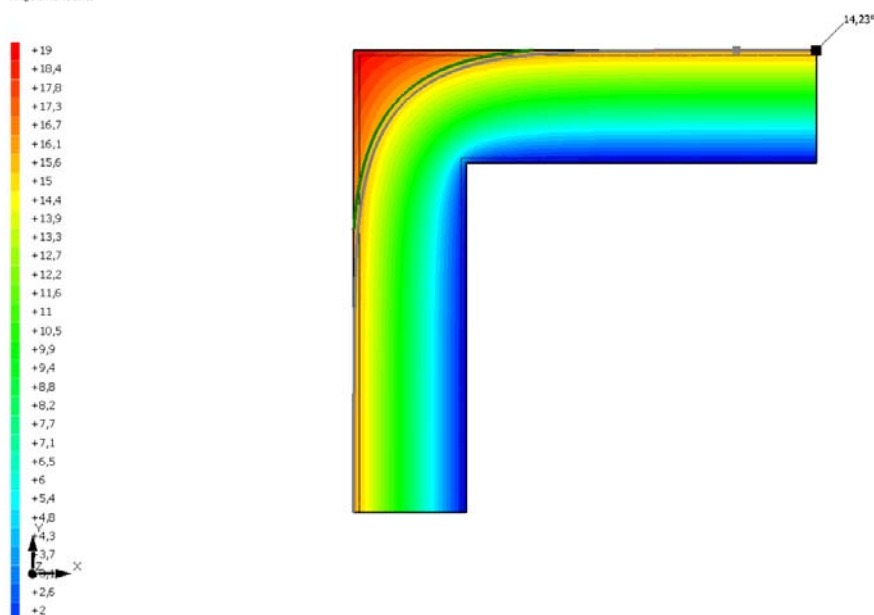
Con θ_{si} temperatura superficiale interna [°C]

θ_e temperatura dell'aria esterna [°C]

θ_i temperatura dell'aria interna [°C]

Temperatura T [°C] (calcolo psi)

Angolo rientrante



La norma precisa che al fine di evitare formazione di muffa, l'umidità superficiale critica da considerare nella valutazione della pressione di saturazione deve essere pari all' 80%.

I dati climatici utilizzati nella verifica sono riferiti al comune di Busto Garolfo, MI

Di seguito il dettaglio di pressione e temperatura valutati lungo tutto l'arco dell'anno:

Tipo di calcolo
Classe di edificio

Classi di concentrazione
Edifici con indice di affollamento non noto

Mese	Te [°C]	φ_e [%]	Pe [Pa]	Δp [Pa]	Pi [Pa]	Psi [Pa]	Tsi [°C]	Ti [°C]	fRsi
ottobre	11,30	90,7	1 213,9	408,8	1 622,8	2 028,5	17,73	20,00	0,7394
novembre	5,80	94,7	872,9	604,1	1 477,0	1 846,3	16,25	20,00	0,7358
dicembre	1,20	85,6	570,0	767,4	1 337,4	1 671,8	14,70	20,00	0,7181
gennaio	-0,20	85,0	510,4	810,0	1 320,4	1 650,5	14,50	20,00	0,7278
febbraio	3,30	74,0	572,5	692,9	1 265,4	1 581,7	13,84	20,00	0,6314
marzo	6,90	63,4	630,5	565,0	1 195,6	1 494,4	12,97	20,00	0,4637
aprile	10,20	66,4	825,9	447,9	1 273,8	1 592,3	13,95	20,00	0,3824

Te temperatura esterna media mensile [°C]

φ_e umidità relativa esterna [%]

Pe pressione esterna [Pa]

Δp variazione di pressione [Pa]

Pi pressione interna [Pa]

Psi pressione di saturazione interna [Pa]

Tsi Temperatura superficiale interna [°C]

fRsi Fattore di resistenza superficiale

ESITO DELLA VERIFICA DI ASSENZA DI MUFFA

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico fRsi	0,714
Fattore di resistenza superficiale nel mese critico fRsiAmm	0,739

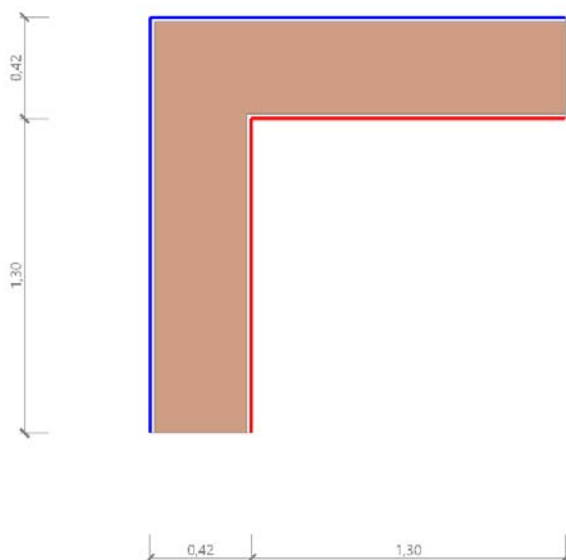
Mese critico
ESITO VERIFICA DI CONDENZA SUPERFICIALE

Ottobre

$f_{rsi} < f_{rsi,max}$: possibile presenza di muffa

5.4 DETTAGLI DEL PONTE TERMICO - Angolo sporgente M42 Nord

Si riporta di seguito il modello geometrico di ponte termico con il dettaglio dei materiali componenti e delle conduttività termiche utilizzate nella valutazione della trasmittanza.



Dettaglio dei materiali

	Materiale	λ [W/mK]
1	Intonaco di calce e gesso	0,700
2	Mattoni pieni	0,720
3	Intonaco di calce e gesso	0,700

5.5 CONDIZIONI AL CONTORNO

La valutazione è eseguita nel comune di Busto Garolfo - (MI).

Di seguito il dettaglio delle condizioni al contorno utilizzate per la valutazione della trasmittanza termica lineica.

Nelle condizioni al contorno sono specificati l'ambiente interno e uno o più ambienti esterni con le relative resistenze di calcolo.

Dettaglio dei confini

	Confine	T [°C]	R [m ² K/W]
1	Temperatura esterna: direzione orizzontale del flusso	-0,2	0,04
2	Temperatura esterna: direzione orizzontale del flusso	-0,2	0,04
3	Temperatura interna: direzione orizzontale del flusso	20,0	0,13
4	Temperatura interna: direzione orizzontale del flusso	20,0	0,13

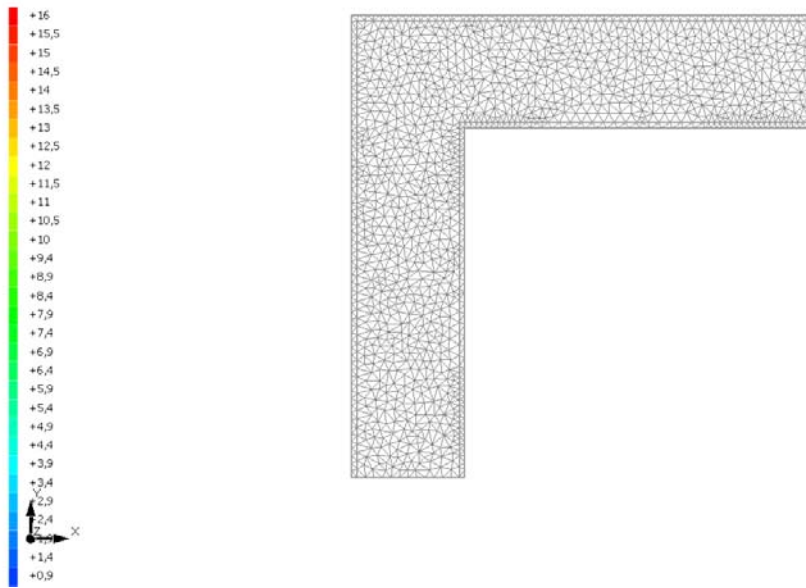
5.6 DISCRETIZZAZIONE DEGLI ELEMENTI

Per portare a convergenza il risultato finale il Ponte termico calcolato è stato suddiviso in triangoli, la mesh di calcolo.

Numero di triangoli utilizzati per la discretizzazione degli elementi 1 430

Di seguito la rappresentazione della mesh di calcolo del ponte termico:

Temperatura T [°C] (calcolo psi)
Angolo sporgente

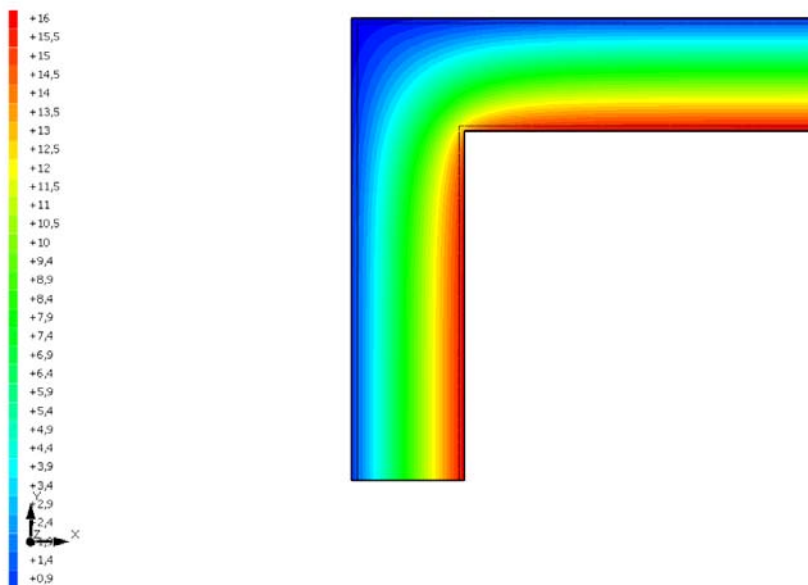


5.7 CURVE DI TEMPERATURA

In base al modello di ponte termico e alle sue condizioni al contorno si ottiene la seguente distribuzione di temperatura all'interno degli elementi:

Temperatura T [°C] (calcolo psi)

Angolo sporgente



5.8 RISULTATI DI CALCOLO

Di seguito vengono esposti i risultati di calcolo relativi alla struttura di ponte termico.

Il principale risultato il flusso termico per ogni metro di lunghezza e per ogni grado di differenza di temperatura: la trasmittanza termica lineica del ponte termico viene ottenuta per differenza tra la dispersione del modello geometrico comprensivo di ponte termico e la dispersione in assenza di discontinuità.

Flusso Φ	74,59	W/m
Ψ interno	0,2485	W/mK
Ψ esterno	-0,8642	W/mK
Coefficiente di accoppiamento L2D	3,69	W/mK
Temperatura minima	11,1	°C

5.9 VALUTAZIONE DEL PONTE TERMICO CORRETTO

L'Allegato A del D.Lgs 311/2006 introduce la definizione di ponte termico corretto quando la trasmittanza termica della parete fittizia (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non supera per più del 15% la trasmittanza termica della parete corrente.

Percentuale di attribuzione del ponte termico alla trasmittanza della struttura corrente 2,8%

5.10 VERIFICA DI ASSENZA DI FORMAZIONE DI MUFFA

Il metodo di calcolo della condensa superficiale su superficie interna è contenuto nella norma UNI EN ISO 13788 che prevede il calcolo del fattore di temperatura superficiale f_{Rsi} calcolato come segue

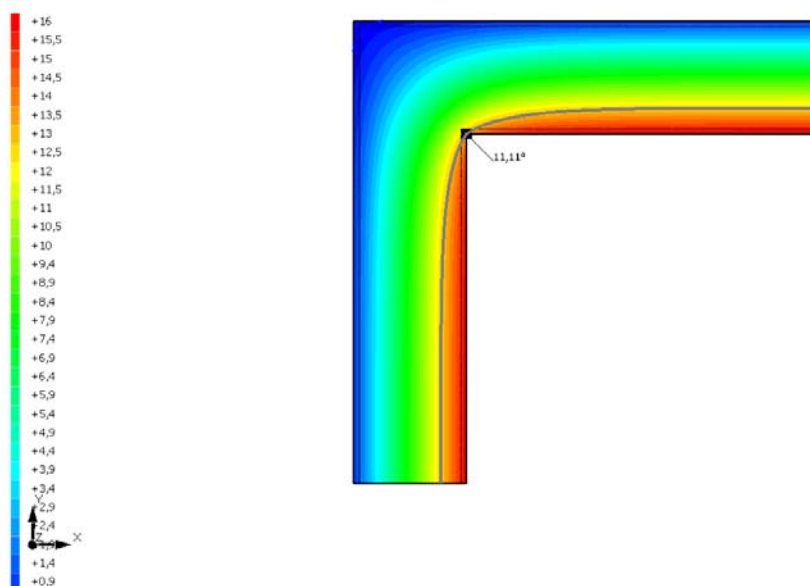
$$f_{Rsi} = \frac{\theta_{si} - \theta_e}{\theta_i - \theta_e}$$

Con θ_{si} temperatura superficiale interna [°C]

θ_e temperatura dell'aria esterna [°C]

θ_i temperatura dell'aria interna [°C]

Temperatura T [°C] (calcolo psi)
Angolo sporgente



La norma precisa che al fine di evitare formazione di muffa, l'umidità superficiale critica da considerare nella valutazione della pressione di saturazione deve essere pari all' 80%.

I dati climatici utilizzati nella verifica sono riferiti al comune di Busto Garolfo, MI

Di seguito il dettaglio di pressione e temperatura valutati lungo tutto l'arco dell'anno:

Tipo di calcolo
Classe di edificio

Classi di concentrazione
Edifici con indice di affollamento non noto

Mese	Te [°C]	φ_e [%]	Pe [Pa]	Δp [Pa]	Pi [Pa]	Psi [Pa]	Tsi [°C]	Ti [°C]	fRsi
ottobre	11,30	90,7	1 213,9	408,8	1 622,8	2 028,5	17,73	20,00	0,7394
novembre	5,80	94,7	872,9	604,1	1 477,0	1 846,3	16,25	20,00	0,7358
dicembre	1,20	85,6	570,0	767,4	1 337,4	1 671,8	14,70	20,00	0,7181
gennaio	-0,20	85,0	510,4	810,0	1 320,4	1 650,5	14,50	20,00	0,7278
febbraio	3,30	74,0	572,5	692,9	1 265,4	1 581,7	13,84	20,00	0,6314
marzo	6,90	63,4	630,5	565,0	1 195,6	1 494,4	12,97	20,00	0,4637
aprile	10,20	66,4	825,9	447,9	1 273,8	1 592,3	13,95	20,00	0,3824

Te temperatura esterna media mensile [°C]

φ_e umidità relativa esterna [%]

Pe pressione esterna [Pa]

Δp variazione di pressione [Pa]

Pi pressione interna [Pa]

Psi pressione di saturazione interna [Pa]

Tsi Temperatura superficiale interna [°C]

fRsi Fattore di resistenza superficiale

ESITO DELLA VERIFICA DI ASSENZA DI MUFFA

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico fRsi	0,560
Fattore di resistenza superficiale nel mese critico fRsiAmm	0,739

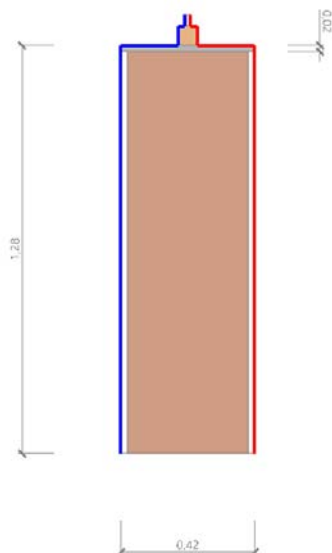
Mese critico
ESITO VERIFICA DI CONDENZA SUPERFICIALE

Ottobre

$f_{rsi} < f_{rsi,max}$: possibile presenza di muffa

6.4 DETTAGLI DEL PONTE TERMICO - Parete M42- Davanzale

Si riporta di seguito il modello geometrico di ponte termico con il dettaglio dei materiali componenti e delle conduttività termiche utilizzate nella valutazione della trasmittanza.



Dettaglio dei materiali

	Materiale	λ [W/mK]
1	Intonaco di calce e gesso	0,700
2	Mattoni pieni	0,720
3	Intonaco di calce e gesso	0,700
4	Pomice naturale	0,120
5	Abete (flusso perpendicolare alle fibre)	0,120
6	Vetro	1,000
7	Vetro	1,000
8	Aria	0,025
9	Vetro	1,000

6.5 CONDIZIONI AL CONTORNO

La valutazione è eseguita nel comune di Busto Garolfo - (MI).

Di seguito il dettaglio delle condizioni al contorno utilizzate per la valutazione della trasmittanza termica lineica.

Nelle condizioni al contorno sono specificati l'ambiente interno e uno o più ambienti esterni con le relative resistenze di calcolo.

Dettaglio dei confini

	Confine	T [°C]	R [m²K/W]
1	Temperatura esterna: direzione orizzontale del flusso	-0,2	0,04
2	Temperatura interna: direzione orizzontale del flusso	20,0	0,13
3	Temperatura esterna: direzione ascendente del flusso	-0,2	0,04
4	Temperatura esterna: direzione orizzontale del flusso	-0,2	0,04
5	Temperatura esterna: direzione ascendente del flusso	-0,2	0,04
6	Temperatura esterna: direzione orizzontale del flusso	-0,2	0,04
7	Temperatura interna: direzione discendente del flusso	20,0	0,17
8	Temperatura interna: direzione orizzontale del flusso	20,0	0,13
9	Temperatura interna: direzione discendente del flusso	20,0	0,17
10	Temperatura interna: direzione orizzontale del flusso	20,0	0,13

6.6 DISCRETIZZAZIONE DEGLI ELEMENTI

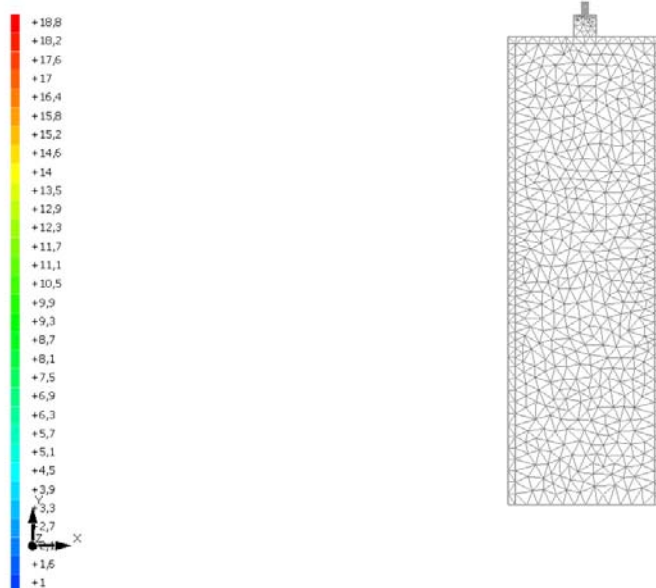
Per portare a convergenza il risultato finale il Ponte termico calcolato è stato suddiviso in triangoli, la mesh di calcolo.

Numero di triangoli utilizzati per la discretizzazione degli elementi 707

Di seguito la rappresentazione della mesh di calcolo del ponte termico:

Temperatura T [°C] (calcolo psi)

Parete M42: Davanzale

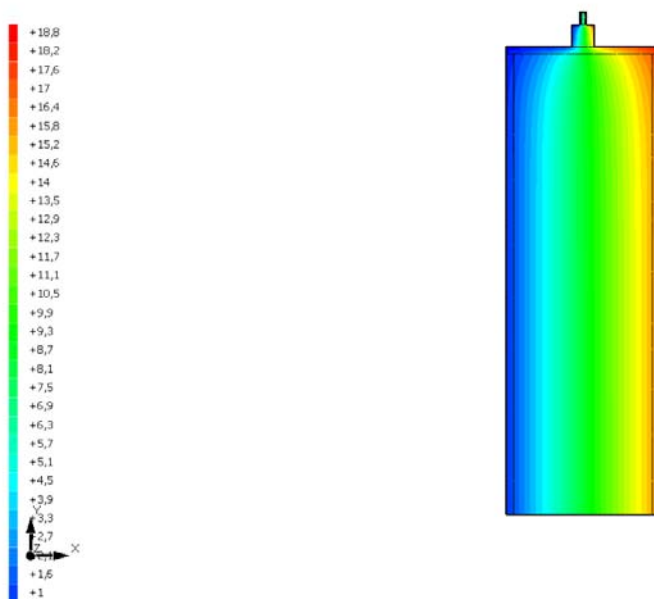


6.7 CURVE DI TEMPERATURA

In base al modello di ponte termico e alle sue condizioni al contorno si ottiene la seguente distribuzione di temperatura all'interno degli elementi:

Temperatura T [°C] (calcolo psi)

Parete M42: Davanzale

**6.8 RISULTATI DI CALCOLO**

Di seguito vengono esposti i risultati di calcolo relativi alla struttura di ponte termico.

Il principale risultato il flusso termico per ogni metro di lunghezza e per ogni grado di differenza di temperatura: la trasmittanza termica lineica del ponte termico viene ottenuta per differenza tra la dispersione del modello geometrico comprensivo di ponte termico e la dispersione in assenza di discontinuità.

Flusso Φ	39,72	W/m
Ψ interno	0,1811	W/mK
Ψ esterno	0,1811	W/mK
Coefficiente di accoppiamento L2D	1,97	W/mK
Temperatura minima	14,3	°C

6.9 VALUTAZIONE DEL PONTE TERMICO CORRETTO

L'Allegato A del D.Lgs 311/2006 introduce la definizione di ponte termico corretto quando la trasmittanza termica della parete fittizia (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non supera per più del 15% la trasmittanza termica della parete corrente.

Percentuale di attribuzione del ponte termico alla trasmittanza della struttura corrente 1,5%

6.10 VERIFICA DI ASSENZA DI FORMAZIONE DI MUFFA

Il metodo di calcolo della condensa superficiale su superficie interna è contenuto nella norma UNI EN ISO 13788 che prevede il calcolo del fattore di temperatura superficiale f_{Rsi} calcolato come segue

$$f_{Rsi} = \frac{\theta_{si} - \theta_e}{\theta_i - \theta_e}$$

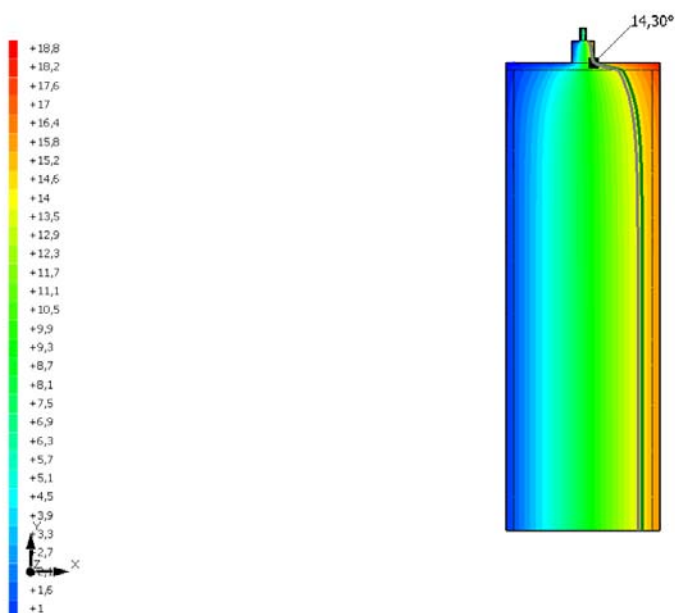
Con θ_{si} temperatura superficiale interna [°C]

θ_e temperatura dell'aria esterna [°C]

θ_i temperatura dell'aria interna [°C]

Temperatura T [°C] (calcolo psi)

Parete M42: Davanzale



La norma precisa che al fine di evitare formazione di muffa, l'umidità superficiale critica da considerare nella valutazione della pressione di saturazione deve essere pari all' 80%.

I dati climatici utilizzati nella verifica sono riferiti al comune di Busto Garolfo, MI

Di seguito il dettaglio di pressione e temperatura valutati lungo tutto l'arco dell'anno:

Tipo di calcolo

Classi di concentrazione

Classe di edificio

Edifici con indice di affollamento non noto

Mese	Te [°C]	φ_e [%]	Pe [Pa]	Δp [Pa]	Pi [Pa]	Psi [Pa]	Tsi [°C]	Ti [°C]	fRsi
ottobre	11,30	90,7	1 213,9	408,8	1 622,8	2 028,5	17,73	20,00	0,7394
novembre	5,80	94,7	872,9	604,1	1 477,0	1 846,3	16,25	20,00	0,7358
dicembre	1,20	85,6	570,0	767,4	1 337,4	1 671,8	14,70	20,00	0,7181
gennaio	-0,20	85,0	510,4	810,0	1 320,4	1 650,5	14,50	20,00	0,7278
febbraio	3,30	74,0	572,5	692,9	1 265,4	1 581,7	13,84	20,00	0,6314
marzo	6,90	63,4	630,5	565,0	1 195,6	1 494,4	12,97	20,00	0,4637
aprile	10,20	66,4	825,9	447,9	1 273,8	1 592,3	13,95	20,00	0,3824

Te temperatura esterna media mensile [°C]

φ_e umidità relativa esterna [%]

Pe pressione esterna [Pa]

Δp variazione di pressione [Pa]

Pi pressione interna [Pa]

Psi pressione di saturazione interna [Pa]

Tsi Temperatura superficiale interna [°C]

fRsi Fattore di resistenza superficiale

ESITO DELLA VERIFICA DI ASSENZA DI MUFFA

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico fRsi

0,718

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico fRsiAmm

0,739

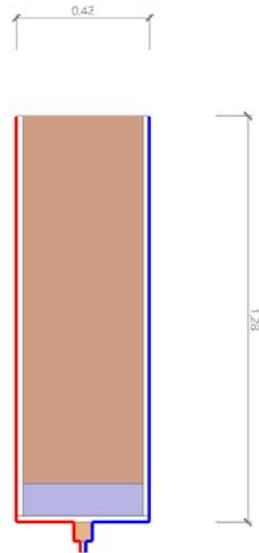
Mese critico
ESITO VERIFICA DI CONDENSA SUPERFICIALE

Ottobre

$f_{rsi} < f_{rsi,max}$: possibile presenza di muffa

7.4 DETTAGLI DEL PONTE TERMICO - Parete M42- serramento super

Si riporta di seguito il modello geometrico di ponte termico con il dettaglio dei materiali componenti e delle conduttività termiche utilizzate nella valutazione della trasmittanza.



Dettaglio dei materiali

	Materiale	λ [W/mK]
1	Intonaco di calce e gesso	0,700
2	Mattoni pieni	0,720
3	Intonaco di calce e gesso	0,700
4	Calcestruzzo (2200 kg a m3)	1,650
5	Intonaco di calce e gesso	0,700
6	Abete (flusso perpendicolare alle fibre)	0,120
7	Vetro	1,000
8	Vetro	1,000
9	Aria	0,025
10	Vetro	1,000

7.5 CONDIZIONI AL CONTORNO

La valutazione è eseguita nel comune di Busto Garolfo - (MI).

Di seguito il dettaglio delle condizioni al contorno utilizzate per la valutazione della trasmittanza termica lineica.

Nelle condizioni al contorno sono specificati l'ambiente interno e uno o più ambienti esterni con le relative resistenze di calcolo.

Dettaglio dei confini

	Confine	T [°C]	R [m²K/W]
1	Temperatura esterna: direzione orizzontale del flusso	-0,2	0,04
2	Temperatura interna: direzione orizzontale del flusso	20,0	0,13
3	Temperatura esterna: direzione ascendente del flusso	-0,2	0,04
4	Temperatura esterna: direzione orizzontale del flusso	-0,2	0,04
5	Temperatura esterna: direzione ascendente del flusso	-0,2	0,04
6	Temperatura esterna: direzione orizzontale del flusso	-0,2	0,04
7	Temperatura interna: direzione ascendente del flusso	20,0	0,17
8	Temperatura interna: direzione orizzontale del flusso	20,0	0,13
9	Temperatura interna: direzione ascendente del flusso	20,0	0,17
10	Temperatura interna: direzione orizzontale del flusso	20,0	0,13

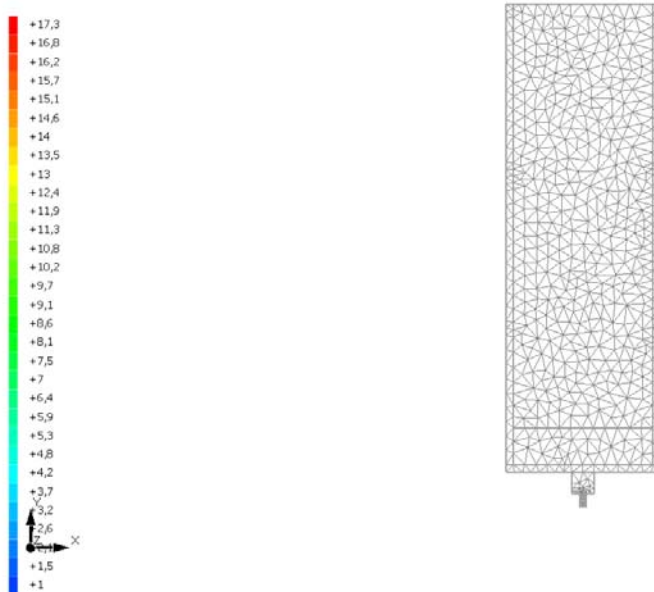
7.6 DISCRETIZZAZIONE DEGLI ELEMENTI

Per portare a convergenza il risultato finale il Ponte termico calcolato è stato suddiviso in triangoli, la mesh di calcolo.

Numero di triangoli utilizzati per la discretizzazione degli elementi 674

Di seguito la rappresentazione della mesh di calcolo del ponte termico:

Temperatura T [°C] (calcolo psi)
 Parete M42: serramento super

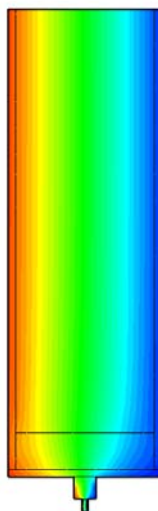
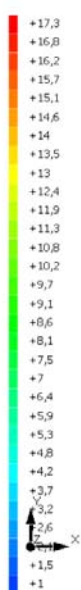


7.7 CURVE DI TEMPERATURA

In base al modello di ponte termico e alle sue condizioni al contorno si ottiene la seguente distribuzione di temperatura all'interno degli elementi:

Temperatura T [°C] (calcolo psi)

Parete M42: serramento super

**7.8 RISULTATI DI CALCOLO**

Di seguito vengono esposti i risultati di calcolo relativi alla struttura di ponte termico.

Il principale risultato il flusso termico per ogni metro di lunghezza e per ogni grado di differenza di temperatura: la trasmittanza termica lineica del ponte termico viene ottenuta per differenza tra la dispersione del modello geometrico comprensivo di ponte termico e la dispersione in assenza di discontinuità.

Flusso Φ	45,18	W/m
Ψ interno	0,4517	W/mK
Ψ esterno	0,4517	W/mK
Coefficiente di accoppiamento L2D	2,24	W/mK
Temperatura minima	11,1	°C

7.9 VALUTAZIONE DEL PONTE TERMICO CORRETTO

L'Allegato A del D.Lgs 311/2006 introduce la definizione di ponte termico corretto quando la trasmittanza termica della parete fittizia (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non supera per più del 15% la trasmittanza termica della parete corrente.

Percentuale di attribuzione del ponte termico alla trasmittanza della struttura corrente 1,7%

7.10 VERIFICA DI ASSENZA DI FORMAZIONE DI MUFFA

Il metodo di calcolo della condensa superficiale su superficie interna è contenuto nella norma UNI EN ISO 13788 che prevede il calcolo del fattore di temperatura superficiale f_{Rsi} calcolato come segue

$$f_{Rsi} = \frac{\theta_{si} - \theta_e}{\theta_i - \theta_e}$$

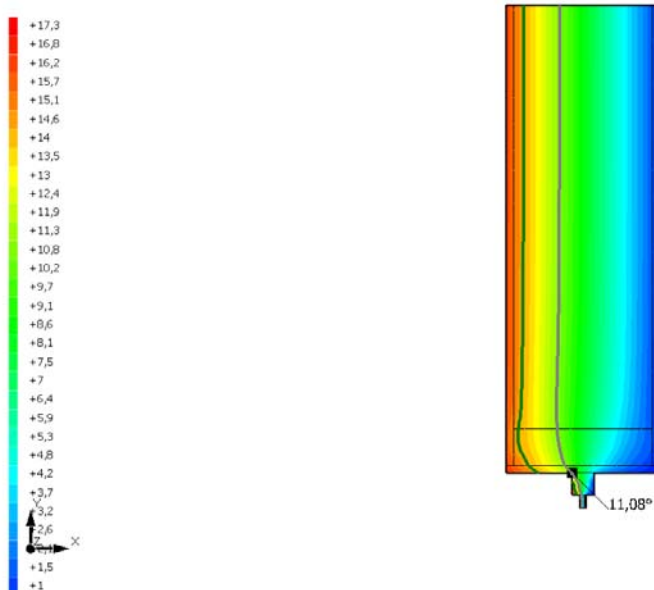
Con θ_{si} temperatura superficiale interna [°C]

θ_e temperatura dell'aria esterna [°C]

θ_i temperatura dell'aria interna [°C]

Temperatura T [°C] (calcolo psi)

Parete M42: serramento super



La norma precisa che al fine di evitare formazione di muffa, l'umidità superficiale critica da considerare nella valutazione della pressione di saturazione deve essere pari all' 80%.

I dati climatici utilizzati nella verifica sono riferiti al comune di Busto Garolfo, MI

Di seguito il dettaglio di pressione e temperatura valutati lungo tutto l'arco dell'anno:

Tipo di calcolo

Classi di concentrazione

Classe di edificio

Edifici con indice di affollamento non noto

Mese	Te [°C]	φ_e [%]	Pe [Pa]	Δp [Pa]	Pi [Pa]	Psi [Pa]	Tsi [°C]	Ti [°C]	fRsi
ottobre	11,30	90,7	1 213,9	408,8	1 622,8	2 028,5	17,73	20,00	0,7394
novembre	5,80	94,7	872,9	604,1	1 477,0	1 846,3	16,25	20,00	0,7358
dicembre	1,20	85,6	570,0	767,4	1 337,4	1 671,8	14,70	20,00	0,7181
gennaio	-0,20	85,0	510,4	810,0	1 320,4	1 650,5	14,50	20,00	0,7278
febbraio	3,30	74,0	572,5	692,9	1 265,4	1 581,7	13,84	20,00	0,6314
marzo	6,90	63,4	630,5	565,0	1 195,6	1 494,4	12,97	20,00	0,4637
aprile	10,20	66,4	825,9	447,9	1 273,8	1 592,3	13,95	20,00	0,3824

Te temperatura esterna media mensile [°C]

φ_e umidità relativa esterna [%]

Pe pressione esterna [Pa]

ΔP variazione di pressione [Pa]

Pi pressione interna [Pa]

Psi pressione di saturazione interna [Pa]

Tsi Temperatura superficiale interna [°C]

fRsi Fattore di resistenza superficiale

ESITO DELLA VERIFICA DI ASSENZA DI MUFFA

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico fRsi

0,559

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico fRsiAmm

0,739

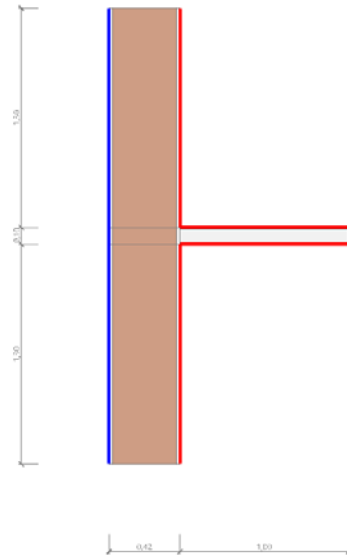
Mese critico
ESITO VERIFICA DI CONDENZA SUPERFICIALE

Ottobre

$f_{rsi} < f_{rsi,max}$: possibile presenza di muffa

8.4 DETTAGLI DEL PONTE TERMICO - Parete M42 - parete 10

Si riporta di seguito il modello geometrico di ponte termico con il dettaglio dei materiali componenti e delle conduttività termiche utilizzate nella valutazione della trasmittanza.



Dettaglio dei materiali

	Materiale	λ [W/mK]
1	Intonaco di calce e gesso	0,700
2	Mattoni pieni	0,720
3	Intonaco di calce e gesso	0,700
4	Intonaco di calce e gesso	0,700
5	Mattoni pieni	0,720
6	Intonaco di calce e gesso	0,700
7	Intonaco di calce e gesso	0,700
8	Mattoni pieni	0,720
9	Intonaco di calce e gesso	0,700
10	Intonaco premiscelato Pronto	0,171
11	Blocco pieno (interni) 88 x 488 massa volumica 800 (giunti malta 5 mm)	0,262
12	Intonaco premiscelato Pronto	0,171

8.5 CONDIZIONI AL CONTORNO

La valutazione è eseguita nel comune di Busto Garolfo - (MI).

Di seguito il dettaglio delle condizioni al contorno utilizzate per la valutazione della trasmittanza termica lineica.

Nelle condizioni al contorno sono specificati l'ambiente interno e uno o più ambienti esterni con le relative resistenze di calcolo.

Dettaglio dei confini

	Confine	T [°C]	R [m²K/W]
1	Temperatura esterna: direzione orizzontale del flusso	-0,2	0,04
2	Temperatura interna: direzione orizzontale del flusso	20,0	0,13
3	Temperatura interna: direzione orizzontale del flusso	20,0	0,13
4	Temperatura interna: direzione orizzontale del flusso	20,0	0,13
5	Temperatura interna: direzione orizzontale del flusso	20,0	0,13

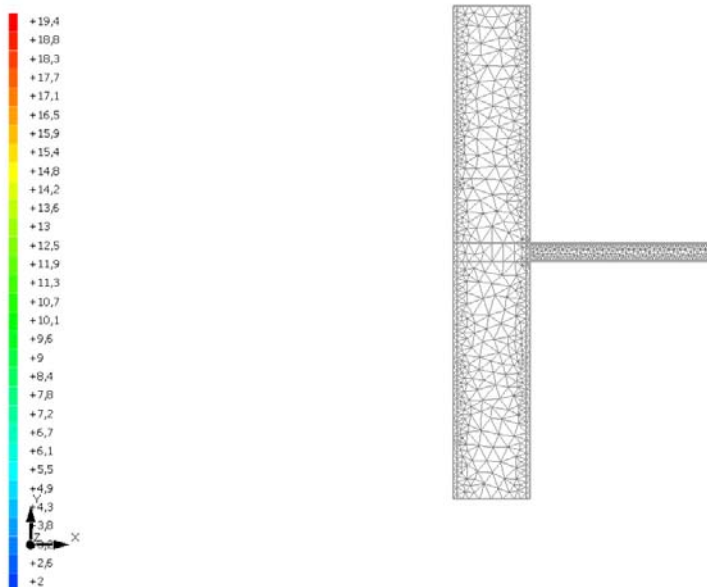
8.6 DISCRETIZZAZIONE DEGLI ELEMENTI

Per portare a convergenza il risultato finale il Ponte termico calcolato è stato suddiviso in triangoli, la mesh di calcolo.

Numero di triangoli utilizzati per la discretizzazione degli elementi 1 162

Di seguito la rappresentazione della mesh di calcolo del ponte termico:

Temperatura T [°C] (calcolo psi)
Parete esterna - parete interna

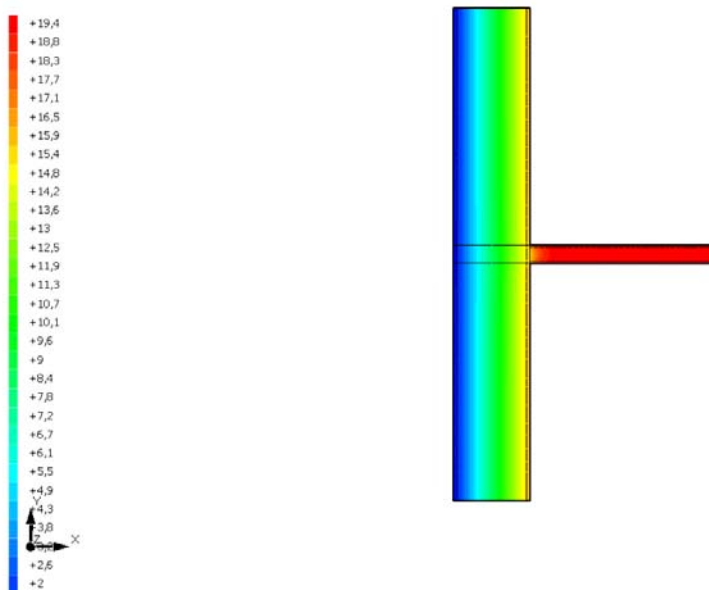


8.7 CURVE DI TEMPERATURA

In base al modello di ponte termico e alle sue condizioni al contorno si ottiene la seguente distribuzione di temperatura all'interno degli elementi:

Temperatura T [°C] (calcolo psi)

Parete esterna - parete interna

**8.8 RISULTATI DI CALCOLO**

Di seguito vengono esposti i risultati di calcolo relativi alla struttura di ponte termico.

Il principale risultato il flusso termico per ogni metro di lunghezza e per ogni grado di differenza di temperatura: la trasmittanza termica lineica del ponte termico viene ottenuta per differenza tra la dispersione del modello geometrico comprensivo di ponte termico e la dispersione in assenza di discontinuità.

Flusso Φ	72,07	W/m
Ψ interno	0,1239	W/mK
Ψ esterno	-0,0086	W/mK
Coefficiente di accoppiamento L2D	3,57	W/mK
Temperatura minima	14,2	°C

8.9 VALUTAZIONE DEL PONTE TERMICO CORRETTO

L'Allegato A del D.Lgs 311/2006 introduce la definizione di ponte termico corretto quando la trasmittanza termica della parete fittizia (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non supera per più del 15% la trasmittanza termica della parete corrente.

Percentuale di attribuzione del ponte termico alla trasmittanza della struttura corrente 2,7%

8.10 VERIFICA DI ASSENZA DI FORMAZIONE DI MUFFA

Il metodo di calcolo della condensa superficiale su superficie interna è contenuto nella norma UNI EN ISO 13788 che prevede il calcolo del fattore di temperatura superficiale f_{Rsi} calcolato come segue

$$f_{Rsi} = \frac{\theta_{si} - \theta_e}{\theta_i - \theta_e}$$

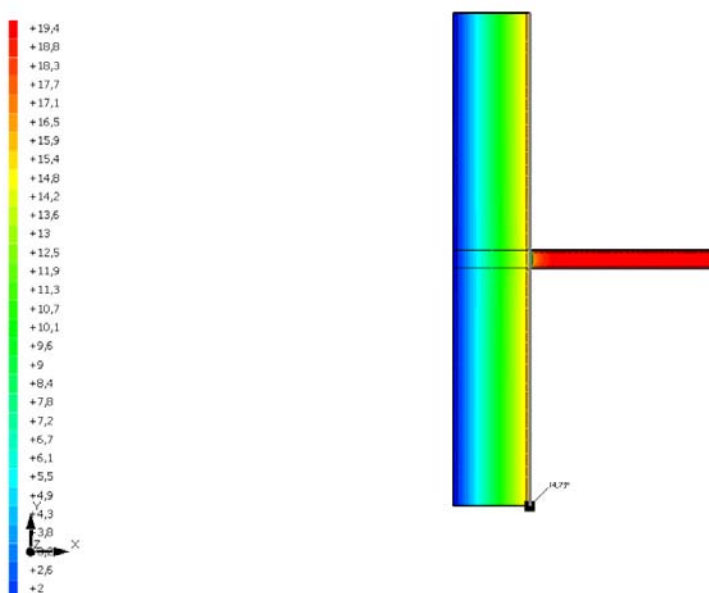
Con θ_{si} temperatura superficiale interna [°C]

θ_e temperatura dell'aria esterna [°C]

θ_i temperatura dell'aria interna [°C]

Temperatura T [°C] (calcolo psi)

Parete esterna - parete interna



La norma precisa che al fine di evitare formazione di muffa, l'umidità superficiale critica da considerare nella valutazione della pressione di saturazione deve essere pari all' 80%.

I dati climatici utilizzati nella verifica sono riferiti al comune di Busto Garolfo, MI

Di seguito il dettaglio di pressione e temperatura valutati lungo tutto l'arco dell'anno:

Tipo di calcolo

Classi di concentrazione

Classe di edificio

Edifici con indice di affollamento non noto

Mese	Te [°C]	φ_e [%]	Pe [Pa]	Δp [Pa]	Pi [Pa]	Psi [Pa]	Tsi [°C]	Ti [°C]	fRsi
ottobre	11,30	90,7	1 213,9	408,8	1 622,8	2 028,5	17,73	20,00	0,7394
novembre	5,80	94,7	872,9	604,1	1 477,0	1 846,3	16,25	20,00	0,7358
dicembre	1,20	85,6	570,0	767,4	1 337,4	1 671,8	14,70	20,00	0,7181
gennaio	-0,20	85,0	510,4	810,0	1 320,4	1 650,5	14,50	20,00	0,7278
febbraio	3,30	74,0	572,5	692,9	1 265,4	1 581,7	13,84	20,00	0,6314
marzo	6,90	63,4	630,5	565,0	1 195,6	1 494,4	12,97	20,00	0,4637
aprile	10,20	66,4	825,9	447,9	1 273,8	1 592,3	13,95	20,00	0,3824

Te temperatura esterna media mensile [°C]

φ_e umidità relativa esterna [%]

Pe pressione esterna [Pa]

Δp variazione di pressione [Pa]

Pi pressione interna [Pa]

Psi pressione di saturazione interna [Pa]

Tsi Temperatura superficiale interna [°C]

fRsi Fattore di resistenza superficiale

ESITO DELLA VERIFICA DI ASSENZA DI MUFFA

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico fRsi

0,714

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico fRsiAmm

0,739

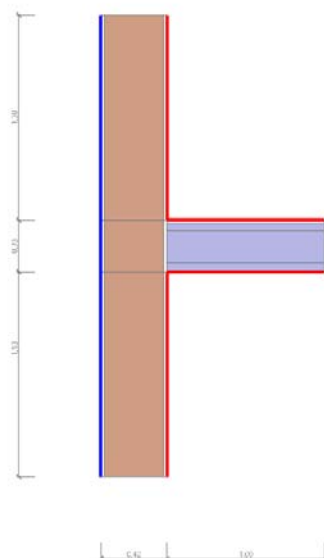
Mese critico
ESITO VERIFICA DI CONDENSA SUPERFICIALE

Ottobre

$f_{rsi} < f_{rsi,max}$: possibile presenza di muffa

9.4 DETTAGLI DEL PONTE TERMICO - Parete M42 - pavimento interrato

Si riporta di seguito il modello geometrico di ponte termico con il dettaglio dei materiali componenti e delle conduttività termiche utilizzate nella valutazione della trasmittanza.



Dettaglio dei materiali

	Materiale	λ [W/mK]
1	Intonaco di calce e gesso	0,700
2	Mattoni pieni	0,720
3	Intonaco di calce e gesso	0,700
4	Intonaco di calce e gesso	0,700
5	Mattoni pieni	0,720
6	Intonaco di calce e gesso	0,700
7	Intonaco di calce e gesso	0,700
8	Mattoni pieni	0,720
9	Intonaco di calce e gesso	0,700
10	Intonaco di calce o di calce e cemento	0,900
11	Calcestruzzo (1800 kg/m ³)	0,940
12	Solaio tipo predalles(interni)senza soletta cls spessore 320 flusso ascendente	0,889
13	Massetto in cls ordinario (sp=6cm)	1,060

9.5 CONDIZIONI AL CONTORNO

La valutazione è eseguita nel comune di Busto Garolfo - (MI).

Di seguito il dettaglio delle condizioni al contorno utilizzate per la valutazione della trasmittanza termica lineica.

Nelle condizioni al contorno sono specificati l'ambiente interno e uno o più ambienti esterni con le relative resistenze di calcolo.

Dettaglio dei confini

	Confine	T [°C]	R [m²K/W]
1	Temperatura esterna: direzione orizzontale del flusso	-0,2	0,04
2	Temperatura interna: direzione orizzontale del flusso	20,0	0,13
3	Temperatura interna: direzione discendente del flusso	20,0	0,17
4	Temperatura interna: direzione orizzontale del flusso	20,0	0,13
5	Temperatura interna: direzione ascendente del flusso	20,0	0,10

9.6 DISCRETIZZAZIONE DEGLI ELEMENTI

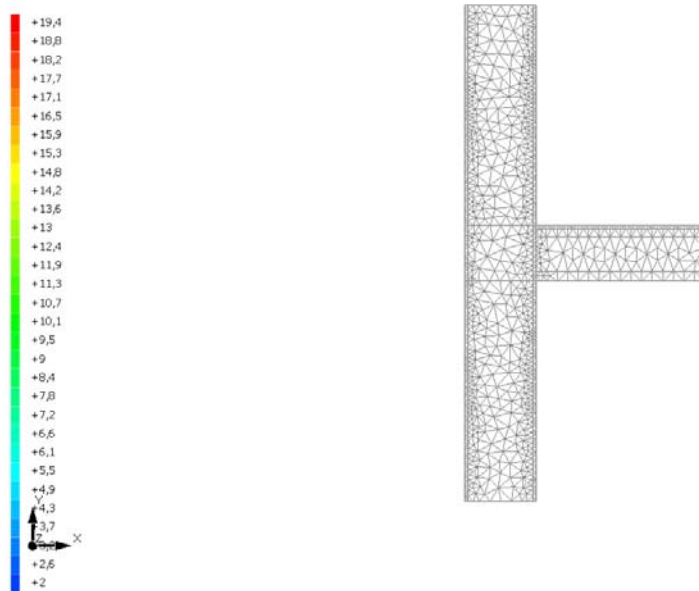
Per portare a convergenza il risultato finale il Ponte termico calcolato è stato suddiviso in triangoli, la mesh di calcolo.

Numero di triangoli utilizzati per la discretizzazione degli elementi 960

Di seguito la rappresentazione della mesh di calcolo del ponte termico:

Temperatura T [°C] (calcolo psi)

Parete M42 - pavimento interrato

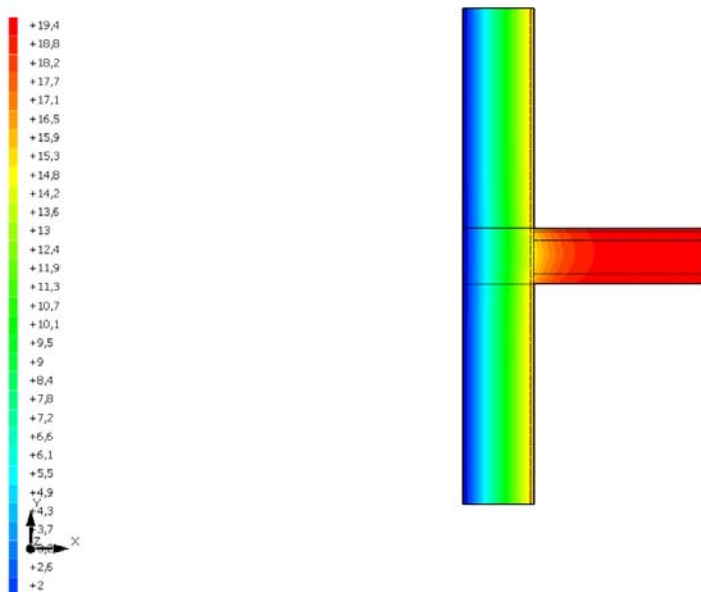


9.7 CURVE DI TEMPERATURA

In base al modello di ponte termico e alle sue condizioni al contorno si ottiene la seguente distribuzione di temperatura all'interno degli elementi:

Temperatura T [°C] (calcolo psi)

Parete M42 - pavimento interrato

**9.8 RISULTATI DI CALCOLO**

Di seguito vengono esposti i risultati di calcolo relativi alla struttura di ponte termico.

Il principale risultato il flusso termico per ogni metro di lunghezza e per ogni grado di differenza di temperatura: la trasmittanza termica lineica del ponte termico viene ottenuta per differenza tra la dispersione del modello geometrico comprensivo di ponte termico e la dispersione in assenza di discontinuità.

Flusso Φ	77,93	W/m
Ψ interno	0,4136	W/mK
Ψ esterno	-0,0235	W/mK
Coefficiente di accoppiamento L2D	3,86	W/mK
Temperatura minima	14,2	°C

9.9 VALUTAZIONE DEL PONTE TERMICO CORRETTO

L'Allegato A del D.Lgs 311/2006 introduce la definizione di ponte termico corretto quando la trasmittanza termica della parete fittizia (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non supera per più del 15% la trasmittanza termica della parete corrente.

Percentuale di attribuzione del ponte termico alla trasmittanza della struttura corrente 2,9%

9.10 VERIFICA DI ASSENZA DI FORMAZIONE DI MUFFA

Il metodo di calcolo della condensa superficiale su superficie interna è contenuto nella norma UNI EN ISO 13788 che prevede il calcolo del fattore di temperatura superficiale f_{Rsi} calcolato come segue

$$f_{Rsi} = \frac{\theta_{si} - \theta_e}{\theta_i - \theta_e}$$

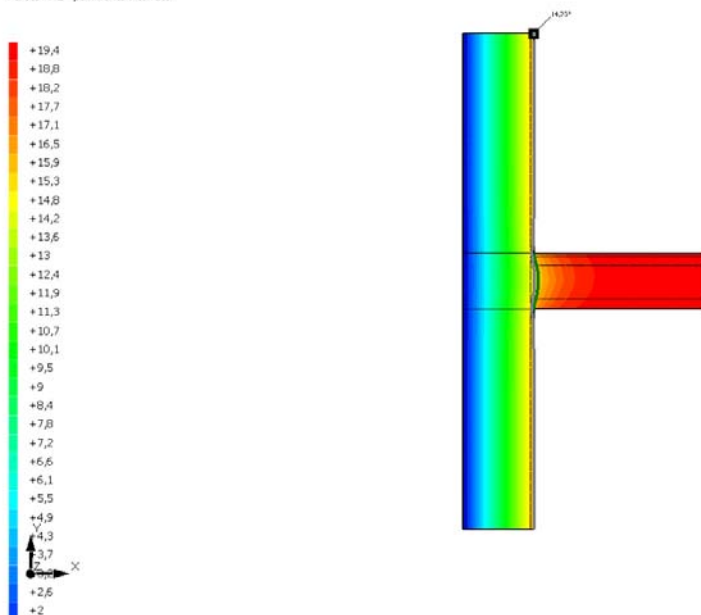
Con θ_{si} temperatura superficiale interna [°C]

θ_e temperatura dell'aria esterna [°C]

θ_i temperatura dell'aria interna [°C]

Temperatura T [°C] (calcolo psi)

Parete M42 - pavimento interrato



La norma precisa che al fine di evitare formazione di muffa, l'umidità superficiale critica da considerare nella valutazione della pressione di saturazione deve essere pari all' 80%.

I dati climatici utilizzati nella verifica sono riferiti al comune di Busto Garolfo, MI

Di seguito il dettaglio di pressione e temperatura valutati lungo tutto l'arco dell'anno:

Tipo di calcolo

Classi di concentrazione

Classe di edificio

Edifici con indice di affollamento non noto

Mese	Te [°C]	φ_e [%]	Pe [Pa]	Δp [Pa]	Pi [Pa]	Psi [Pa]	Tsi [°C]	Ti [°C]	fRsi
ottobre	11,30	90,7	1 213,9	408,8	1 622,8	2 028,5	17,73	20,00	0,7394
novembre	5,80	94,7	872,9	604,1	1 477,0	1 846,3	16,25	20,00	0,7358
dicembre	1,20	85,6	570,0	767,4	1 337,4	1 671,8	14,70	20,00	0,7181
gennaio	-0,20	85,0	510,4	810,0	1 320,4	1 650,5	14,50	20,00	0,7278
febbraio	3,30	74,0	572,5	692,9	1 265,4	1 581,7	13,84	20,00	0,6314
marzo	6,90	63,4	630,5	565,0	1 195,6	1 494,4	12,97	20,00	0,4637
aprile	10,20	66,4	825,9	447,9	1 273,8	1 592,3	13,95	20,00	0,3824

Te temperatura esterna media mensile [°C]

φ_e umidità relativa esterna [%]

Pe pressione esterna [Pa]

Δp variazione di pressione [Pa]

Pi pressione interna [Pa]

Psi pressione di saturazione interna [Pa]

Tsi Temperatura superficiale interna [°C]

fRsi Fattore di resistenza superficiale

ESITO DELLA VERIFICA DI ASSENZA DI MUFFA

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico fRsi

0,714

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico fRsiAmm

0,739

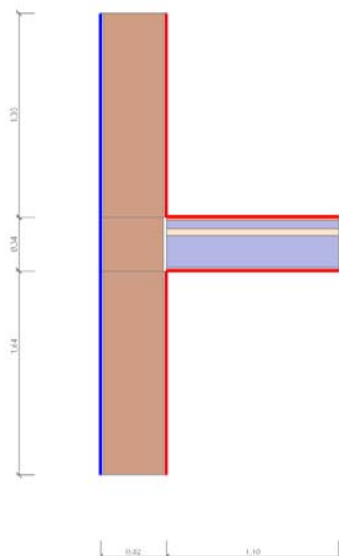
Mese critico
ESITO VERIFICA DI CONDENZA SUPERFICIALE

Ottobre

$f_{rsi} < f_{rsi,max}$: possibile presenza di muffa

10.4 DETTAGLI DEL PONTE TERMICO - Parete M42 - pavimento iterpiano

Si riporta di seguito il modello geometrico di ponte termico con il dettaglio dei materiali componenti e delle conduttività termiche utilizzate nella valutazione della trasmittanza.



Dettaglio dei materiali

	Materiale	λ [W/mK]
1	Intonaco di calce e gesso	0,700
2	Mattoni pieni	0,720
3	Intonaco di calce e gesso	0,700
4	Intonaco di calce e gesso	0,700
5	Mattoni pieni	0,720
6	Intonaco di calce e gesso	0,700
7	Intonaco di calce e gesso	0,700
8	Mattoni pieni	0,720
9	Intonaco di calce e gesso	0,700
10	Piastrelle utente	0,580
11	Calcestruzzo (1800 kg/m3)	0,940
12	Strato isolante, lana	0,060
13	Solaio tipo predalles(interni)senza soletta cls spessore 320 flusso ascendente	0,889
14	Intonaco di calce o di calce e cemento	0,900

10.5 CONDIZIONI AL CONITORNO

La valutazione è eseguita nel comune di Busto Garolfo - (MI).

Di seguito il dettaglio delle condizioni al contorno utilizzate per la valutazione della trasmittanza termica lineica.

Nelle condizioni al contorno sono specificati l'ambiente interno e uno o più ambienti esterni con le relative resistenze di calcolo.

Dettaglio dei confini

	Confine	T [°C]	R [m²K/W]
1	Temperatura esterna: direzione orizzontale del flusso	-0,2	0,04
2	Temperatura interna: direzione orizzontale del flusso	20,0	0,13
3	Temperatura interna: direzione discendente del flusso	20,0	0,17
4	Temperatura interna: direzione orizzontale del flusso	20,0	0,13
5	Temperatura interna: direzione ascendente del flusso	20,0	0,10

10.6 DISCRETIZZAZIONE DEGLI ELEMENTI

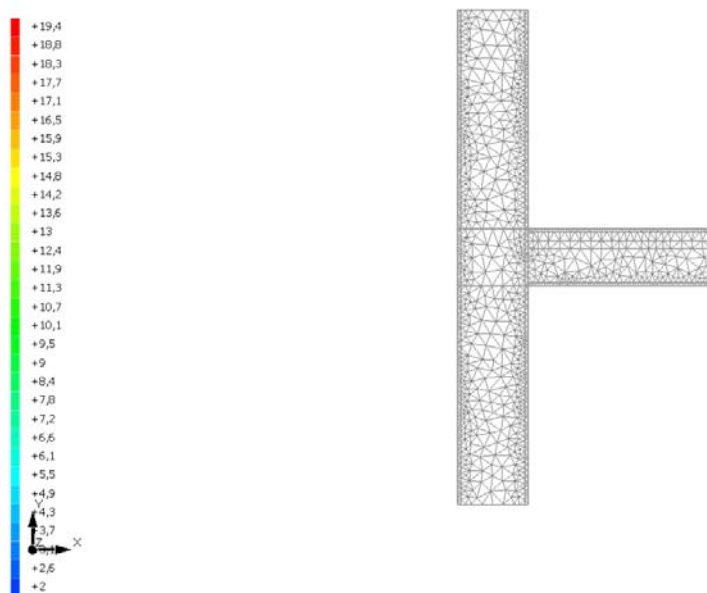
Per portare a convergenza il risultato finale il Ponte termico calcolato è stato suddiviso in triangoli, la mesh di calcolo.

Numero di triangoli utilizzati per la discretizzazione degli elementi 1 064

Di seguito la rappresentazione della mesh di calcolo del ponte termico:

Temperatura T [°C] (calcolo psi)

Parete M42 - pavimento iter piano

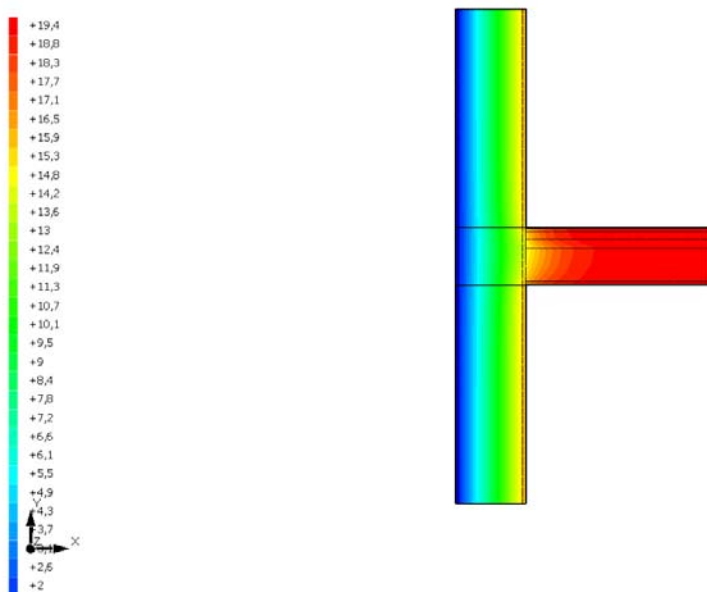


10.7 CURVE DI TEMPERATURA

In base al modello di ponte termico e alle sue condizioni al contorno si ottiene la seguente distribuzione di temperatura all'interno degli elementi:

Temperatura T [°C] (calcolo psi)

Parete M42 - pavimento iterpiano

**10.8 RISULTATI DI CALCOLO**

Di seguito vengono esposti i risultati di calcolo relativi alla struttura di ponte termico.

Il principale risultato il flusso termico per ogni metro di lunghezza e per ogni grado di differenza di temperatura: la trasmittanza termica lineica del ponte termico viene ottenuta per differenza tra la dispersione del modello geometrico comprensivo di ponte termico e la dispersione in assenza di discontinuità.

Flusso Φ	77,87	W/m
Ψ interno	0,4109	W/mK
Ψ esterno	-0,0395	W/mK
Coefficiente di accoppiamento L2D	3,85	W/mK
Temperatura minima	14,2	°C

10.9 VALUTAZIONE DEL PONTE TERMICO CORRETTO

L'Allegato A del D.Lgs 311/2006 introduce la definizione di ponte termico corretto quando la trasmittanza termica della parete fittizia (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non supera per più del 15% la trasmittanza termica della parete corrente.

Percentuale di attribuzione del ponte termico alla trasmittanza della struttura corrente 2,9%

10.10 VERIFICA DI ASSENZA DI FORMAZIONE DI MUFFA

Il metodo di calcolo della condensa superficiale su superficie interna è contenuto nella norma UNI EN ISO 13788 che prevede il calcolo del fattore di temperatura superficiale f_{Rsi} calcolato come segue

$$f_{Rsi} = \frac{\theta_{si} - \theta_e}{\theta_i - \theta_e}$$

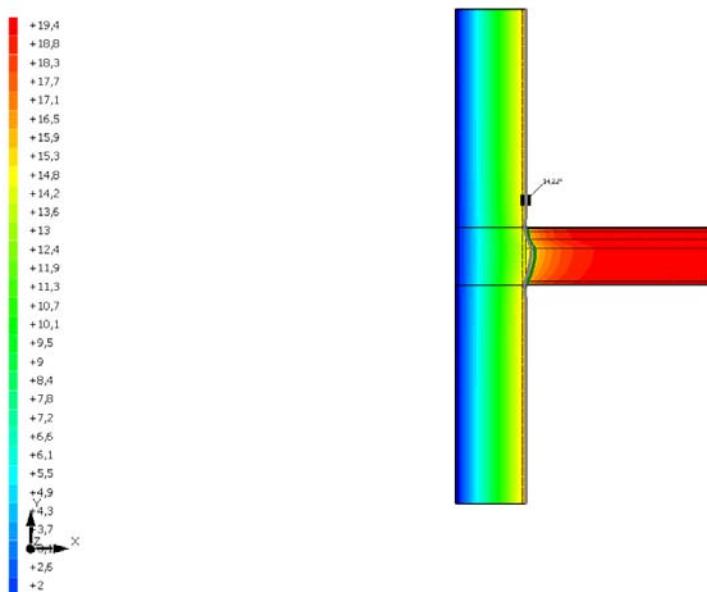
Con θ_{si} temperatura superficiale interna [°C]

θ_e temperatura dell'aria esterna [°C]

θ_i temperatura dell'aria interna [°C]

Temperatura T [°C] (calcolo psi)

Parete M42 - pavimento iterpiano



La norma precisa che al fine di evitare formazione di muffa, l'umidità superficiale critica da considerare nella valutazione della pressione di saturazione deve essere pari all' 80%.

I dati climatici utilizzati nella verifica sono riferiti al comune di Busto Garolfo, MI

Di seguito il dettaglio di pressione e temperatura valutati lungo tutto l'arco dell'anno:

Tipo di calcolo

Classi di concentrazione

Classe di edificio

Edifici con indice di affollamento non noto

Mese	Te [°C]	φ_e [%]	Pe [Pa]	Δp [Pa]	Pi [Pa]	Psi [Pa]	Tsi [°C]	Ti [°C]	fRsi
ottobre	11,30	90,7	1 213,9	408,8	1 622,8	2 028,5	17,73	20,00	0,7394
novembre	5,80	94,7	872,9	604,1	1 477,0	1 846,3	16,25	20,00	0,7358
dicembre	1,20	85,6	570,0	767,4	1 337,4	1 671,8	14,70	20,00	0,7181
gennaio	-0,20	85,0	510,4	810,0	1 320,4	1 650,5	14,50	20,00	0,7278
febbraio	3,30	74,0	572,5	692,9	1 265,4	1 581,7	13,84	20,00	0,6314
marzo	6,90	63,4	630,5	565,0	1 195,6	1 494,4	12,97	20,00	0,4637
aprile	10,20	66,4	825,9	447,9	1 273,8	1 592,3	13,95	20,00	0,3824

Te temperatura esterna media mensile [°C]

φ_e umidità relativa esterna [%]

Pe pressione esterna [Pa]

ΔP variazione di pressione [Pa]

Pi pressione interna [Pa]

Psi pressione di saturazione interna [Pa]

Tsi Temperatura superficiale interna [°C]

fRsi Fattore di resistenza superficiale

ESITO DELLA VERIFICA DI ASSENZA DI MUFFA

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico fRsi

0,714

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico fRsiAmm

0,739

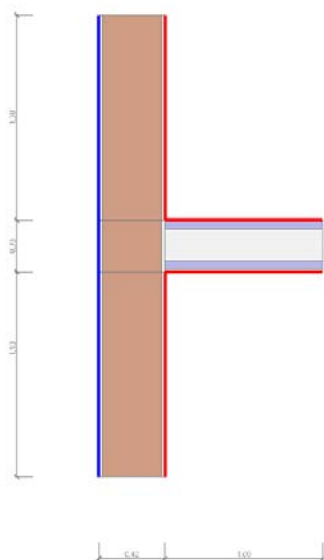
Mese critico
ESITO VERIFICA DI CONDENZA SUPERFICIALE

Ottobre

$f_{rsi} < f_{rsi,max}$: possibile presenza di muffa

11.4 DETTAGLI DEL PONTE TERMICO - Parete M42 - soffitto ZNR

Si riporta di seguito il modello geometrico di ponte termico con il dettaglio dei materiali componenti e delle conduttività termiche utilizzate nella valutazione della trasmittanza.



Dettaglio dei materiali

	Materiale	λ [W/mK]
1	Intonaco di calce e gesso	0,700
2	Mattoni pieni	0,720
3	Intonaco di calce e gesso	0,700
4	Intonaco di calce e gesso	0,700
5	Mattoni pieni	0,720
6	Intonaco di calce e gesso	0,700
7	Intonaco di calce e gesso	0,700
8	Mattoni pieni	0,720
9	Intonaco di calce e gesso	0,700
10	Massetto in cls ordinario (sp=6cm)	1,060
11	Blocco forato 245 x 490 massa volumica 700 (giunti malta 12 mm)	0,322
12	Calcestruzzo strutt. aperta da autoclave, scantinati, umidità 10%(700 kg/m3)	0,260
13	Intonaco di calce o di calce e cemento	0,900

11.5 CONDIZIONI AL CONTORNO

La valutazione è eseguita nel comune di Busto Garolfo - (MI).

Di seguito il dettaglio delle condizioni al contorno utilizzate per la valutazione della trasmittanza termica lineica.

Nelle condizioni al contorno sono specificati l'ambiente interno e uno o più ambienti esterni con le relative resistenze di calcolo.

Dettaglio dei confini

	Confine	T [°C]	R [m²K/W]
1	Temperatura esterna: direzione orizzontale del flusso	-0,2	0,04
2	Temperatura interna: direzione orizzontale del flusso	20,0	0,13
3	Temperatura interna: direzione discendente del flusso	20,0	0,17
4	Temperatura interna: direzione orizzontale del flusso	20,0	0,13
5	Temperatura interna: direzione ascendente del flusso	20,0	0,10

11.6 DISCRETIZZAZIONE DEGLI ELEMENTI

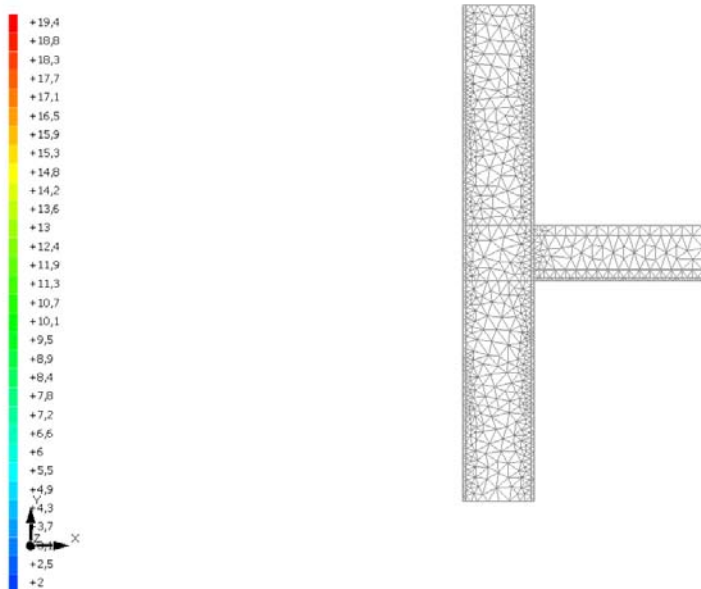
Per portare a convergenza il risultato finale il Ponte termico calcolato è stato suddiviso in triangoli, la mesh di calcolo.

Numero di triangoli utilizzati per la discretizzazione degli elementi 955

Di seguito la rappresentazione della mesh di calcolo del ponte termico:

Temperatura T [°C] (calcolo psi)

Parete M42 - soffitto ZNR

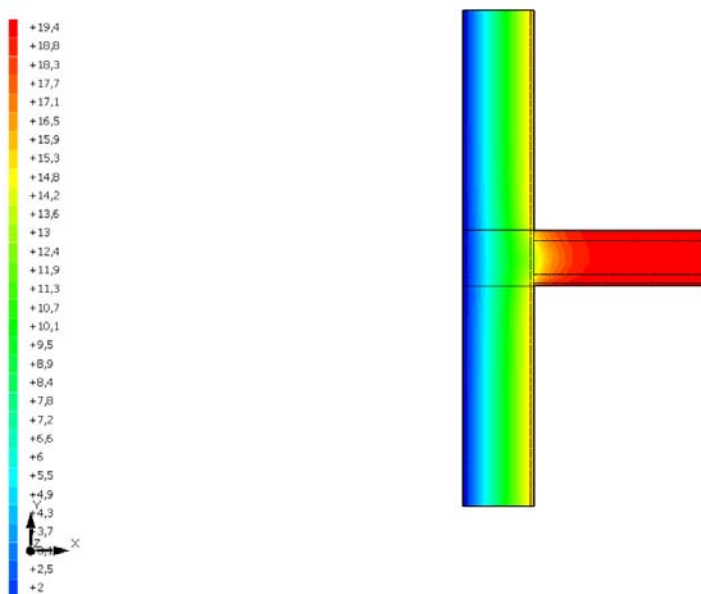


11.7 CURVE DI TEMPERATURA

In base al modello di ponte termico e alle sue condizioni al contorno si ottiene la seguente distribuzione di temperatura all'interno degli elementi:

Temperatura T [°C] (calcolo psi)

Parete M42 - soffitto ZNR

**11.8 RISULTATI DI CALCOLO**

Di seguito vengono esposti i risultati di calcolo relativi alla struttura di ponte termico.

Il principale risultato il flusso termico per ogni metro di lunghezza e per ogni grado di differenza di temperatura: la trasmittanza termica lineica del ponte termico viene ottenuta per differenza tra la dispersione del modello geometrico comprensivo di ponte termico e la dispersione in assenza di discontinuità.

Flusso Φ	77,17	W/m
Ψ interno	0,3764	W/mK
Ψ esterno	-0,0607	W/mK
Coefficiente di accoppiamento L2D	3,82	W/mK
Temperatura minima	14,0	°C

11.9 VALUTAZIONE DEL PONTE TERMICO CORRETTO

L'Allegato A del D.Lgs 311/2006 introduce la definizione di ponte termico corretto quando la trasmittanza termica della parete fittizia (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non supera per più del 15% la trasmittanza termica della parete corrente.

Percentuale di attribuzione del ponte termico alla trasmittanza della struttura corrente 2,9%

11.10 VERIFICA DI ASSENZA DI FORMAZIONE DI MUFFA

Il metodo di calcolo della condensa superficiale su superficie interna è contenuto nella norma UNI EN ISO 13788 che prevede il calcolo del fattore di temperatura superficiale f_{Rsi} calcolato come segue

$$f_{Rsi} = \frac{\theta_{si} - \theta_e}{\theta_i - \theta_e}$$

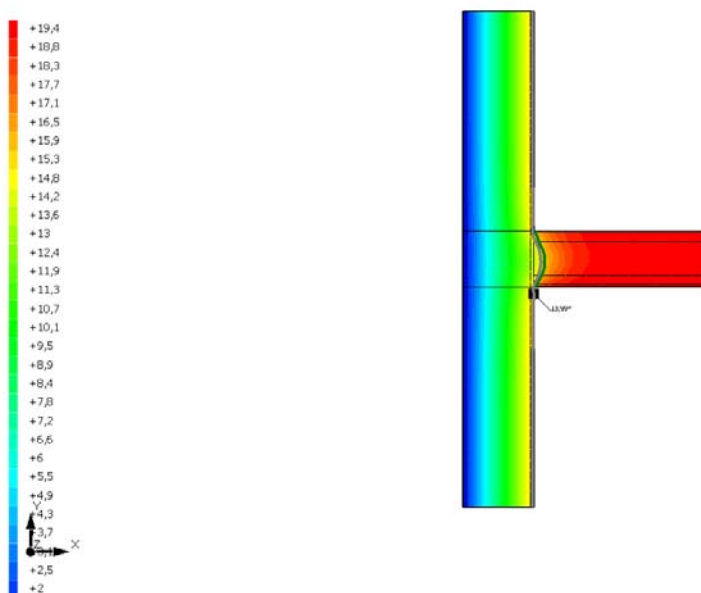
Con θ_{si} temperatura superficiale interna [°C]

θ_e temperatura dell'aria esterna [°C]

θ_i temperatura dell'aria interna [°C]

Temperatura T [°C] (calcolo psi)

Parete M42 - soffitto ZNR



La norma precisa che al fine di evitare formazione di muffa, l'umidità superficiale critica da considerare nella valutazione della pressione di saturazione deve essere pari all' 80%.

I dati climatici utilizzati nella verifica sono riferiti al comune di Busto Garolfo, MI

Di seguito il dettaglio di pressione e temperatura valutati lungo tutto l'arco dell'anno:

Tipo di calcolo

Classi di concentrazione

Classe di edificio

Edifici con indice di affollamento non noto

Mese	Te [°C]	φ_e [%]	Pe [Pa]	Δp [Pa]	Pi [Pa]	Psi [Pa]	Tsi [°C]	Ti [°C]	fRsi
ottobre	11,30	90,7	1 213,9	408,8	1 622,8	2 028,5	17,73	20,00	0,7394
novembre	5,80	94,7	872,9	604,1	1 477,0	1 846,3	16,25	20,00	0,7358
dicembre	1,20	85,6	570,0	767,4	1 337,4	1 671,8	14,70	20,00	0,7181
gennaio	-0,20	85,0	510,4	810,0	1 320,4	1 650,5	14,50	20,00	0,7278
febbraio	3,30	74,0	572,5	692,9	1 265,4	1 581,7	13,84	20,00	0,6314
marzo	6,90	63,4	630,5	565,0	1 195,6	1 494,4	12,97	20,00	0,4637
aprile	10,20	66,4	825,9	447,9	1 273,8	1 592,3	13,95	20,00	0,3824

Te temperatura esterna media mensile [°C]

φ_e umidità relativa esterna [%]

Pe pressione esterna [Pa]

ΔP variazione di pressione [Pa]

Pi pressione interna [Pa]

Psi pressione di saturazione interna [Pa]

Tsi Temperatura superficiale interna [°C]

fRsi Fattore di resistenza superficiale

ESITO DELLA VERIFICA DI ASSENZA DI MUFFA

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico fRsi

0,702

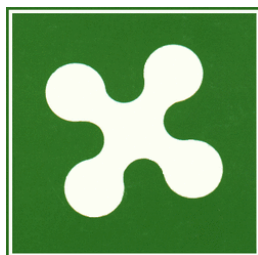
Fattore di resistenza superficiale nel mese critico fRsiAmm

0,739

Mese critico
ESITO VERIFICA DI CONDENZA SUPERFICIALE

Ottobre

$f_{rsi} < f_{rsi,max}$: possibile presenza di muffa



REGIONE LOMBARDIA



COMUNE DI BUSTO GAROLFO (MI)

p.za Diaz 20020 Mi Busto Garolfo

Tel. +39 0331-562011 - Fax +39 0331-568703

PEC: protocollo.bustogarolfo@sicurezzapostale.it

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

SCUOLA PRIMARIA "G.TARRA"

INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Lotto 1 Sostituzione Serramenti

ALLEGATO F

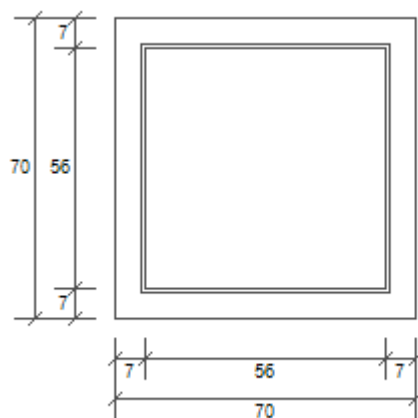
Calcoli e Planimetrie

Data	Committente	Progetto
08-06-2023	Comune di Busto Garolfo	ANDREA DE MARZO P.I. Andrea De Marzo GREENMETODS@GMAIL.COM

Indice

Sommario

1.	- Descrizioni immobile - stato di fatto.....	2
2.	- Elaborati tecnici progettuali	8

Finestra lavanderia [70x70] al vetro semp

Larghezza	L	70 cm
Altezza	H	70 cm
Area del vetro	Ag	0,314 m ²
Area del telaio	Af	0,176 m ²
Area totale del serramento	Aw	0,490 m ²
Perimetro del vetro	p	2,240 m
Trasmittanza	Uw	6,197 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	6,197 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,746 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tenda avvolgibile
Colore	Pastello
Posizione	Schermatura interna
Trasparenza	Opaca

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,42
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,42
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura -

Permeabilità -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR 0,000 m²K/W

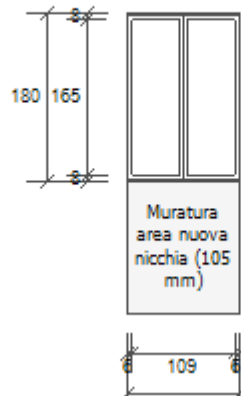
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Assenti	-	-

Finestra lavanderia [120x180]

Larghezza	L	120 cm
Altezza	H	180 cm
Area del vetro	Ag	1,675 m ²
Area del telaio	Af	0,485 m ²
Area totale del serramento	Aw	2,160 m ²
Perimetro del vetro	p	8,630 m
Trasmittanza	Uw	6,028 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	6,028 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,746 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

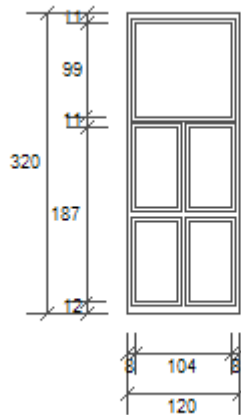
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Muratura area nuova nicchia (105 mm) (Sottofinestra)	1,7	3,156
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	6,0	0,280

Porta Finestra lavanderia [120x210+110] al vetro semp

Larghezza	L	120 cm
Altezza	H	210 cm
Area del vetro	Ag	2,639 m ²
Area del telaio	Af	1,201 m ²
Area totale del serramento	Aw	3,840 m ²
Perimetro del vetro	p	14,700 m
Trasmittanza	Uw	6,138 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	6,138 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,746 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tenda avvolgibile
Colore	Pastello
Posizione	Schermatura interna
Trasparenza	Opaca

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,42
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,42
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

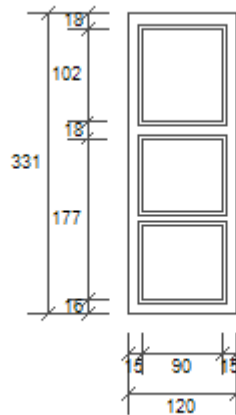
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	8,8	0,280

Porta Finestra poli [120x210+120] al doppio vetro

Larghezza	L	120 cm
Altezza	H	211 cm
Area del vetro	Ag	2,367 m ²
Area del telaio	Af	1,605 m ²
Area totale del serramento	Aw	3,972 m ²
Perimetro del vetro	p	10,660 m
Trasmittanza	Uw	4,696 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	4,696 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	3,043 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,020 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tenda avvolgibile
Colore	Pastello
Posizione	Schermatura interna
Trasparenza	Opaca

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,43
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,43
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura -

Permeabilità -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR 0,000 m²K/W

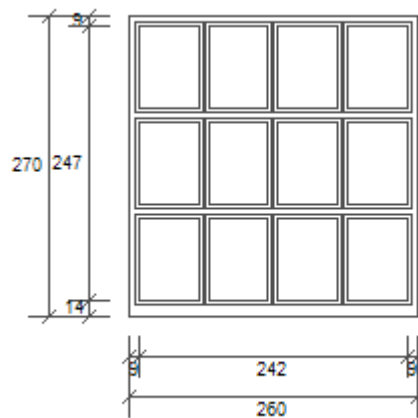
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	9,0	0,280

Ingresso Palestra [260x270]

Larghezza	L	260 cm
Altezza	H	270 cm
Area del vetro	Ag	4,794 m ²
Area del telaio	Af	2,226 m ²
Area totale del serramento	Aw	7,020 m ²
Perimetro del vetro	p	30,740 m
Trasmittanza	Uw	6,099 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	6,099 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,681 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura -

Permeabilità -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR 0,000 m²K/W

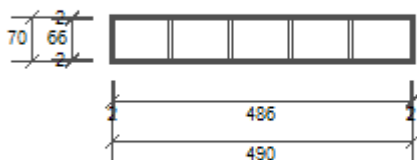
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	10,6	0,280

Finestra spoglia fe vetro semp [490x70]

Larghezza	L	490 cm
Altezza	H	70 cm
Area del vetro	Ag	3,155 m ²
Area del telaio	Af	0,275 m ²
Area totale del serramento	Aw	3,430 m ²
Perimetro del vetro	p	16,160 m
Trasmittanza	Uw	5,847 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	5,847 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,746 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

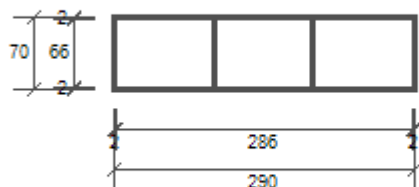
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	11,2	0,280

Finestra spoglia fe vetro semp [290x70]

Larghezza	L	290 cm
Altezza	H	70 cm
Area del vetro	Ag	1,861 m ²
Area del telaio	Af	0,169 m ²
Area totale del serramento	Aw	2,030 m ²
Perimetro del vetro	p	9,600 m
Trasmittanza	Uw	5,850 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	5,850 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,746 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

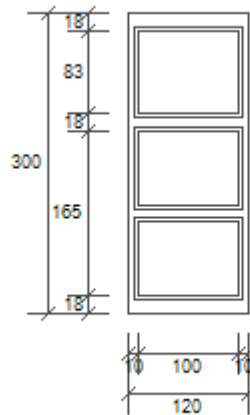
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	7,2	0,280

Porta Corridoio pale Al vetro doppio [120x222]

Larghezza	L	120 cm
Altezza	H	200 cm
Area del vetro	Ag	2,305 m ²
Area del telaio	Af	1,295 m ²
Area totale del serramento	Aw	3,600 m ²
Perimetro del vetro	p	10,610 m
Trasmittanza	Uw	4,538 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	4,538 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	3,062 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,020 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

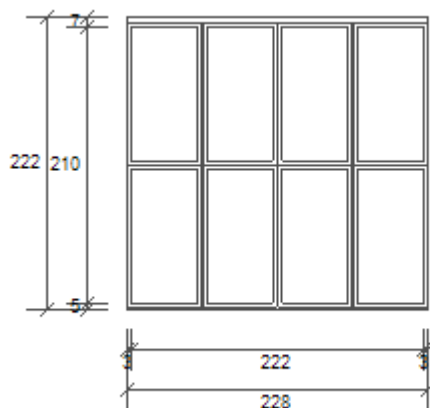
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	8,4	0,280

Finestra Corridoio pale Al vetro doppio red [228x222]

Larghezza	L	228 cm
Altezza	H	222 cm
Area del vetro	Ag	4,070 m ²
Area del telaio	Af	0,991 m ²
Area totale del serramento	Aw	5,062 m ²
Perimetro del vetro	p	24,240 m
Trasmittanza	Uw	3,929 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	3,929 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	3,062 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,020 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

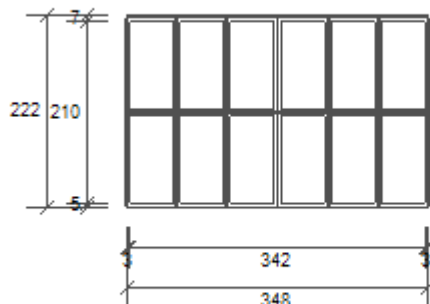
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	9,0	0,280

Finestra Corridoio pale Al vetro doppio [348x222]

Larghezza	L	348 cm
Altezza	H	222 cm
Area del vetro	Ag	6,217 m ²
Area del telaio	Af	1,509 m ²
Area totale del serramento	Aw	7,726 m ²
Perimetro del vetro	p	36,580 m
Trasmittanza	Uw	3,926 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	3,926 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	3,062 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,020 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura -

Permeabilità -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR 0,000 m²K/W

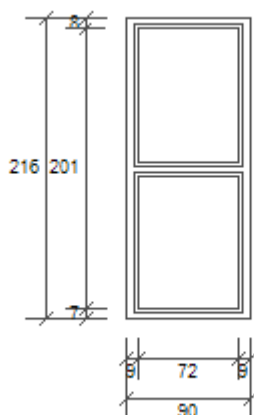
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	11,4	0,280

Finestra palestra fe polycarbonato [90x216]

Larghezza	L	90 cm
Altezza	H	216 cm
Area del vetro	Ag	1,373 m ²
Area del telaio	Af	0,571 m ²
Area totale del serramento	Aw	1,944 m ²
Perimetro del vetro	p	6,694 m
Trasmittanza	Uw	6,810 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	6,810 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	6,731 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

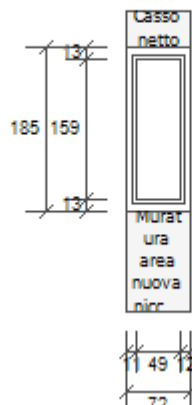
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	6,1	0,280

Finestra CA [70x180]

Larghezza	L	72 cm
Altezza	H	185 cm
Area del vetro	Ag	0,779 m ²
Area del telaio	Af	0,553 m ²
Area totale del serramento	Aw	1,332 m ²
Perimetro del vetro	p	4,160 m
Trasmittanza	Uw	4,191 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	3,350 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,746 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	50 mm
Tipologia	tipo	Legno tenero (pino, abete, larice..)
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	2,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tapparelle
Colore	Scuri
Posizione	Schermatura esterna
Trasparenza	Opaca

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,41
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,20
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	Legno e plastica senza schiuma
Permeabilità	Alta permeabilità all'aria
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,120 m ² K/W

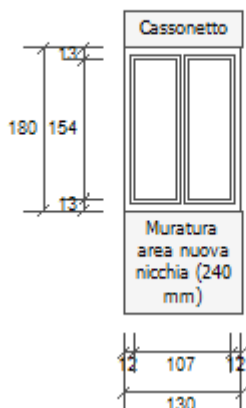
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Cassonetto (Cassonetto)	0,3	6,000
Muratura area nuova nicchia (240 mm) (Sottofinestra)	0,8	1,982
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	5,1	0,280

Finestra CA [130x180]

Larghezza	L	130 cm
Altezza	H	180 cm
Area del vetro	Ag	1,438 m ²
Area del telaio	Af	0,902 m ²
Area totale del serramento	Aw	2,340 m ²
Perimetro del vetro	p	8,028 m
Trasmittanza	Uw	4,303 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	3,424 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,746 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	50 mm
Tipologia	tipo	Legno tenero (pino, abete, larice..)
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	2,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tapparelle
Colore	Scuri
Posizione	Schermatura esterna
Trasparenza	Opaca

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,41
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,20
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura Legno e plastica senza schiuma

Permeabilità Alta permeabilità all'aria

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR 0,120 m²K/W

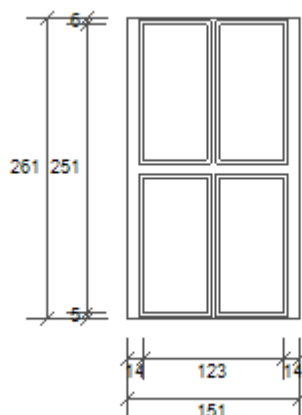
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Cassonetto (Cassonetto)	0,5	6,000
Muratura area nuova nicchia (240 mm) (Sottofinestra)	1,5	1,982
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	6,4	0,280

Porta Finestra Al vetro semp [151x261] ingr

Larghezza	L	151 cm
Altezza	H	261 cm
Area del vetro	Ag	2,603 m ²
Area del telaio	Af	1,338 m ²
Area totale del serramento	Aw	3,941 m ²
Perimetro del vetro	p	13,820 m
Trasmittanza	Uw	6,129 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	6,129 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,681 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

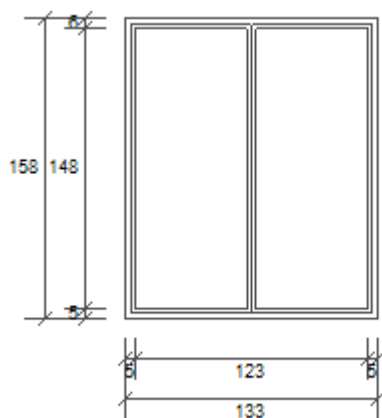
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	8,2	0,280

Finestra Al vetro semp [416x228] lato

Larghezza	L	133 cm
Altezza	H	158 cm
Area del vetro	Ag	1,741 m ²
Area del telaio	Af	0,361 m ²
Area totale del serramento	Aw	2,101 m ²
Perimetro del vetro	p	8,260 m
Trasmittanza	Uw	5,908 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	5,908 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,681 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura -

Permeabilità -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR 0,000 m²K/W

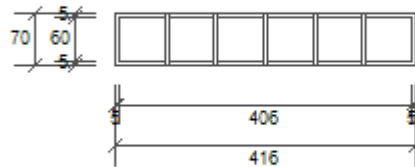
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	5,8	0,280

Finestra Al vetro semp [416x228] super

Larghezza	L	416 cm
Altezza	H	70 cm
Area del vetro	Ag	2,286 m ²
Area del telaio	Af	0,626 m ²
Area totale del serramento	Aw	2,912 m ²
Perimetro del vetro	p	14,820 m
Trasmittanza	Uw	5,965 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	5,965 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,681 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	-1,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura -

Permeabilità -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR 0,000 m²K/W

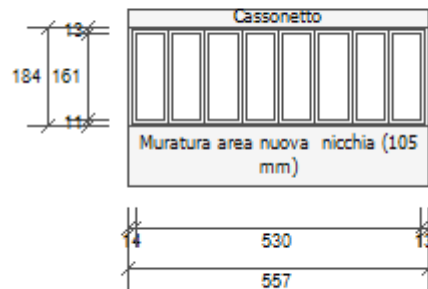
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	9,7	0,280

Finestra CA legno vetro semp [557x184]

Larghezza	L	557 cm
Altezza	H	184 cm
Area del vetro	Ag	6,934 m ²
Area del telaio	Af	3,315 m ²
Area totale del serramento	Aw	10,249 m ²
Perimetro del vetro	p	34,320 m
Trasmittanza	Uw	4,534 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	4,534 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,746 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	60 mm
Tipologia	tipo	Legno duro (rovere, mogano, iroko)
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	2,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tapparelle
Colore	Scuri
Posizione	Schermatura esterna
Trasparenza	Opaca

Fattore di schermatura diffuso	g,gI,sh,d	0,41
Fattore di schermatura diretto	g,gI,sh,b	0,20
Fattore di schermatura tende	g,gI,sh/g,gI	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

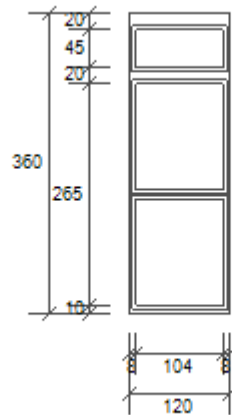
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Cassonetto (Cassonetto)	1,8	6,000
Muratura area nuova nicchia (105 mm) (Sottofinestra)	6,3	3,156
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	14,8	0,280

Porta Finestra [120x360]

Larghezza	L	120 cm
Altezza	H	295 cm
Area del vetro	Ag	3,104 m ²
Area del telaio	Af	1,216 m ²
Area totale del serramento	Aw	4,320 m ²
Perimetro del vetro	p	12,210 m
Trasmittanza	Uw	2,933 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	2,933 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	3,062 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	50 mm
Tipologia	tipo	Legno tenero (pino, abete, larice..)
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	2,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,060 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

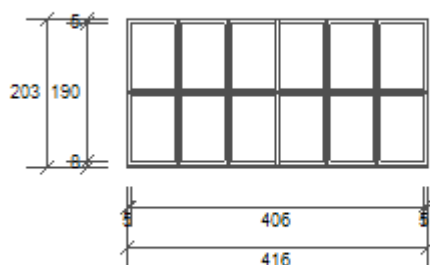
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	9,6	0,280

Finestra Al vetro semp [416x203]

Larghezza	L	416 cm
Altezza	H	203 cm
Area del vetro	Ag	6,643 m ²
Area del telaio	Af	1,802 m ²
Area totale del serramento	Aw	8,445 m ²
Perimetro del vetro	p	36,420 m
Trasmittanza	Uw	6,178 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	6,178 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,681 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,050 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura -

Permeabilità -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR 0,000 m²K/W

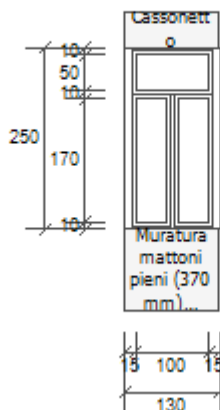
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	12,4	0,280

Finestra [130x250]

Larghezza	L	130 cm
Altezza	H	190 cm
Area del vetro	Ag	1,928 m ²
Area del telaio	Af	1,322 m ²
Area totale del serramento	Aw	3,250 m ²
Perimetro del vetro	p	11,480 m
Trasmittanza	Uw	2,842 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	2,842 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	3,062 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Legno
Spessore	sf	50 mm
Tipologia	tipo	Legno tenero (pino, abete, larice..)
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	2,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,060 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

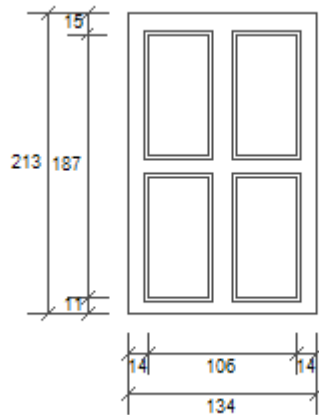
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Cassonetto (Cassonetto)	0,7	6,000
Muratura mattoni pieni (370 mm) sottofinestra (Sottofinestra)	1,5	1,459
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	7,8	0,280

Porta Finestra mensa [120x210] al doppio vetro

Larghezza	L	134 cm
Altezza	H	213 cm
Area del vetro	Ag	1,492 m ²
Area del telaio	Af	1,362 m ²
Area totale del serramento	Aw	2,854 m ²
Perimetro del vetro	p	10,320 m
Trasmittanza	Uw	4,936 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	4,936 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	2,912 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,020 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

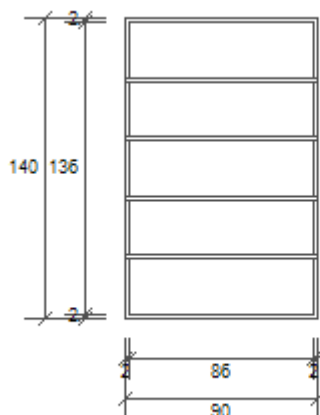
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	6,9	0,280

Finestra mensa fe vetro semp [90x140]

Larghezza	L	90 cm
Altezza	H	140 cm
Area del vetro	Ag	1,101 m ²
Area del telaio	Af	0,159 m ²
Area totale del serramento	Aw	1,260 m ²
Perimetro del vetro	p	11,160 m
Trasmittanza	Uw	5,904 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	5,904 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,746 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

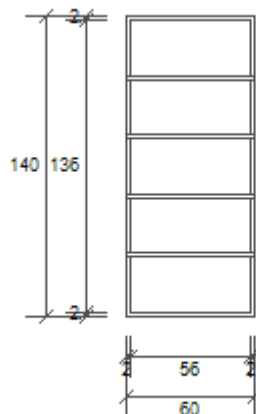
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	4,6	0,280

Finestra mensa fe vetro semp [60x140]

Larghezza	L	60 cm
Altezza	H	140 cm
Area del vetro	Ag	0,717 m ²
Area del telaio	Af	0,123 m ²
Area totale del serramento	Aw	0,840 m ²
Perimetro del vetro	p	8,160 m
Trasmittanza	Uw	5,930 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	5,930 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,746 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

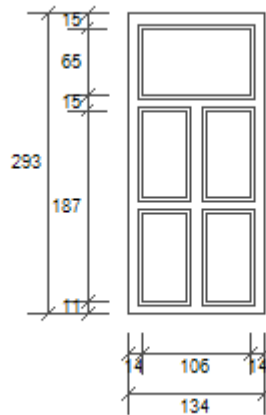
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	4,0	0,280

Porta Finestra mensa [120x210+80] al doppio vetro

Larghezza	L	134 cm
Altezza	H	213 cm
Area del vetro	Ag	2,181 m ²
Area del telaio	Af	1,745 m ²
Area totale del serramento	Aw	3,926 m ²
Perimetro del vetro	p	13,740 m
Trasmittanza	Uw	4,799 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	4,799 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	2,912 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,020 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tenda avvolgibile
Colore	Bianco
Posizione	Schermatura interna
Trasparenza	Altamente traslucida o perforata

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,51
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,51
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

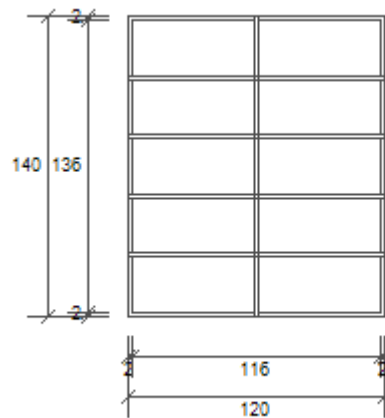
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	8,5	0,280

Finestra mensa fe vetro semp [120x140]

Larghezza	L	120 cm
Altezza	H	140 cm
Area del vetro	Ag	1,459 m ²
Area del telaio	Af	0,221 m ²
Area totale del serramento	Aw	1,680 m ²
Perimetro del vetro	p	16,520 m
Trasmittanza	Uw	5,911 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	5,911 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Vetro singolo
Trasmittanza	Ug	5,746 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,850
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,000 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura -

Permeabilità -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR 0,000 m²K/W

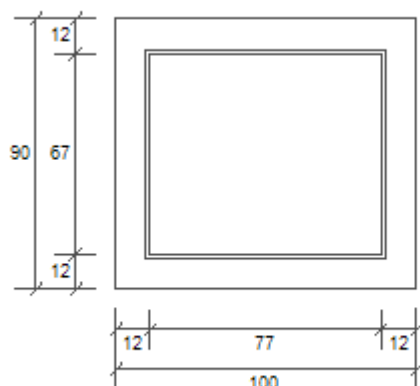
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	5,2	0,280

Finestra mensa [100x90] al doppio vetro

Larghezza	L	100 cm
Altezza	H	90 cm
Area del vetro	Ag	0,516 m ²
Area del telaio	Af	0,384 m ²
Area totale del serramento	Aw	0,900 m ²
Perimetro del vetro	p	2,880 m
Trasmittanza	Uw	4,721 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	4,721 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	2,912 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,020 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tenda avvolgibile
Colore	Bianco
Posizione	Schermatura interna
Trasparenza	Altamente traslucida o perforata

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,51
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,51
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura -

Permeabilità -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR 0,000 m²K/W

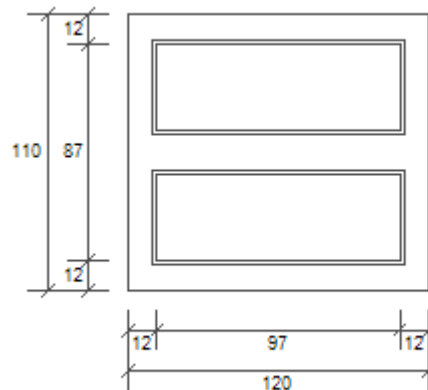
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	3,8	0,280

Finestra mensa [120x110] al doppio vetro

Larghezza	L	120 cm
Altezza	H	110 cm
Area del vetro	Ag	0,679 m ²
Area del telaio	Af	0,641 m ²
Area totale del serramento	Aw	1,320 m ²
Perimetro del vetro	p	5,280 m
Trasmittanza	Uw	4,977 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	4,977 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	2,912 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,020 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tenda avvolgibile
Colore	Bianco
Posizione	Schermatura interna
Trasparenza	Altamente traslucida o perforata

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,51
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,51
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

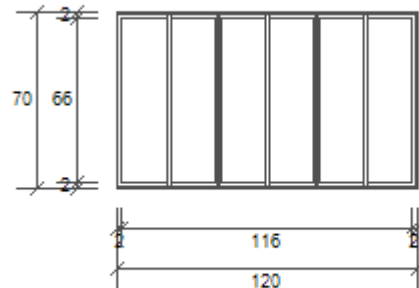
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	4,6	0,280

Finestra interra fe +policarb [120x70]

Larghezza	L	120 cm
Altezza	H	70 cm
Area del vetro	Ag	0,700 m ²
Area del telaio	Af	0,140 m ²
Area totale del serramento	Aw	0,840 m ²
Perimetro del vetro	p	10,040 m
Trasmittanza	Uw	7,373 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	7,373 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	6,731 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,050 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

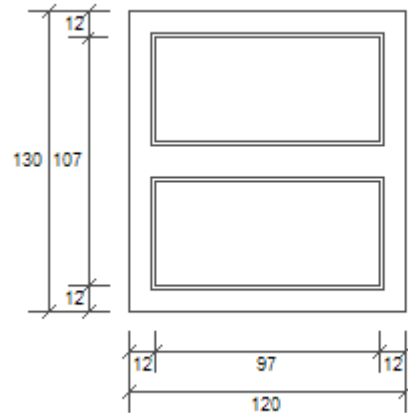
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	3,8	0,280

Finestra mensa [120x130] al doppio vetro

Larghezza	L	120 cm
Altezza	H	130 cm
Area del vetro	Ag	0,873 m ²
Area del telaio	Af	0,687 m ²
Area totale del serramento	Aw	1,560 m ²
Perimetro del vetro	p	5,680 m
Trasmittanza	Uw	4,785 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	4,785 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	2,912 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Metallo
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,020 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	Tenda avvolgibile
Colore	Bianco
Posizione	Schermatura interna
Trasparenza	Altamente traslucida o perforata

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	0,51
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	0,51
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

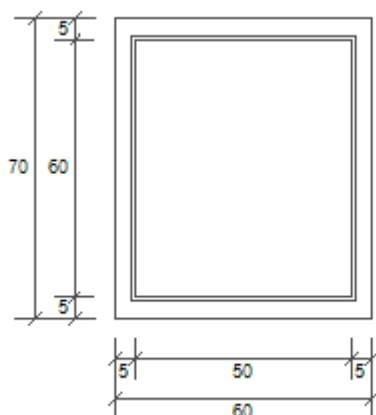
Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	5,0	0,280

Finestra interra fe +policarb [60x70]

Larghezza	L	60 cm
Altezza	H	70 cm
Area del vetro	Ag	0,300 m ²
Area del telaio	Af	0,120 m ²
Area totale del serramento	Aw	0,420 m ²
Perimetro del vetro	p	2,200 m
Trasmittanza	Uw	7,069 W/(m ² K)
Trasmittanza corretta	Uw,corr	7,069 W/(m ² K)

Vetro

Tipologia	tipo	Doppio vetro normale
Trasmittanza	Ug	6,731 W/(m ² K)
Coeff di trasmissione solare	ggl	0,750
Emissività	ε	0,050

Telaio

Materiale		Metallo
Spessore	sf	0 mm
Tipologia	tipo	Senza taglio termico
Distanziatore	dist	Plastica
Trasmittanza	Uf	7,000 W/(m ² K)
Ponte termico tra vetro e telaio	ψfg	0,050 W/(mK)

Schermature mobili

Tipo schermatura	-
Colore	-
Posizione	-
Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso	g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto	g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende	g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-
Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m ² K/W

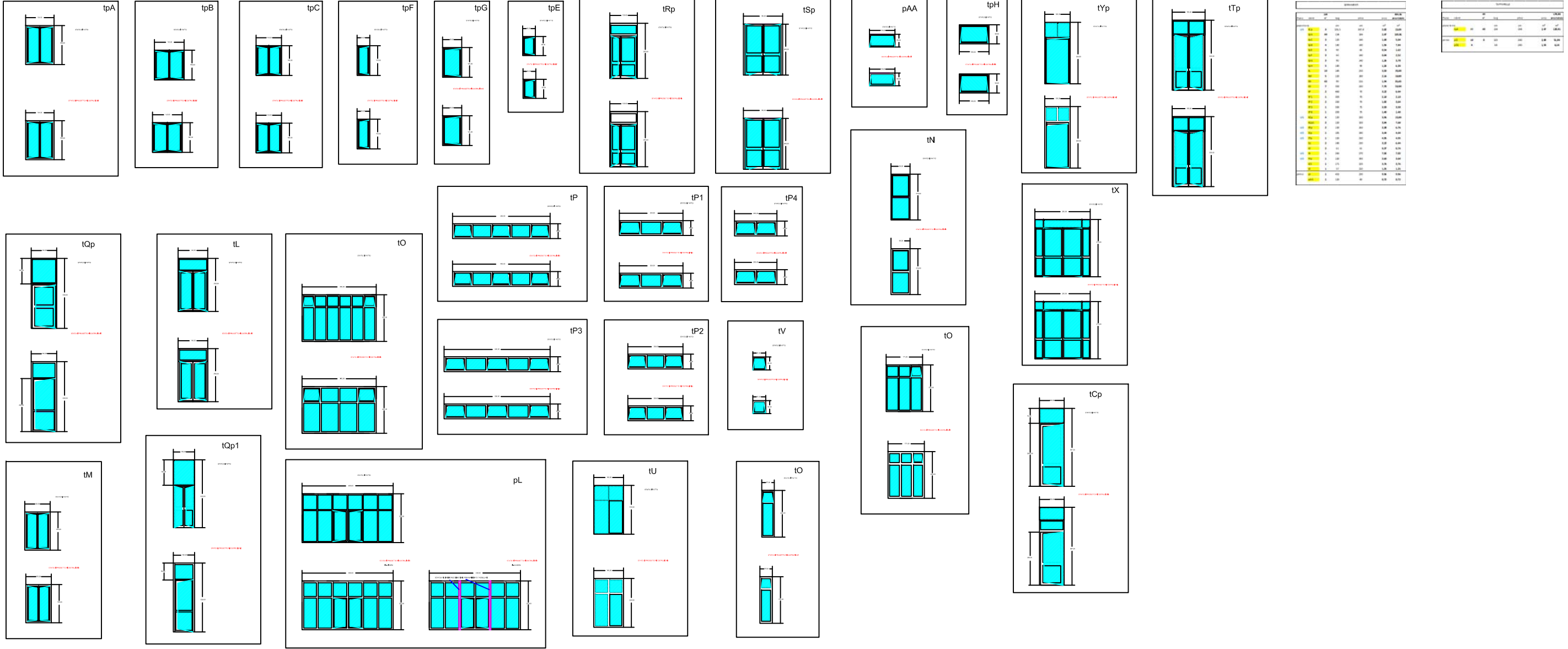
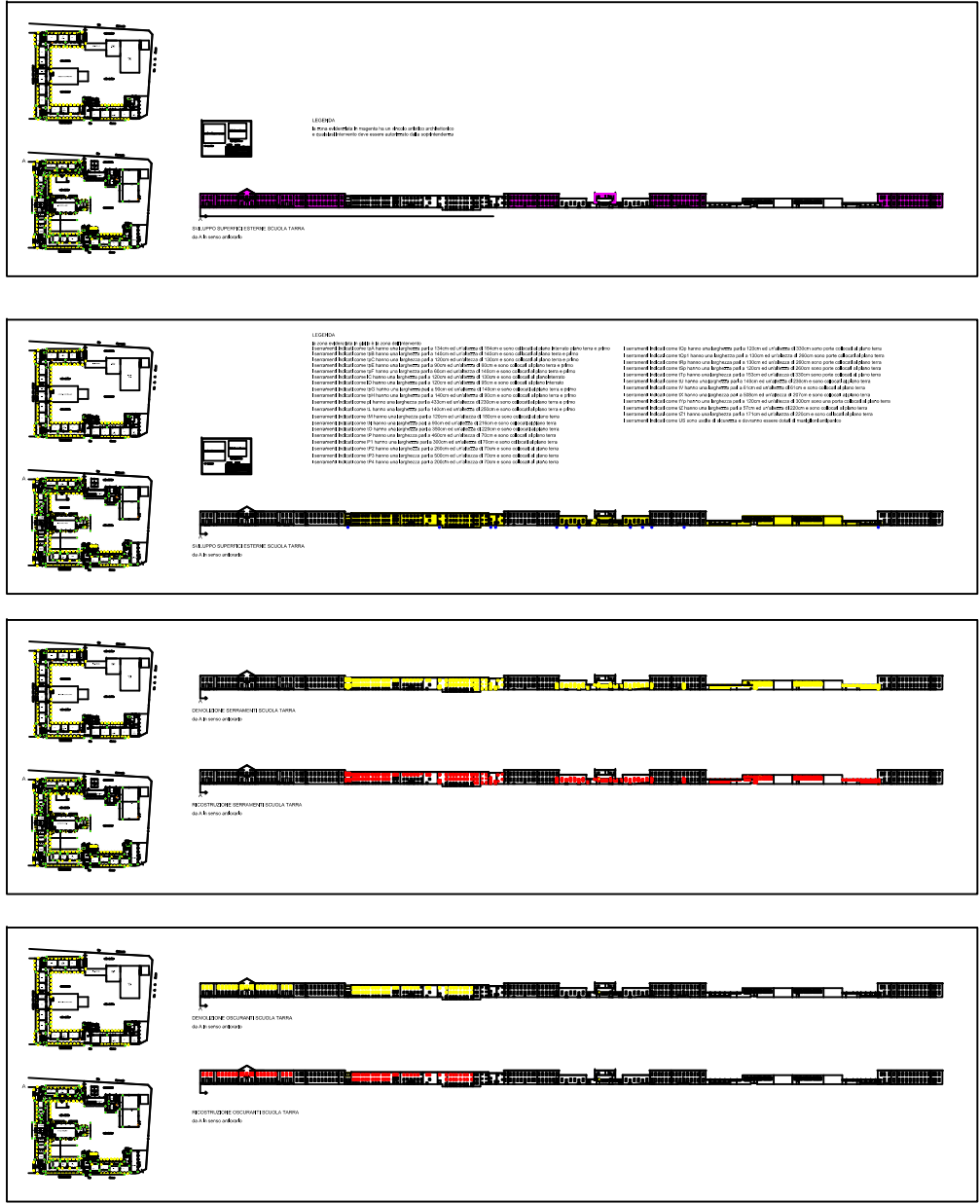
Permeabilità all'aria

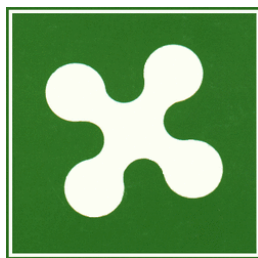
Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 1

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete M42 - mazzetta (Ponte termico)	2,6	0,280





REGIONE LOMBARDIA



COMUNE DI BUSTO GAROLFO (MI)

p.za Diaz 20020 Mi Busto Garolfo

Tel. +39 0331-562011 - Fax +39 0331-568703

PEC: protocollo.bustogarolfo@sicurezzapostale.it

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

SCUOLA SECONDARIA "C.CACCIA"

INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Lotto 1 stralcio 1-serramenti

ALLEGATO G

Abaco Serramenti

Data	Committente	Progetto
08-06-2023	Comune di Busto Garolfo	ANDREA DE MARZO P.I. Andrea De Marzo GREENMETOBY@GMAIL.COM

SERRAMENTI

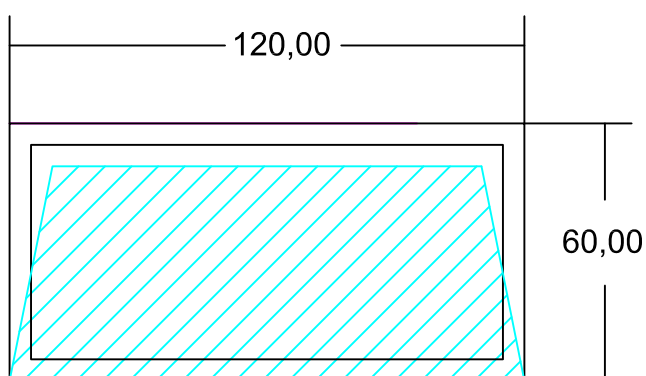
Piano	ident	164 n°	larg	altez	area	434,56 area totale
piano terra			cm	cm	m ²	m ²
US	tCp	3	136,5	367,4	5,02	15,05
	tpA	49	134	184	2,47	120,81
	tpC	3	120	140	1,68	5,04
	tpB	4	140	140	1,96	7,84
	tpE	3	90	60	0,54	1,62
	tpF	3	60	140	0,84	2,52
	tpG	3	90	140	1,26	3,78
	tpH	5	140	90	1,26	6,30
	tL	10	140	250	3,50	35,00
	tM	5	120	180	2,16	10,80
	tN	42	90	216	1,94	81,65
	tO	7	350	220	7,70	53,90
	tP	2	460	70	3,22	6,44
	tP1	1	300	70	2,10	2,10
	tP2	2	260	70	1,82	3,64
	tP3	1	500	70	3,50	3,50
	tP4	1	200	70	1,40	1,40
US	tQp	4	120	330	3,96	15,84
	tQp1	2	120	320	3,84	7,68
US	tRp	2	130	260	3,38	6,76
US	tSp	1	185	240	4,44	4,44
US	tTp	1	150	330	4,95	4,95
	tU	2	140	230	3,22	6,44
	tV	2	61	61	0,37	0,74
US	tX	1	260	270	7,02	7,02
US	tYp	1	120	300	3,60	3,60
	tZ1	1	171	220	3,76	3,76
	tZ	1	57	220	1,25	1,25
primo	pl	1	433	230	9,96	9,96
	pAA	1	120	60	0,72	0,72

TAPPARELLE

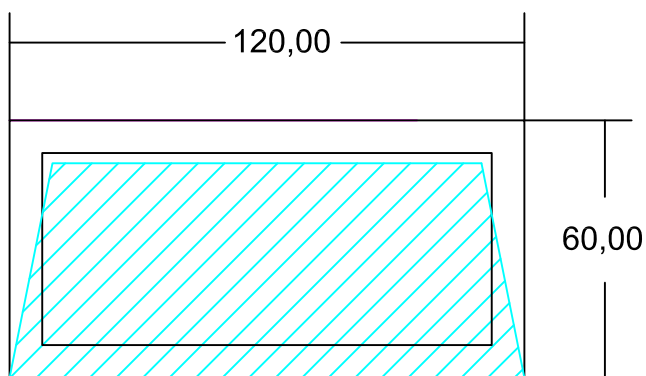
Piano	ident		49 n°	larg	altez	area	178,80 area totale
piano terra	tpA	49	49	cm 134	cm 184	m² 2,47	m² 120,81
primo	pD	18	0	120	240	2,88	51,84
	pD1	4		64	240	1,54	6,14

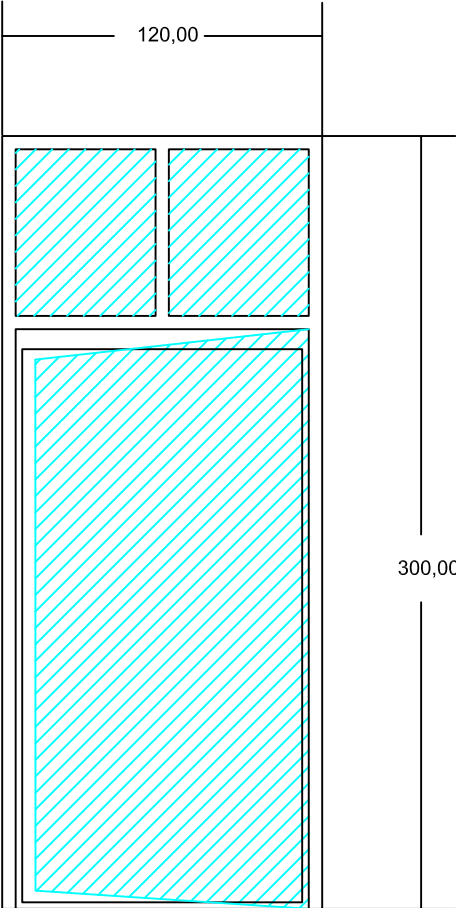
pAA

STATO DI FATTO

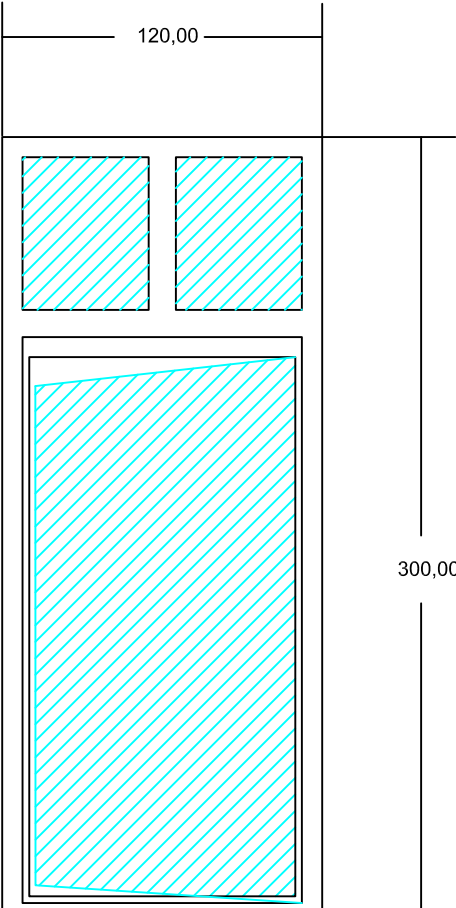


STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE





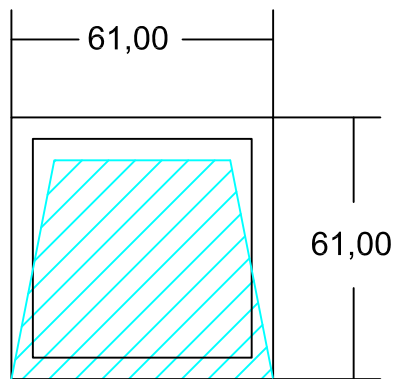
STATO DI FATTO



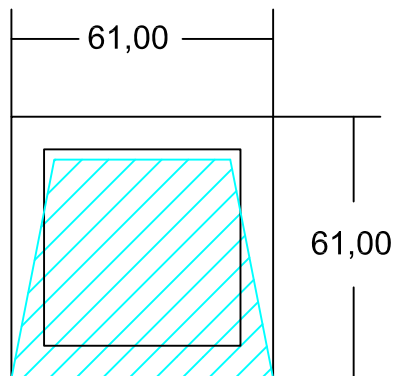
STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE

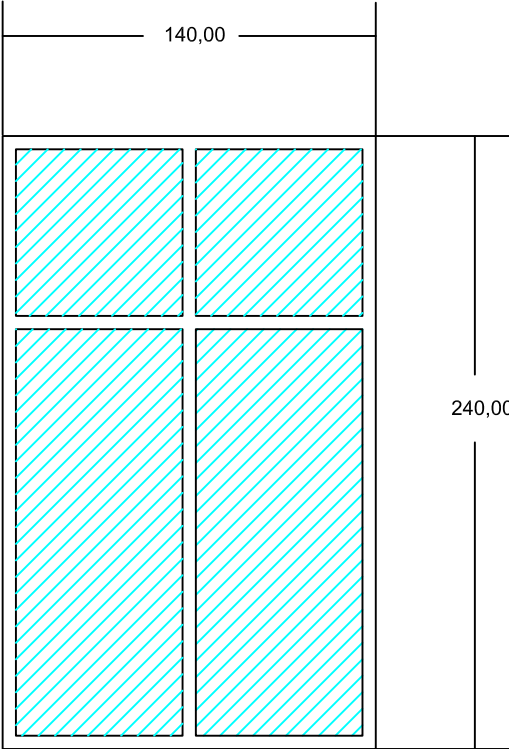
tv

STATO DI FATTO



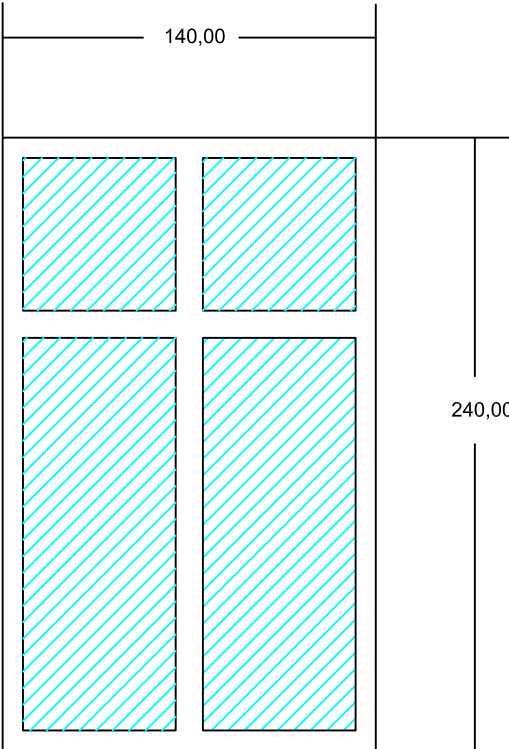
STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE



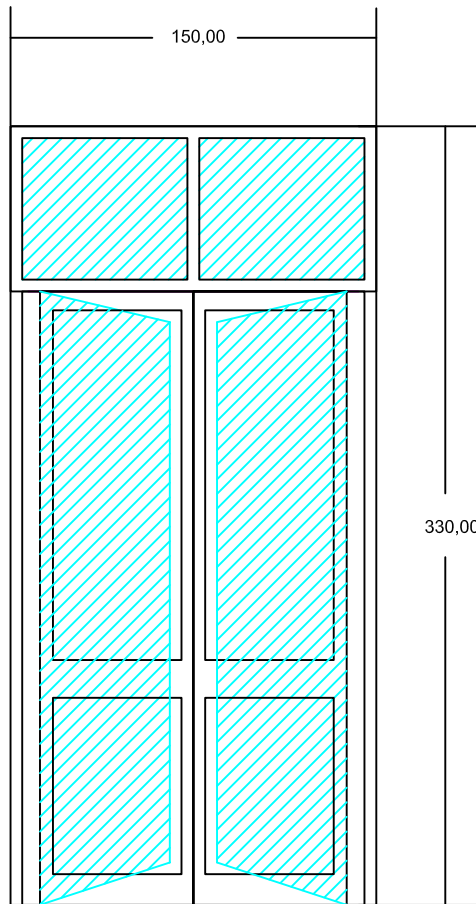


STATO DI FATTO

STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE

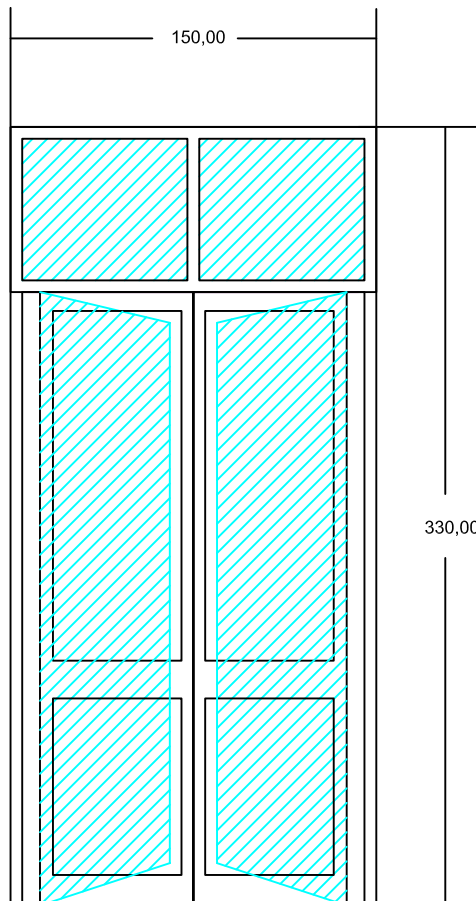


tTp



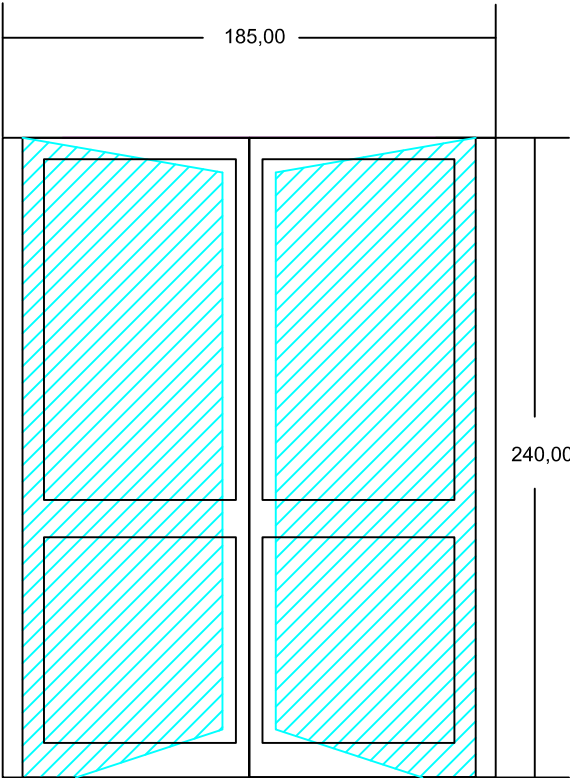
STATO DI FATTO

STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE



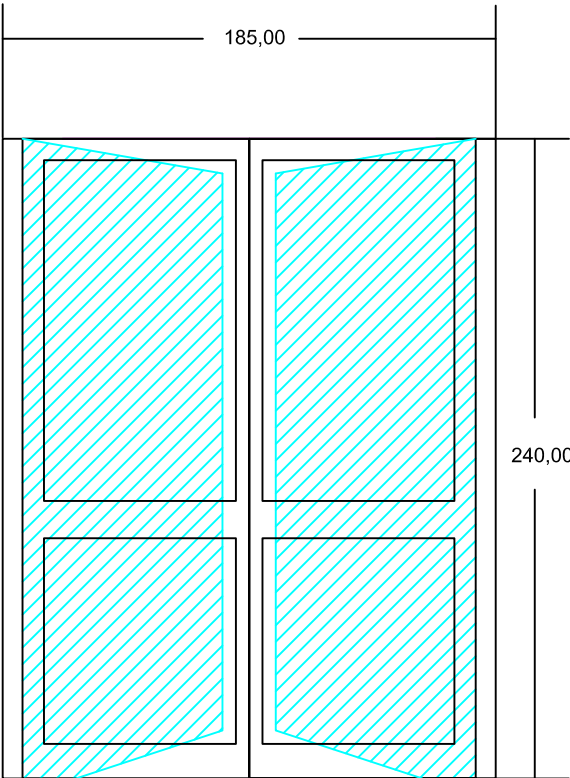
330,00

tSp

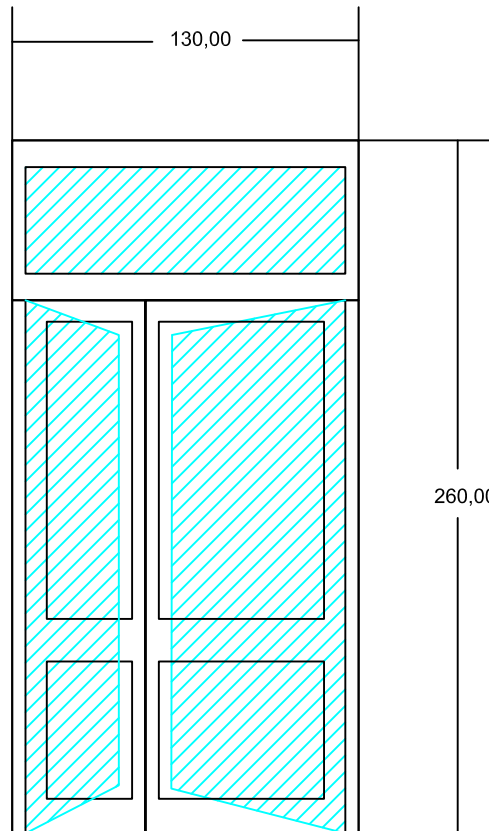


STATO DI FATTO

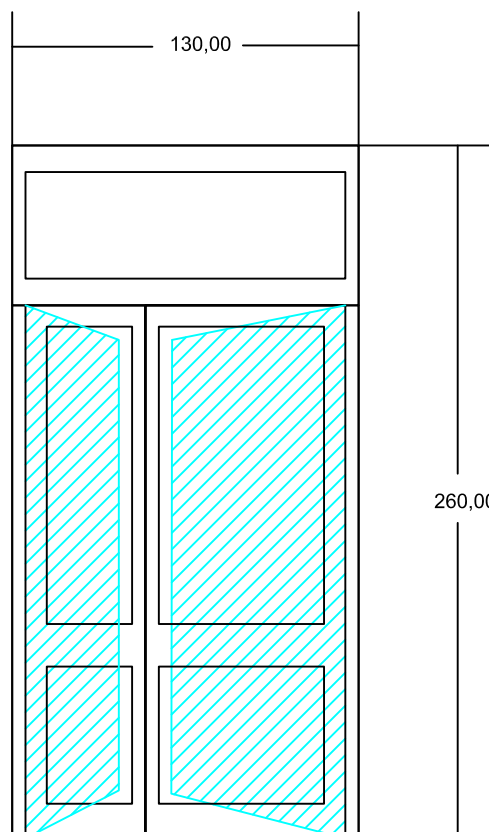
STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE



tRp

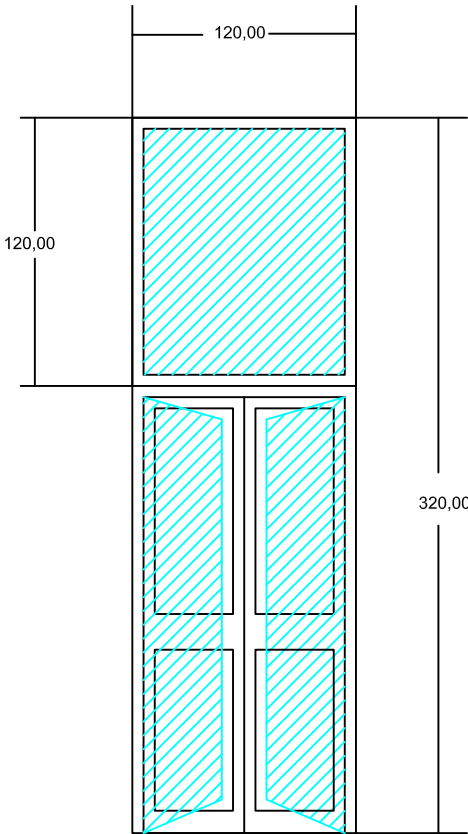


STATO DI FATTO

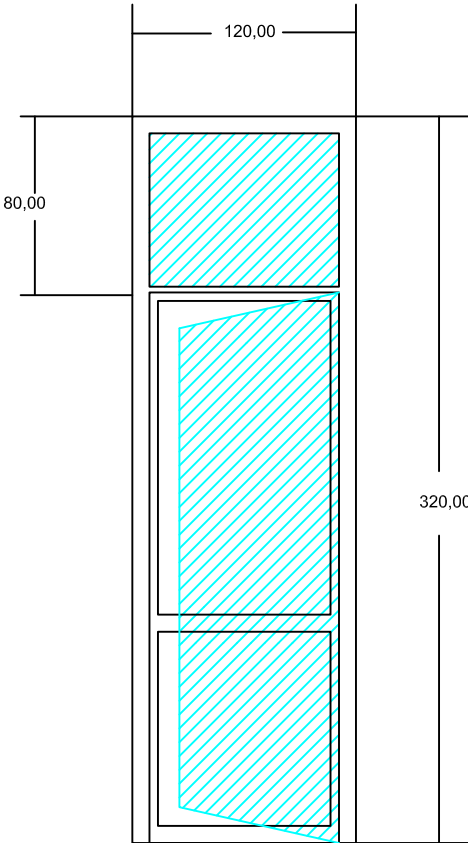


STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE

tQp1

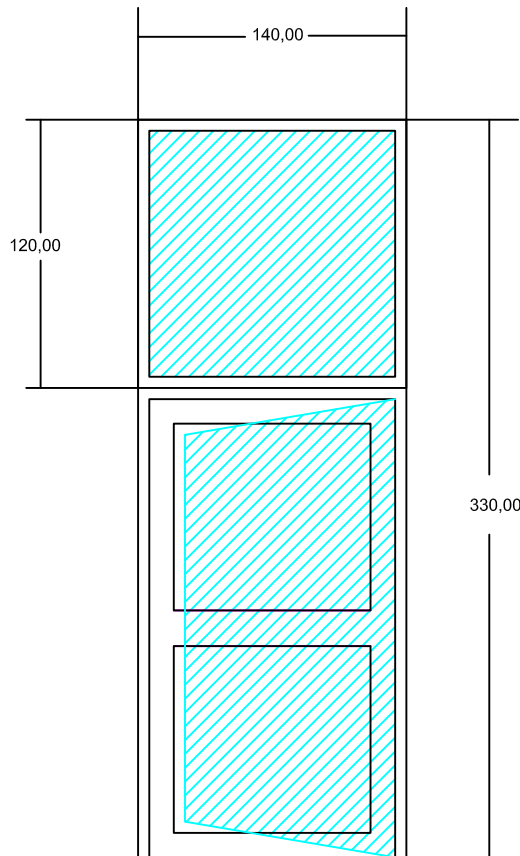


STATO DI FATTO



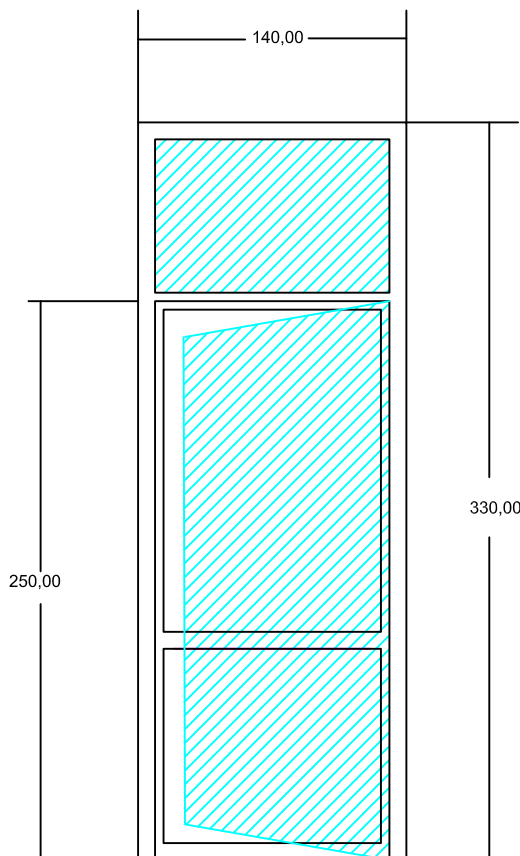
STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE

tQp



STATO DI FATTO

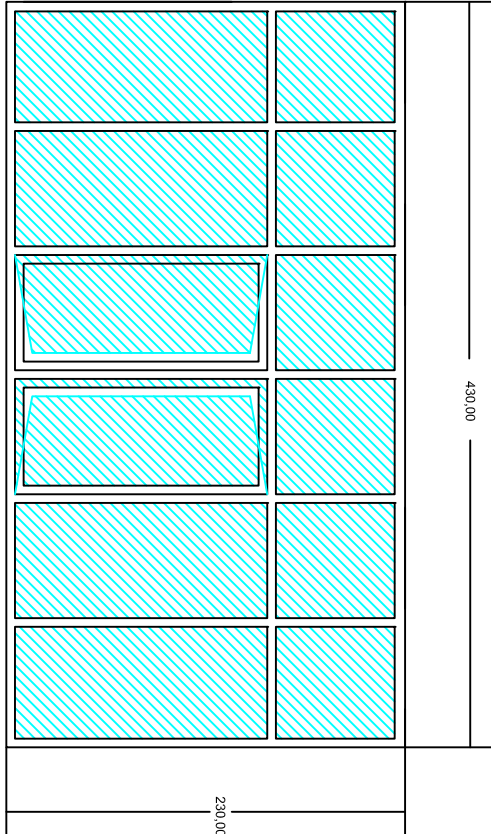
STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE



330,00

250,00

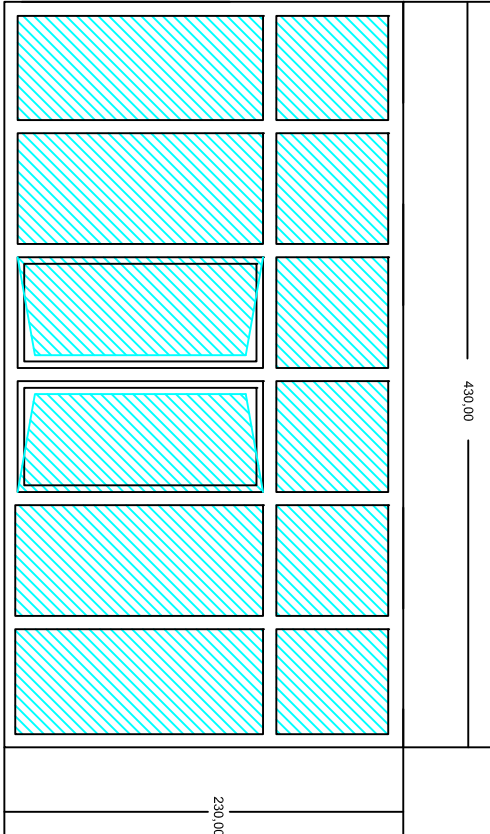
STATO DI FATTO



pl

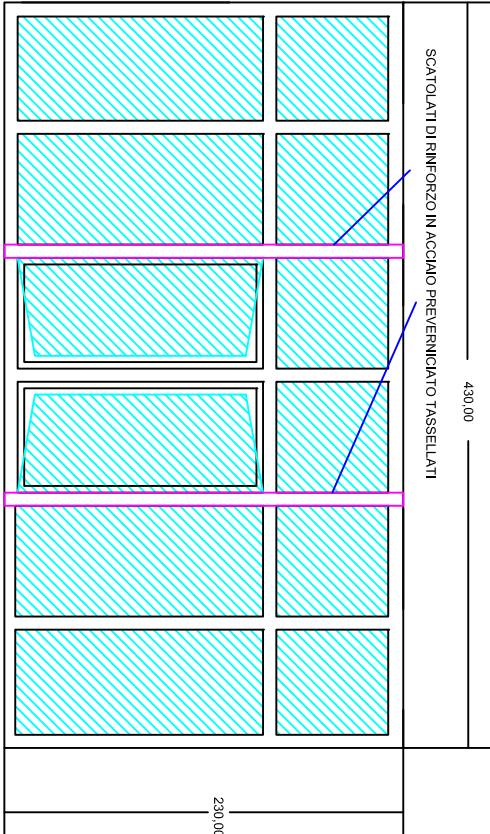
STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE

via interna



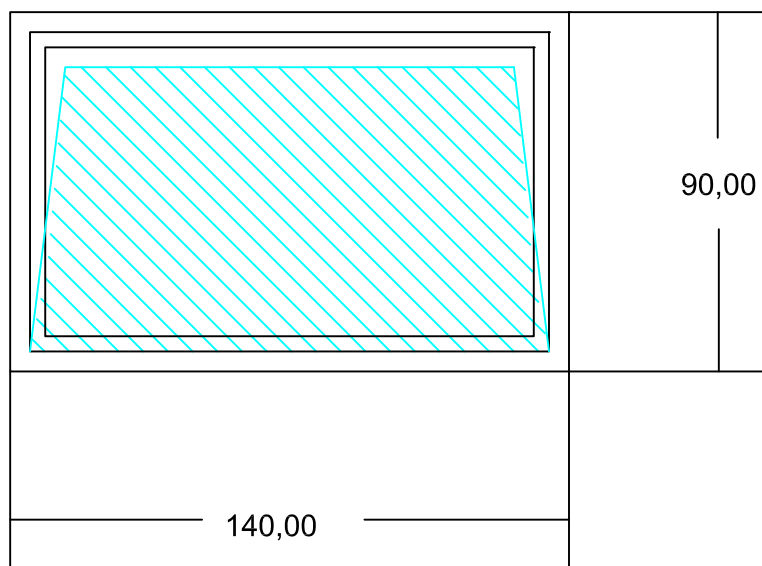
STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE

via esterna

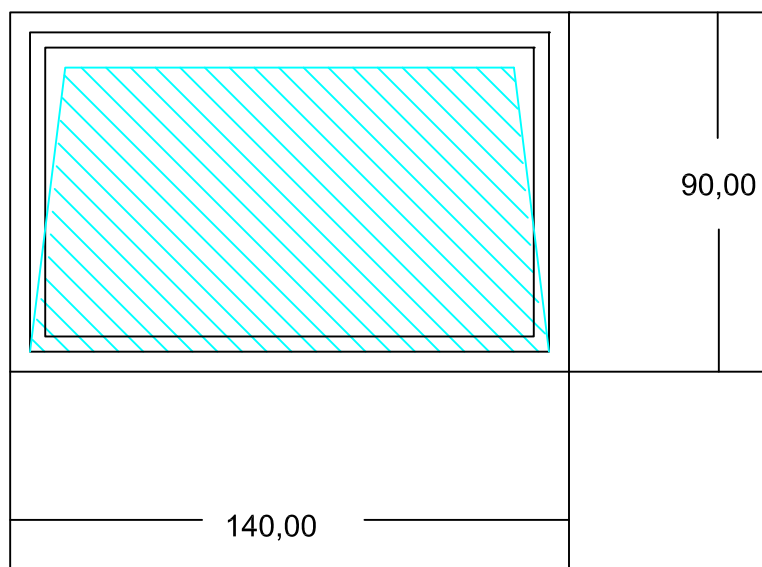


tpH

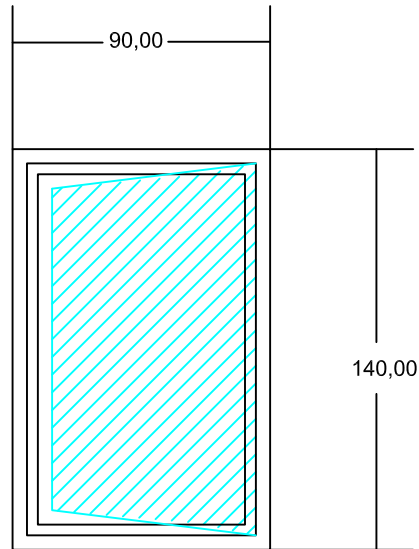
STATO DI FATTO



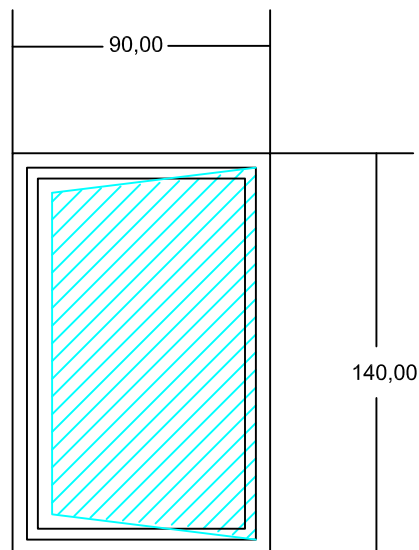
STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE



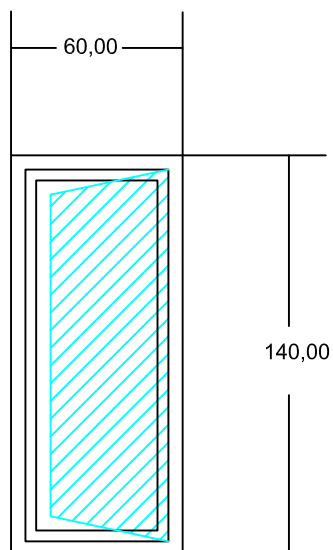
STATO DI FATTO



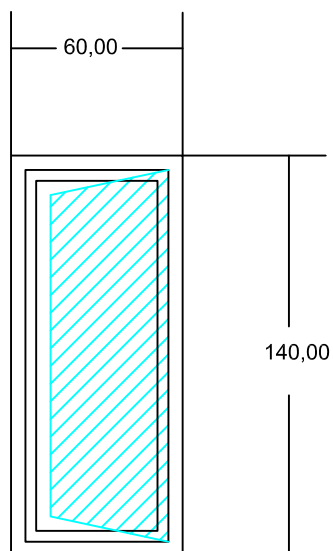
STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE



STATO DI FATTO

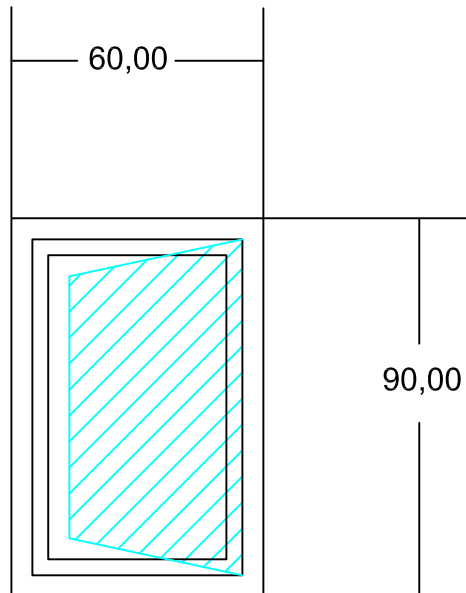


STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE

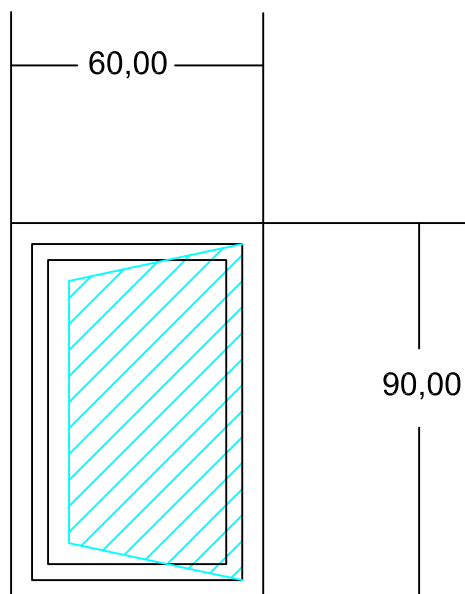


tpE

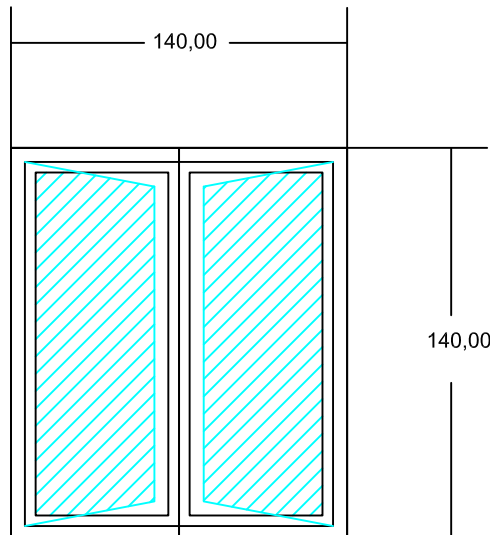
STATO DI FATTO



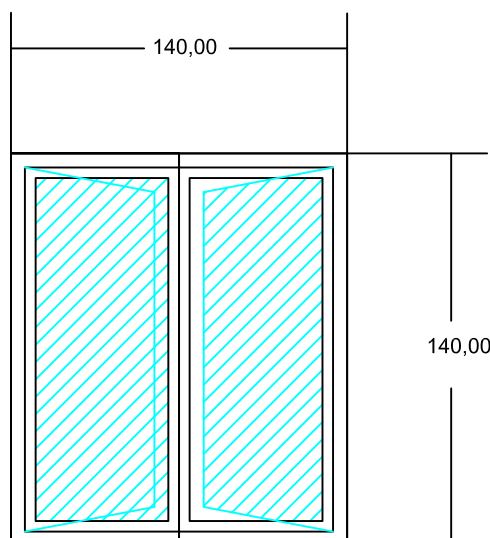
STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE



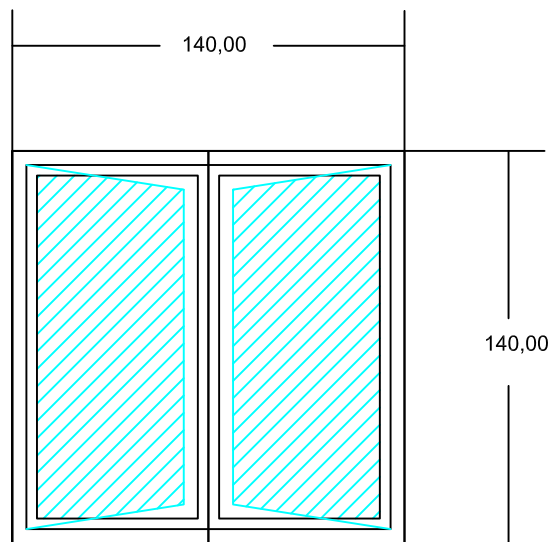
STATO DI FATTO



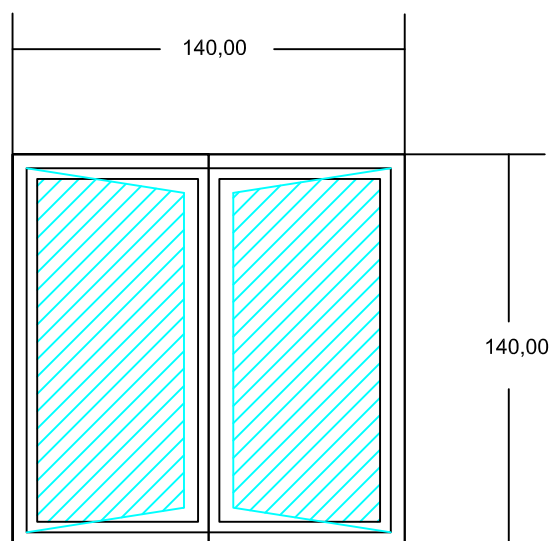
STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE



STATO DI FATTO

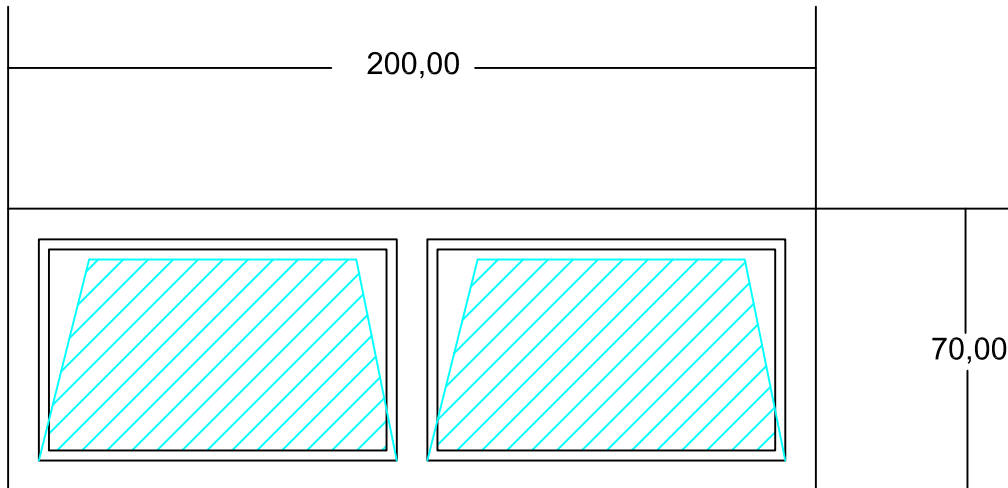


STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE

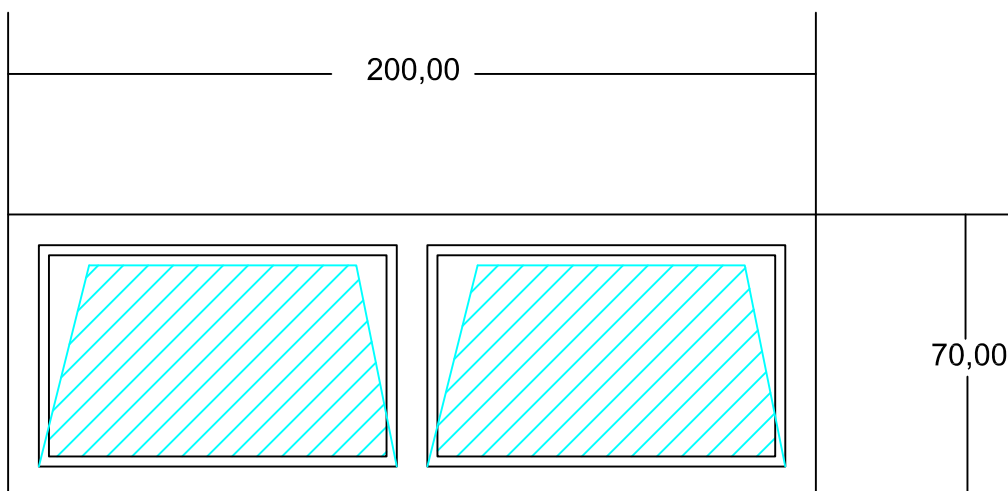


tP4

STATO DI FATTO

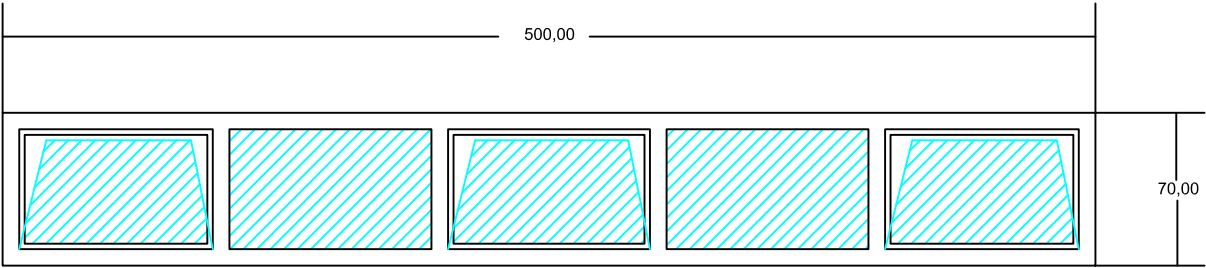


STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE

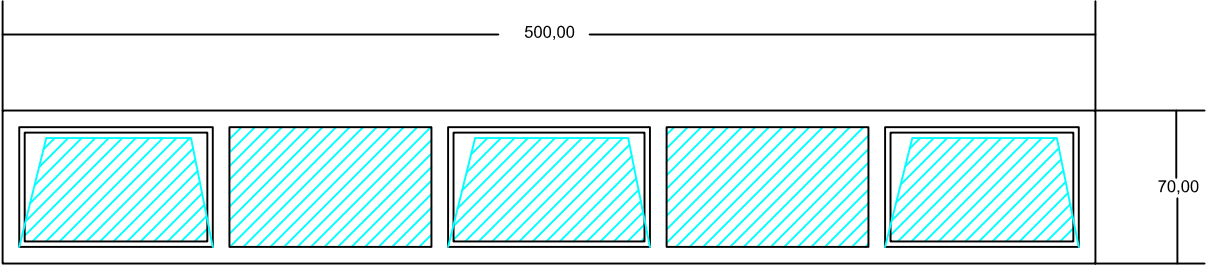


tP3

STATO DI FATTO

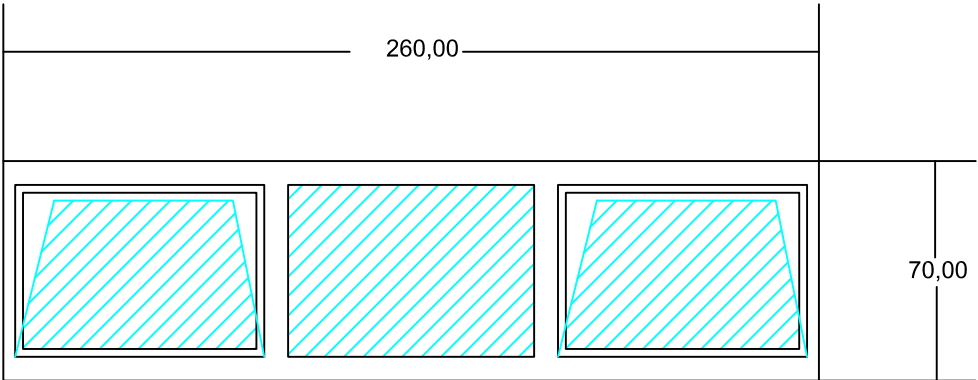


STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE

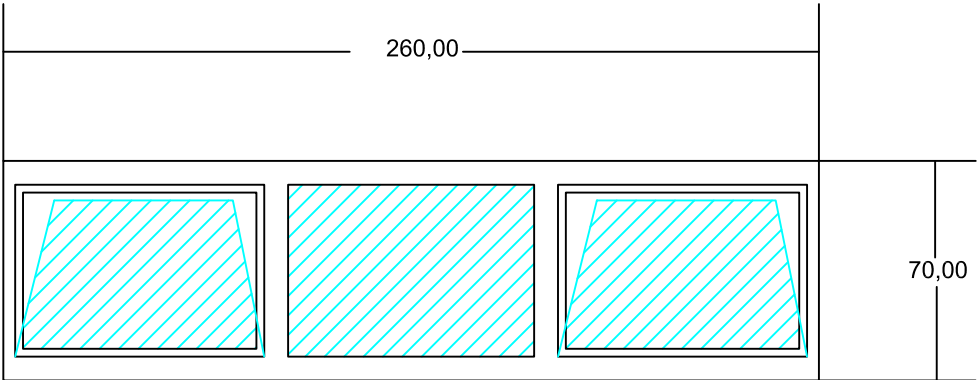


tP2

STATO DI FATTO

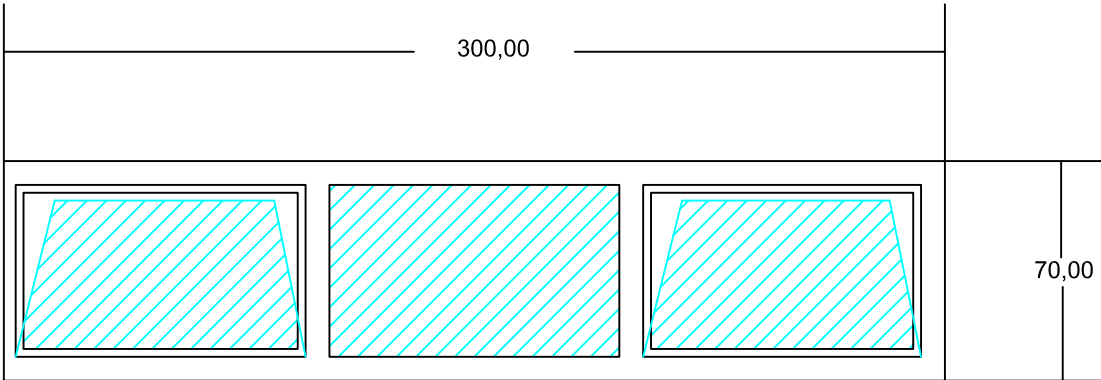


STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE

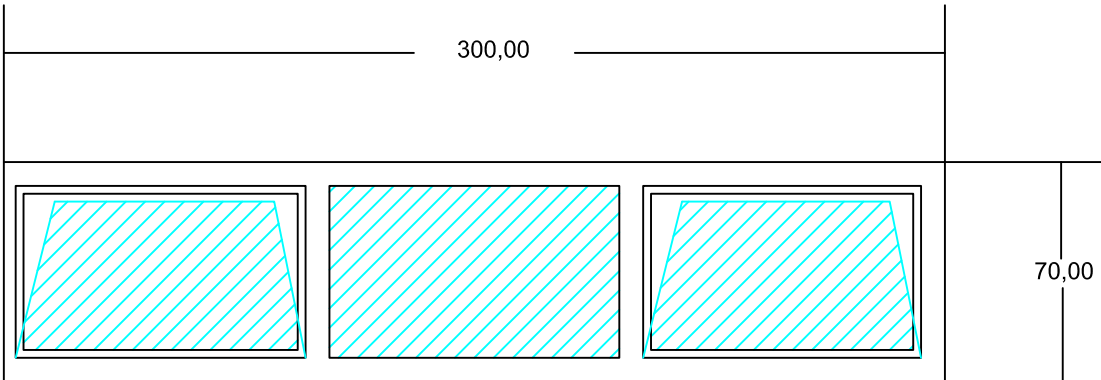


tP1

STATO DI FATTO

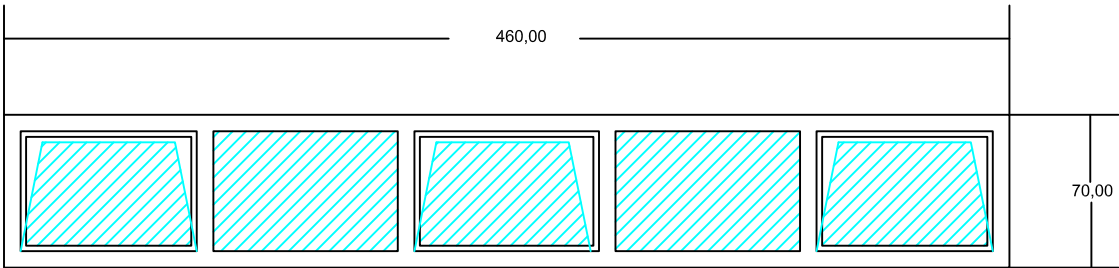


STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE

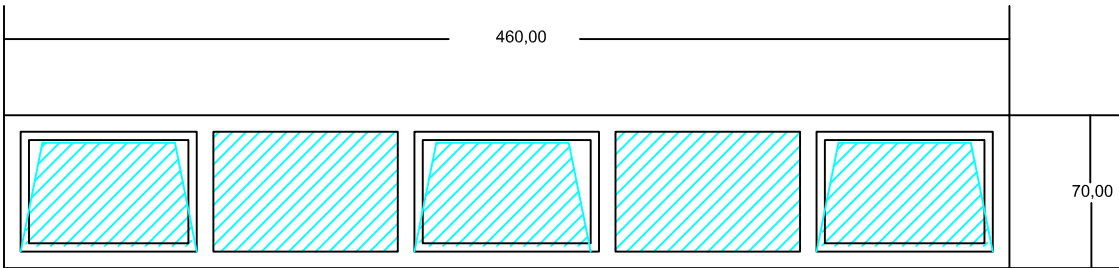


tP

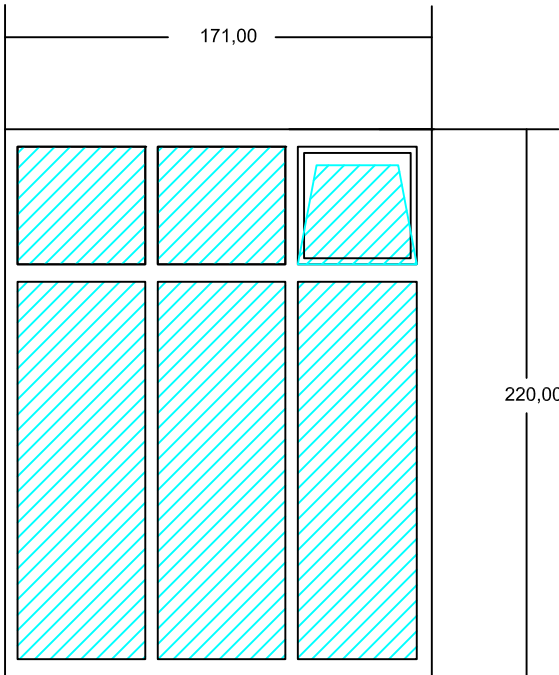
STATO DI FATTO



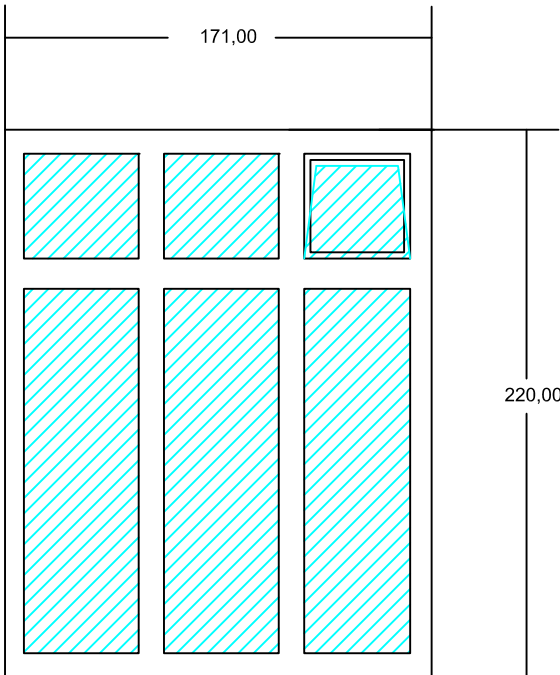
STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE



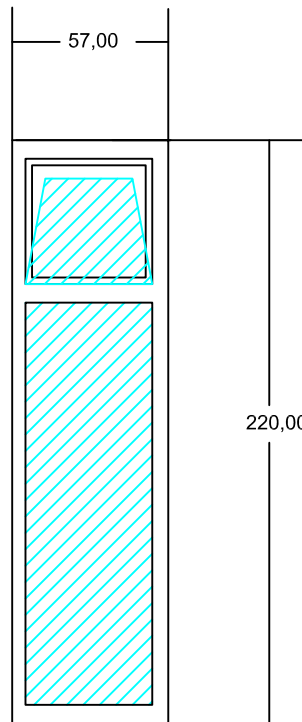
STATO DI FATTO



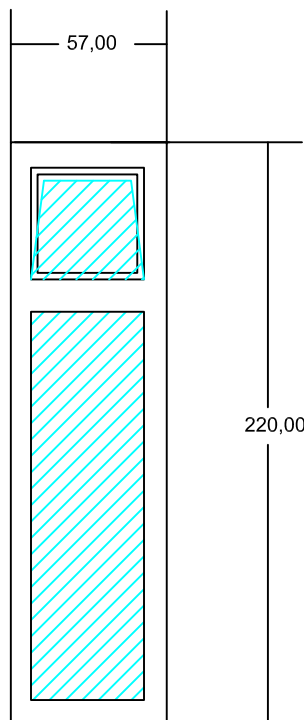
STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE



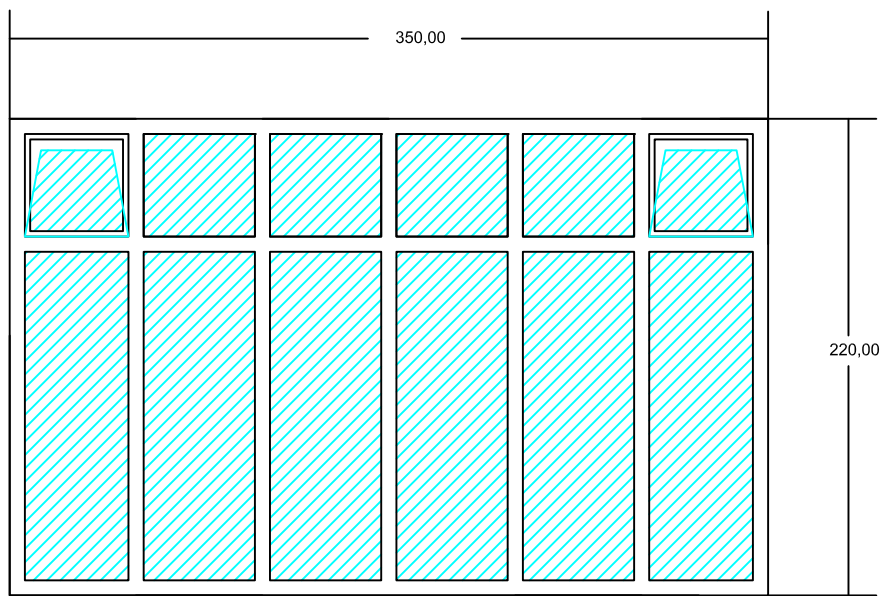
STATO DI FATTO



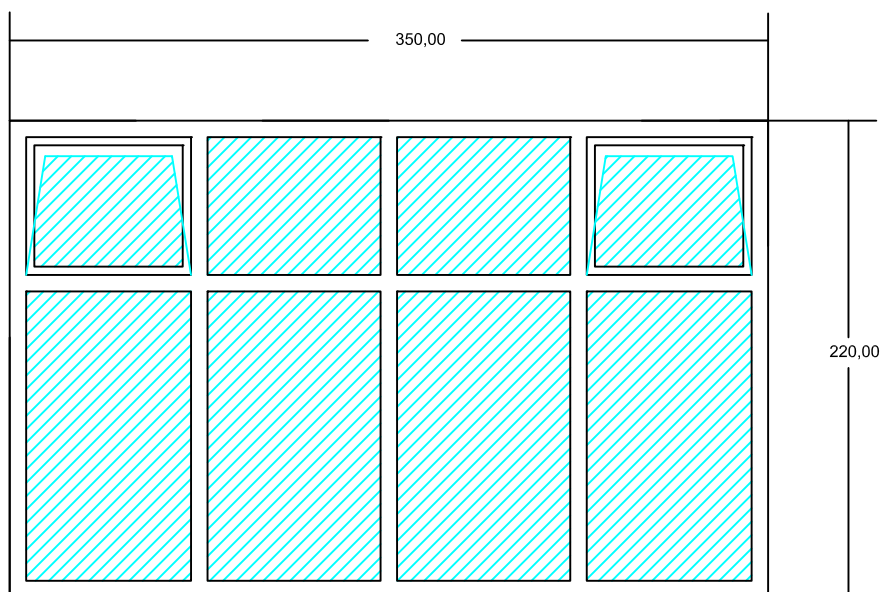
STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE



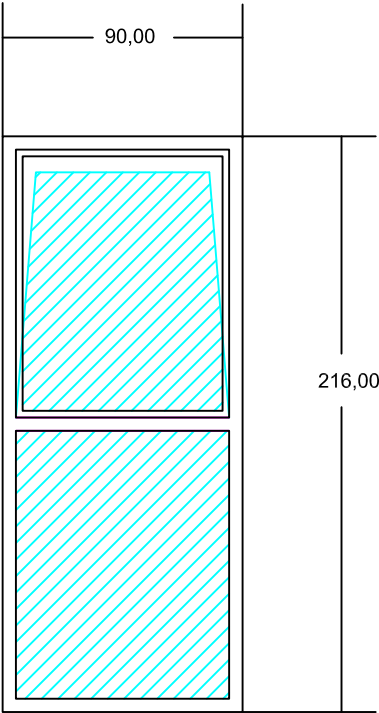
STATO DI FATTO



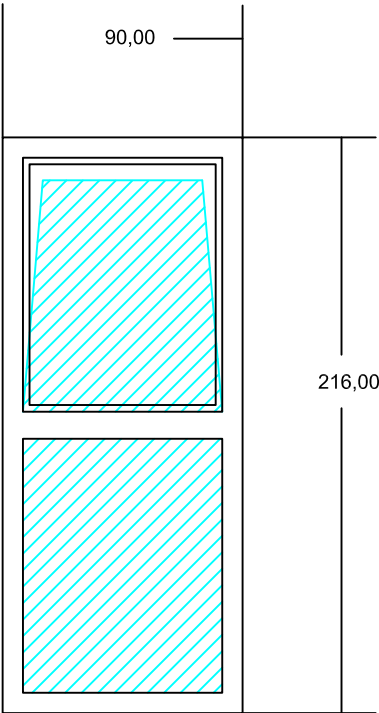
STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE



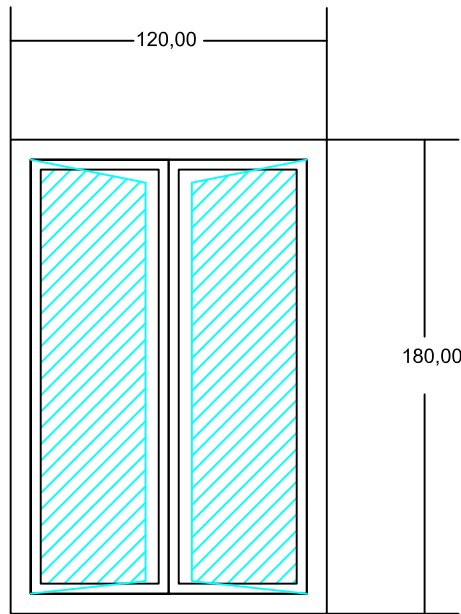
STATO DI FATTO



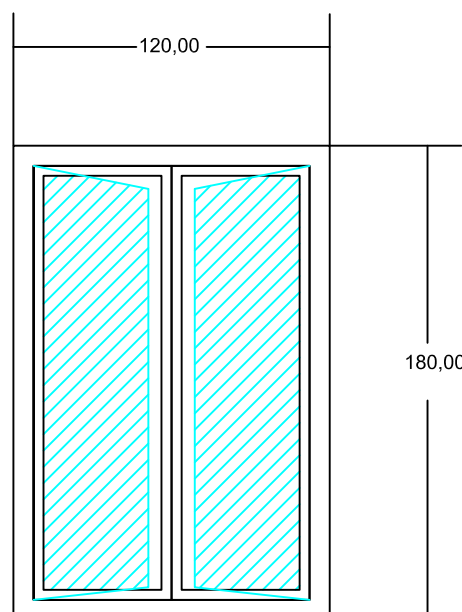
STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE

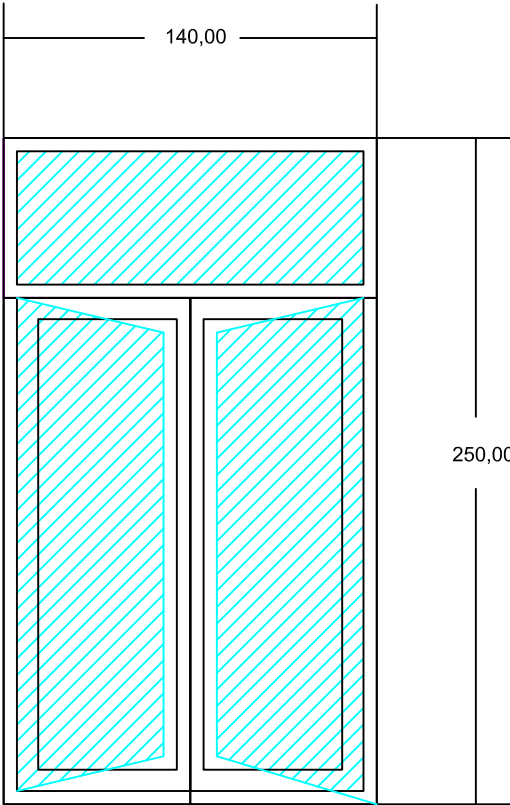


STATO DI FATTO



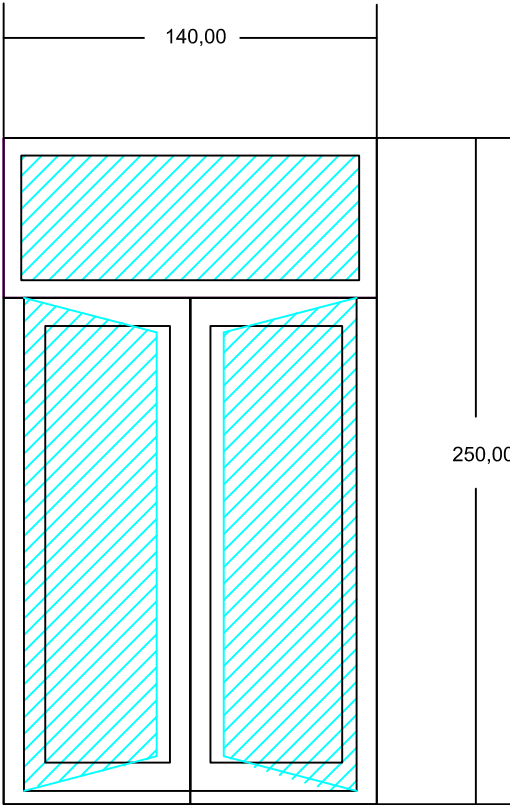
STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE

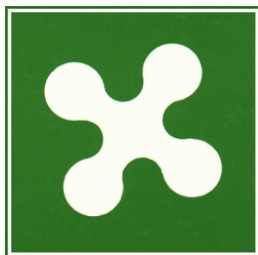




STATO DI FATTO

STATO DI PROGETTO RICOSTRUZIONE





REGIONE LOMBARDIA



COMUNE DI BUSTO GAROLFO (MI)

p.za Diaz 20020 Mi Busto Garolfo

Tel. +39 0331-562011 - Fax +39 0331-568703

PEC: protocollo.bustogarolfo@sicurezzapostale.it

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

SCUOLA PRIMARIA "G.TARRA"

INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Lotto 1 Sostituzione Serramenti

ALLEGATO H

CAPITOLATO GENERALE

Data	Committente	Progetto
08-06-2023	Comune di Busto Garolfo	ANDREA MARZO P.I. [redacted] Andrea De Marzo GREENMETOS@GMAIL.COM

CAPITOLATO GENERALE DI APPALTO PER I LAVORI PUBBLICI

Art. 1 - CONTENUTO DEL CAPITOLATO GENERALE

1. Il capitolato generale d'appalto, in prosieguo denominato capitolato, contiene la disciplina regolamentare dei rapporti tra le amministrazioni aggiudicatrici e i soggetti affidatari di lavori pubblici.
2. Le disposizioni del capitolato devono essere espressamente richiamate nel contratto di appalto; esse si sostituiscono di diritto alle eventuali clausole difformi di contratto o di capitolato speciale, ove non diversamente disposto dalla legge o dal regolamento.
3. Ai fini del presente capitolato per regolamento si intende il codice degli appalti Dlgs 50-2016 e succ mod

Art. 2 –RAPPRESENTANZA E DOMICILIO DELL'APPALTATORE

L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.

2. L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.

3. Se l'appaltatore non conduce direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'appaltatore o da altro tecnico, avente comprovata esperienza in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

4. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. La DL ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

5. Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere

accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato.

Art. 3 - ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE

1. Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al Regolamento generale e al presente Capitolato speciale, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono.

- a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dalla DL, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo alla DL tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
- b) i movimenti di terra e dei materiali da posare e da smaltire e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, ed il ripristino di quanto rimosso in modo da rendere sicuri il transito e

la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;

2.

- a) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'appaltatore a termini di contratto;
- b) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla DL, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa DL su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta all'acqua per le chiusure sia fisse che mobili ;
- c) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato;
- d) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di regolare esecuzione, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
- e) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della DL, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto della Stazione appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
- f) la concessione, su richiesta della DL, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che la Stazione appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dalla Stazione appaltante, l'appaltatore non potrà pretendere compensi di sorta, neanche per l'impiego di impianti di sollevamento né per il personale addetto ad ; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza;
- g) la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
- h) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
- i) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla DL, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili, nonché la fornitura alla DL, prima della posa in opera di qualsiasi materiale o l'esecuzione di una qualsiasi tipologia di lavoro, della campionatura dei materiali, dei dettagli costruttivi e delle schede tecniche relativi alla posa in opera, ed anche a titolo indicativo e non esaustivo campioni di colori previsti, delle guarnizioni etc;
- j) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
- m) la costruzione e la manutenzione entro il recinto del cantiere di spazi idonei ad uso ufficio del personale di DL e assistenza;
- n) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione della DL i disegni e le tavole per gli

opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;

- o) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della DL con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
 - p) l'ideale protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della DL; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato o insufficiente rispetto della presente norma;
 - q) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni delle norme in materia di prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori, a titolo indicativo e non esaustivo reti di protezioni in ferro non amovibili, in plastica colorata e tutto quanto necessario a compartimentare il luogo del lavoro
 - r) la pulizia, prima dell'uscita dal cantiere, dei propri mezzi e/o di quelli dei subappaltatori e delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori, compresi gli interni
 - s) la dimostrazione dei pesi, a richiesta della DL, presso le pubbliche o private stazioni di pesatura.
 - t) gli adempimenti della legge n. 1086 del 1971, al deposito della documentazione presso l'ufficio comunale competente e quant'altro derivato dalla legge sopra richiamata;
 - u) il divieto di autorizzare Terzi alla pubblicazione di notizie, fotografie e disegni delle opere oggetto dell'appalto salvo esplicita autorizzazione scritta della stazione appaltante;
 - v) l'ottemperanza alle prescrizioni previste dal DPCM del 1 marzo 1991 e successive modificazioni in materia di esposizioni ai rumori;
 - w) il completo sgombero del cantiere entro 15 giorni dal positivo collaudo provvisorio delle opere;
 - x) la richiesta tempestiva dei permessi, sostenendo i relativi oneri, per la chiusura al transito veicolare e pedonale (con l'esclusione dei residenti) delle strade urbane interessate dalle opere oggetto dell'appalto;
 - y) l'installazione e il mantenimento in funzione per tutta la necessaria durata dei lavori la cartellonista a norma del codice della strada atta ad informare il pubblico in ordine alla variazione della viabilità cittadina connessa con l'esecuzione delle opere appaltate. L'appaltatore dovrà preventivamente concordare tipologia, numero e posizione di tale segnaletica con il locale comando di polizia municipale e con il coordinatore della sicurezza;
 - z) l'installazione di idonei dispositivi e/o attrezzature per l'abbattimento della produzione delle polveri durante tutte le fasi lavorative, in particolare nelle aree interne della struttura.
3. Ai sensi del DM 50-2016 e succ mod la proprietà degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali per l'attività del cantiere deve essere facilmente individuabile; a tale scopo la bolla di consegna del materiale deve indicare il numero di targa dell'automezzo e le generalità del proprietario nonché, se diverso, del locatario, del comodatario, dell'usufruttuario o del soggetto che ne abbia comunque la stabile disponibilità.
4. L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorti, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla

conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.

5. in caso di danni causati da forza maggiore a opere e manufatti, i lavori di ripristino o rifacimento sono eseguiti dall'appaltatore ai prezzi di contratto decurtati di 1/2 (un mezzo) della percentuale di incidenza delle spese generali e dell'intera della percentuale di incidenza dell'utile, nella misura determinata all'interno delle analisi dei prezzi unitari integranti il progetto a base di gara, in presenza di tali analisi.
6. Se i lavori di ripristino o di rifacimento di cui al comma 4, sono di importo superiore a 1/5 (un quinto) dell'importo contrattuale, trova applicazione l'articolo 161, comma 13, del Regolamento generale. Per ogni altra condizione trova applicazione l'articolo 166 del Regolamento generale.
7. L'appaltatore è altresì obbligato:
 - a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni se egli, invitato non si presenta;
 - b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dalla DL, subito dopo la firma di questi;
 - c) a consegnare alla DL, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente Capitolato speciale e ordinate dalla DL che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
 - d) a consegnare alla DL le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dalla DL.
8. L'appaltatore deve produrre alla DL un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della DL. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

Art. 4 - DISCIPLINA E BUON ORDINE DEI CANTIERI

1. L'appaltatore è responsabile della disciplina e del buon ordine nel cantiere e ha l'obbligo di osservare e far osservare al proprio personale le norme di legge e di regolamento.
2. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere.
3. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico formalmente incaricato dall'appaltatore ed eventualmente coincidente con il rappresentante delegato ai sensi dell'articolo 4.
4. In caso di appalto affidato ad associazione temporanea di imprese o a consorzio, l'incarico della direzione di cantiere è attribuito mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere; la delega deve indicare specificamente le attribuzioni da esercitare dal direttore anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.
5. Il direttore dei lavori ha il diritto, previa motivata comunicazione all'appaltatore, di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale per indisciplina, incapacità o grave negligenza.
6. L'appaltatore è comunque responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, e risponde nei confronti dell'amministrazione committente per la malafede o la frode dei medesimi nell'impiego dei materiali.

Art. 5 - SPESE DI CONTRATTO, DI REGISTRO ED ACCESSORIE

1. Sono a carico dell'appaltatore le spese di contratto e tutti gli oneri connessi alla sua stipulazione compresi quelli tributari.
2. Se al termine dei lavori il valore del contratto risulti maggiore di quello originariamente previsto è obbligo dell'appaltatore provvedere all'assolvimento dell'onere tributario mediante pagamento delle maggiori

imposte dovute sulla differenza. Il pagamento della rata di saldo e lo svincolo della cauzione da parte della stazione appaltante sono subordinati alla dimostrazione dell'eseguito versamento delle maggiori imposte.

3. Se al contrario al termine dei lavori il valore del contratto risulti minore di quello originariamente previsto, la stazione appaltante rilascia apposita dichiarazione ai fini del rimborso secondo le vigenti disposizioni fiscali delle maggiori imposte eventualmente pagate.

Art. 6 - DANNI

1. Sono a carico dell'appaltatore tutte le misure, comprese le opere provvisorie, e tutti gli adempimenti per evitare il verificarsi di danni alle opere, all'ambiente, alle persone e alle cose nella esecuzione dell'appalto.
2. L'onere per il ripristino di opere o il risarcimento di danni ai luoghi, a cose o a terzi determinati da mancata, tardiva o inadeguata assunzione dei necessari provvedimenti sono a totale carico dell'appaltatore, indipendentemente dall'esistenza di adeguata copertura assicurativa ai sensi del titolo VII del regolamento.

Art. 7 - PROVVISTA DEI MATERIALI

1. Se gli atti contrattuali non contengono specifica indicazione, l'appaltatore è libero di scegliere il luogo ove prelevare i materiali necessari alla realizzazione del lavoro, purché essi abbiano le caratteristiche prescritte dai documenti tecnici allegati al contratto. Le eventuali modifiche di tale scelta non comportano diritto al riconoscimento di maggiori oneri, né all'incremento dei prezzi pattuiti.
2. Nel prezzo dei materiali sono compresi tutti gli oneri derivanti all'appaltatore dalla loro fornitura a piè d'opera, compresa ogni spesa per eventuali aperture di cave, estrazioni, trasporto da qualsiasi distanza e con qualsiasi mezzo, occupazioni temporanee e ripristino dei luoghi.
3. A richiesta della stazione appaltante l'appaltatore deve dimostrare di avere adempiuto alle prescrizioni della legge sulle espropriazioni per causa di pubblica utilità, ove contrattualmente siano state poste a suo carico, e di aver pagato le indennità per le occupazioni temporanee o per i danni arrecati.
4. Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e sottosistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel capitolato speciale di appalto, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.

Art. 8 - SOSTITUZIONE DEI LUOGHI DI PROVENIENZA DEI MATERIALI PREVISTI IN CONTRATTO

1. Qualora gli atti contrattuali prevedano il luogo di provenienza dei materiali, il direttore dei lavori può prescrivere uno diverso, ove ricorrano ragioni di necessità o convenienza.
3. Qualora i luoghi di provenienza dei materiali siano indicati negli atti contrattuali, l'appaltatore non può cambiarli senza l'autorizzazione scritta del direttore dei lavori, che riporti l'espressa approvazione del responsabile unico del procedimento. In tal caso si applica l'articolo 7 comma 2.

Art. 9 - DIFETTI DI COSTRUZIONE

1. L'appaltatore deve demolire e rifare a sue spese le lavorazioni che il direttore dei lavori accerta eseguite senza la necessaria diligenza o con materiali diversi da quelli prescritti contrattualmente o che, dopo la loro accettazione e messa in opera, abbiano rivelato difetti o inadeguatezze.
2. Se l'appaltatore contesta l'ordine del direttore dei lavori, la decisione è rimessa al responsabile del procedimento; qualora l'appaltatore non ottemperi all'ordine ricevuto, si procede di ufficio a quanto necessario per il rispetto del contratto.
3. Qualora il direttore dei lavori presuma che esistano difetti di costruzione, può ordinare che le necessarie verifiche siano disposte in contraddittorio con l'appaltatore. Quando i vizi di costruzione siano accertati, le spese delle verifiche sono a carico dell'appaltatore, in caso contrario l'appaltatore ha diritto al rimborso di tali spese e di quelle sostenute per il ripristino della situazione originaria, con esclusione di qualsiasi altro indennizzo o compenso.

Art. 10. CONSEGNA E INIZIO DEI LAVORI

1. L'esecuzione dei lavori può iniziare: dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna, risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 45 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore; oppure per casi di urgenza: in pendenza di stipula di contratto a seguito della consegna dei lavori comunicata dalla DL.
2. Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, la DL fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 (cinque) giorni e non superiore a 15 (quindici) giorni; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione definitiva, fermo restando il risarcimento del danno (ivi compreso l'eventuale maggior prezzo di una nuova aggiudicazione) se eccedente il valore della cauzione, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta da parte dell'appaltatore. Se è indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'appaltatore è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.
3. E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto; la DL provvede in via d'urgenza su autorizzazione del RUP e indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.
4. Le disposizioni sulla consegna di cui al comma 2, anche in via d'urgenza ai sensi del comma 3, si applicano anche alle singole consegne frazionate, in presenza di temporanea indisponibilità di aree ed immobili; in tal caso si provvede ogni volta alla compilazione di un verbale di consegna provvisorio e l'ultimo di questi costituisce verbale di consegna definitivo anche ai fini del computo dei termini per l'esecuzione, se non diversamente determinati. Il comma 2 si applica limitatamente alle singole parti consegnate, se l'urgenza è limitata all'esecuzione di alcune di esse.

Art. 11. Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni 90 (NOVANTA) naturali consecutivi decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori e comunque in nessun caso oltre la data del 31-08-2023 e si esclude qualsiasi deroga a causa dei tempi previsti dall'Avviso CSE2022
2. Nel calcolo del tempo di cui al comma 1 è tenuto conto delle ferie contrattuali e delle ordinarie difficoltà e degli ordinari impedimenti in relazione agli andamenti stagionali e alle relative condizioni climatiche.
3. L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza al cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previa emissione del certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

Art. 12 - VERIFICHE NEL CORSO DI ESECUZIONE DEI LAVORI

1. I controlli e le verifiche eseguite dalla stazione appaltante nel corso dell'appalto non escludono la responsabilità dell'appaltatore per vizi, difetti e difformità dell'opera, di parte di essa, o dei materiali impiegati, né la garanzia dell'appaltatore stesso per le parti di lavoro e materiali già controllati. Tali controlli e verifiche non determinano l'insorgere di alcun diritto in capo all'appaltatore, né alcuna preclusione in capo alla stazione appaltante.

Art. 13 - PENALI

1. Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo viene applicata una penale pari da un minimo dello 0.30‰ sino ad un massimo dello 1.1‰ che verrà stabilito dal RUP in funzione dei danni causata da tale ritardo
2. La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:
 - a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dalla DL per la consegna degli stessi;
 - b) nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti;
 - c) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dalla DL;
 - d) nel rispetto dei termini imposti dalla DL per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
3. La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.
4. Tutte le fattispecie di ritardi sono segnalate tempestivamente e dettagliatamente al RUP da parte della DL,

immediatamente al verificarsi della relativa condizione, con la relativa quantificazione temporale; sulla base delle predette indicazioni le penali sono applicate in sede di conto finale ai fini della verifica in sede di regolare esecuzione.

5. L'importo complessivo delle penali determinate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; se i ritardi sono tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo in materia di risoluzione del contratto.
6. L'applicazione delle penali non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi in particolare alla perdita del contributo per l'intervento

Art. 14. RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER MANCATO RISPETTO DEI TERMINI

1. L'eventuale ritardo imputabile all'appaltatore nel rispetto dei termini per l'ultimazione dei lavori superiore a (10) (dieci) giorni naturali consecutivi produce la risoluzione del contratto, a discrezione della Stazione appaltante e senza obbligo di ulteriore motivazione.
2. La risoluzione del contratto trova applicazione dopo la formale messa in mora dell'appaltatore con assegnazione di un termine per compiere i lavori e in contraddittorio con il medesimo appaltatore.
3. Nel caso di risoluzione del contratto la penale, è computata sul periodo determinato sommando il ritardo accumulato dall'appaltatore rispetto al programma esecutivo dei lavori e il termine assegnato dalla DL per compiere i lavori con la messa in mora di cui al comma 2.
4. Sono dovuti dall'appaltatore i danni subiti dalla Stazione appaltante in seguito alla risoluzione del contratto, comprese le eventuali maggiori spese connesse al completamento dei lavori affidato a terzi. Per il risarcimento di tali danni la Stazione appaltante può trattenere qualunque somma maturata a credito dell'appaltatore in ragione dei lavori eseguiti nonché rivalersi sulla garanzia fideiussoria.

Art. 15 - SOSPENSIONE E RIPRESA DEI LAVORI

1. In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, il Direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione del contratto, compilando, se possibile con l'intervento dell'esecutore o di un suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con l'indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, nonché dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione. Il verbale è inoltrato al responsabile del procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.
2. La sospensione può, altresì, essere disposta dal RUP per ragioni di necessità o di pubblico interesse, tra cui l'interruzione di finanziamenti per esigenze di finanza pubblica. Qualora la sospensione, o le sospensioni, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi, o comunque quando superino sei mesi complessivi, l'esecutore può chiedere la risoluzione del contratto senza indennità; se la stazione appaltante si oppone, l'esecutore ha diritto alla rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti. Nessun indennizzo è dovuto all'esecutore negli altri casi.
3. La sospensione è disposta per il tempo strettamente necessario. Cessate le cause della sospensione, il RUP dispone la ripresa dell'esecuzione e indica il nuovo termine contrattuale.
4. Ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei lavori, l'esecutore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili, dandone atto in apposito verbale. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori; qualora l'esecutore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, deve farne espressa riserva sul registro di contabilità.
5. L'esecutore che per cause a lui non imputabili non sia in grado di ultimare i lavori nel termine fissato può richiederne la proroga, con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale. In ogni caso la sua concessione non pregiudica i diritti spettanti all'esecutore per l'eventuale imputabilità della maggiore durata a fatto della stazione appaltante. Sull'istanza di proroga decide il responsabile del procedimento, sentito il direttore dei lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento. L'esecutore deve ultimare i lavori nel termine stabilito dagli atti contrattuali, decorrente dalla data del verbale di consegna ovvero, in caso di consegna parziale dall'ultimo dei verbali di consegna. L'ultimazione dei lavori, appena avvenuta, è comunicata dall'esecutore per iscritto al direttore dei lavori, il quale procede subito alle necessarie

constatazioni in contraddittorio. L'esecutore non ha diritto allo scioglimento del contratto né ad alcuna indennità qualora i lavori, per qualsiasi causa non imputabile alla stazione appaltante, non siano ultimati nel termine contrattuale e qualunque sia il maggior tempo impiegato.

6. Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 4, l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, quantificato sulla base di quanto previsto dall'articolo 1382 del codice civile.

Art. 16 - DURATA GIORNALIERA DEI LAVORI

1. L'appaltatore può ordinare ai propri dipendenti di lavorare oltre il normale orario giornaliero, o di notte, ove consentito dagli accordi sindacali di lavoro, dandone preventiva comunicazione al direttore dei lavori. Il direttore dei lavori può vietare l'esercizio di tale facoltà qualora ricorrano motivati impedimenti di ordine tecnico o organizzativo. In ogni caso l'appaltatore non ha diritto ad alcun compenso oltre i prezzi contrattuali.
2. Salva l'osservanza delle norme relative alla disciplina del lavoro, se il direttore dei lavori ravvisa la necessità che i lavori siano continuati ininterrottamente o siano eseguiti in condizioni eccezionali, su autorizzazione del responsabile del procedimento ne dà ordine scritto all'appaltatore, il quale è obbligato ad uniformarvisi, salvo il diritto al ristoro del maggior onere.

Art. 17 – RIMOZIONE E RIPRISTINO DELLO STATO DEI LUOGHI;

1. Qualora nel corso delle lavorazioni previste nel presente appalto dovessero rendersi necessari lo smontaggio ed il ripristino di parti non oggetto di sostituzione ovvero a livello indicativo e non esaustivo controsoffitti, sostegni, componenti architettoniche estetiche, coperture metalliche e non, rivestimenti di facciata e tutti gli strumenti ad esso necessari si intendono compresi nei costi dell'appalto e non possono venir richiesti maggiori oneri alla stazione appaltante

Art. 18 - PROPRIETÀ DEGLI OGGETTI TROVATI

1. Fatta eccezione per i diritti che spettano allo Stato a termini di legge, appartiene alla stazione appaltante la proprietà degli oggetti di valore e di quelli che interessano la scienza, la storia, l'arte o l'archeologia, compresi i relativi frammenti, che si dovessero reperire nei fondi occupati per l'esecuzione dei lavori e per i rispettivi cantieri e nella sede dei lavori stessi.
L'appaltatore ha diritto al rimborso delle spese sostenute per la loro conservazione e per le speciali operazioni che fossero state espressamente ordinate al fine di assicurarne l'integrità ed il diligente recupero.
2. Il reperimento di cose di interesse artistico, storico o archeologico deve essere immediatamente comunicato alla stazione appaltante. L'appaltatore non può demolire o comunque alterare i reperti, né può rimuoverli senza autorizzazione della stazione appaltante.

Art. 19 - PROPRIETÀ DEI MATERIALI DI DEMOLIZIONE

1. I materiali provenienti dalla rimozione e/o demolizioni sono di proprietà dell'amministrazione anche se nel presente appalto sono compresi i costi e tutti gli oneri annessi al loro smaltimento a norma di legge.
2. L'appaltatore deve trasportarli e nel luogo stabilito negli atti contrattuali, intendendosi di ciò compensato coi prezzi dello smontaggio del trasporto e dello smaltimento salvo diverse indicazioni da parte della stazione appaltante.
3. Qualora gli atti contrattuali prevedano la cessione di detti materiali all'appaltatore, il prezzo ad essi convenzionalmente attribuito deve essere dedotto dall'importo netto dei lavori, salvo che la deduzione non sia stata già fatta nella determinazione dei prezzi.

Art. 20 - ACCORDO BONARIO

(ART. 205 d.LGS 50/2016)

1. Per i lavori pubblici di cui alla parte II, con esclusione del capo I, del D.lgs. 50/2016 affidati da amministrazioni aggiudicatrici ed enti aggiudicatori, ovvero dai concessionari, qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, al fine del raggiungimento di un accordo bonario si applicano le disposizioni di cui ai commi da 2 a 7.
2. Il procedimento dell'accordo bonario riguarda tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso e può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già

esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al comma 1, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto. Le domande che fanno valere pretese già oggetto di riserva, non possono essere proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse. Non possono essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26 del d.lgs. 50/2016. Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero di verifica di conformità o del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il responsabile unico del procedimento attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte.

3. Il direttore dei lavori o il direttore dell'esecuzione del contratto dà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve di cui al comma 1, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.
4. Il responsabile unico del procedimento valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore di cui al comma 1.
5. Il responsabile unico del procedimento, entro 15 giorni dalla comunicazione di cui al comma 3, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa tra il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve, entro quindici giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso, prendendo come riferimento i limiti stabiliti con il decreto di cui all'articolo 209, comma 16 del D.lgs. 50/2016. La proposta è formulata dall'esperto entro novanta giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro novanta giorni dalla comunicazione di cui al comma 3.
6. L'esperto, qualora nominato, ovvero il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con il soggetto che le ha formulate, effettuano eventuali ulteriori audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata e verificata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e al soggetto che ha formulato le riserve. Se la proposta è accettata dalle parti, entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

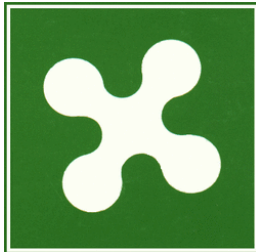
Art. 21. Definizione delle controversie

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 20 e l'appaltatore confermi le riserve, la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta al Tribunale ordinario competente presso il Foro di Milano ed è esclusa la competenza arbitrale.
2. La decisione dell'Autorità giudiziaria sulla controversia dispone anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.

L'Appaltatore dichiara di aver particolarmente considerato quanto disposto nei seguenti articoli, per i quali esprime specificatamente il suo consenso.

Letto, confermato e sottoscritto

Timbro e Firma



REGIONE LOMBARDIA



COMUNE DI BUSTO GAROLFO (MI)

p.za Diaz 20020 Mi Busto Garolfo

Tel. +39 0331-562011 - Fax +39 0331-568703

PEC: protocollo.bustogarolfo@sicurezzapostale.it

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

SCUOLA PRIMARIA "G.TARRA"

INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Lotto 1 Sostituzione Serramenti

ALLEGATO I

Capitolato speciale d'appalto

Data	Committente	Progetto
08-06-2023	Comune di Busto Garolfo	ANDREA DE MARZO P.I.  Andrea De Marzo GREENMETOS.IT @MAIL.COM

ABBREVIAZIONI	3
1. DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI	4
CAPO 1.1. - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO	4
Art. 1.1.1.- <i>Oggetto dell'appalto</i>	4
Art. 1.1.3. - <i>Modalità di stipulazione del contratto</i>	4
Art. 1.1.4. - <i>Categoria prevalente, categorie subappaltabili</i>	5
Art. 1.1.5. - <i>Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili</i>	5
CAPO 1.2. – DISCIPLINA CONTRATTUALE	6
Art. 1.2.1. - <i>Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto</i>	6
Art. 1.2.2.- <i>Documenti che fanno parte del contratto</i>	6
Art. 1.2.4. - <i>Fallimento dell'appaltatore</i>	6
Art. 1.2.5. - <i>Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere</i>	7
Art. 1.2.6. - <i>Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione</i>	7
Art. 1.2.7. – <i>Convenzioni europee in materia di valuta e termini</i>	7
CAPO 1.3. - TERMINI PER L'ESECUZIONE	8
Art. 1.3.1. - <i>Consegna e inizio dei lavori</i>	8
Art. 1.3.2. - <i>Termini per l'ultimazione dei lavori</i>	8
Art. 1.3.6. - <i>Penali in caso di ritardo</i>	9
Art. 1.3.8. – <i>Inderogabilità dei termini di esecuzione</i>	10
Art. 1.3.9. - <i>Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini</i>	11
CAPO 1.4. - DISCIPLINA ECONOMICA	12
Art. 1.4.1. - <i>Anticipazione</i>	12
Art. 1.4.2. - <i>Pagamenti in acconto</i>	12
Art. 1.4.3. - <i>Pagamenti a saldo</i>	13
Art. 1.4.4. - <i>Ritardi nel pagamento delle rate di acconto</i>	13
Art. 1.4.5. - <i>Ritardi nel pagamento della rata di saldo</i>	14
Art. 1.4.6. - <i>Revisione prezzi</i>	14
Art. 1.4.7. - <i>Cessione del contratto e cessione dei crediti</i>	14
CAPO 1.5. - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI	14
Art. 1.5.1. - <i>Lavori a misura</i>	14
Art. 1.5.2. - <i>Lavori a corpo</i>	15
Art. 1.5.3. - <i>Lavori in economia</i>	15
Art. 1.5.4. - <i>Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera</i>	15
CAPO 1.6. - CAUZIONI E GARANZIE	15
Art. 1.6.1. - <i>Cauzione provvisoria</i>	15
Art. 1.6.2. - <i>Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva</i>	16
Art. 1.6.3. - <i>Riduzione delle garanzie</i>	16
Art. 1.6.4. - <i>Obblighi assicurativi a carico dell'impresa</i>	17
CAPO 1.7. - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE	17
Art. 1.7.1. - <i>Variazione dei lavori</i>	17
Art. 1.7.2. - <i>Varianti per errori od omissioni progettuali</i>	18
Art. 1.7.3. - <i>Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi</i>	18
CAPO 1.8.- DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA	18
Art. 1.8.1. - <i>Norme di sicurezza generali</i>	18
Art. 1.8.2. - <i>Sicurezza sul luogo di lavoro</i>	18
Art. 1.8.3. – <i>Piano di sicurezza sostitutivo</i>	18
Art. 1.8.4. – <i>Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento</i>	19
Art. 1.8.5. - <i>Piano operativo di sicurezza</i>	19
Art. 1.8.6. - <i>Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza</i>	19
CAPO 1.9. - AVVALIMENTO E DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO	20
Art. 1.9.1. - <i>Avvalimento dei requisiti SOA – Controlli sull'impresa avvalente e sull'impresa ausiliaria</i>	20
Art. 1.9.2. - <i>Subappalto</i>	21
CAPO 1.10. - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO	23

Art. 1.10.1. - <i>Accordo bonario e transazione</i>	23
Art. 1.10.2. - <i>Definizione delle controversie</i>	24
Art. 1.10.3. - <i>Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera</i>	24
Art. 1.10.4. - <i>Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori</i>	25
CAPO 1.11. - <i>DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE</i>	26
Art. 1.11.1. - <i>Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione</i>	26
Art. 1.11.2. - <i>Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione</i>	27
Art. 1.11.3. - <i>Presa in consegna dei lavori ultimati</i>	27
CAPO 1.12. - <i>NORME FINALI</i>	27
Art. 1.12.1. - <i>Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore</i>	27
Art. 1.12.2. - <i>Obblighi speciali a carico dell'appaltatore</i>	29
Art. 1.12.3. - <i>Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione</i>	29
Art. 1.12.4. - <i>Utilizzo di materiali recuperati o riciclati</i>	29
Art. 1.12.5. - <i>Custodia del cantiere</i>	30
Art. 1.12.6. - <i>Cartello di cantiere</i>	30
Art. 1.12.7. - <i>Spese contrattuali, imposte, tasse</i>	30
PARTE SECONDA	31
PRESCRIZIONI TECNICHE	31
CAPO 2.1. - <i>PRESCRIZIONI TECNICHE ESECUZIONE LAVORI</i>	31
Art. 2.1.1.) <i>QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI</i>	31
Condizioni generali d'accettazione - prove di controllo	31
Caratteristiche dei vari materiali.....	31
Art. 2.1.2.) <i>NORME TECNICHE PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE</i>	33
Art. 2.1.3.) <i>CAPPOTTO TERMICO MURATURE</i>	34
ISOLAMENTO A CAPPOTTO SU PARETI PERIMETRALI	34
Indicazioni di messa in opera	34
ISOLAMENTO ALL'ESTRADOSSO SOLAI	34
Indicazioni di messa in opera	34
Art. 2.1.4.) <i>OPERE DA VETRAIO E SERRAMENTISTA</i>	35
Realizzazione.....	35
Posa in opera dei serramenti	36
Controlli e aggiornamento del piano di manutenzione dell'opera	36
PRESTAZIONI.....	37
CARATTERISTICHE:	37
VETRI	38
Indicazioni di messa in opera	38
Art. 2.1.6.) <i>DEMOLIZIONI</i>	38
MURATURE E FABBRICATI.....	38
DEMOLIZIONI DI PAVIMENTAZIONI AD ELEMENTI DISCRETI	40
Art. 2.1.7.) <i>MALTE E INTONACI E IMPERMEABILIZZAZIONE DELLE STRUTTURE</i>	40
INTONACI ESEGUITI A MANO.....	40
IMPERMEABILIZZAZIONE DELLE STRUTTURE	40
Art. 2.1.8.) <i>IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE E LINEE ELETTRICHE</i>	42
LINE	42
CASSETTE - GIUNZIONI - DERIVAZIONI - GUAINE ISOLANTI	42
FORNITURA E POSA DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE	42
Art. 2.1.9.) <i>IMPIANTO IDRICO</i>	43
Art. 2.1.10.) <i>OPERE DEL VERDE</i>	43
DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE DI SISTEMAZIONE A VERDE	43
PRESTAZIONI TECNICHE SPECIFICHE	43
CAPO 2.2. - <i>INTEFERENZE NELLA ESECUZIONE LAVORI</i>	43
Art. 2.2.1.) <i>INTERFERENZE</i>	43
A. CON L'ATTIVITÀ SCOLASTICA	43
Art. 2.2.2.) <i>ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI PROGRAMMA ESECUTIVO</i>	43
Art. 2.2.3.) <i>RAPPRESENTANTE TECNICO DELL'APPALTATORE</i>	44
Art. 2.2.4.) <i>MISURE GENERALI DI TUTELA DEI LAVORATORI</i>	44
Art. 2.2.5.) <i>PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO</i>	44
CAPO 2.3. - <i>MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI</i>	45
Art. 2.3.1.) <i>NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI</i>	45
LAVORO NOTTURNO	45
LAVORI IN ECONOMIA.....	45

MATERIALI A PIÈ D'OPERA.....	45
MURATURE IN GENERE	45
MANUFATTI IN FERRO	45
ACCIOTTOLATI,SELCIATI,LASTRICATI E PAVIMENTAZIONI IN PIETRA IN GENERE O IN ELEMENTI AUTOBLOCCANTI.....	45
DI CLS	45
CORDONATURE DI MARCIAPIEDE O DI CORONAMENTO E DELIMITAZIONE IN GENERE.....	46
TUBAZIONI IN GENERE	46
<i>Art. 2.3.2.) PRESA IN CONSEGNA E UTILIZZAZIONE DELLE OPERE APPALTATE</i>	<i>46</i>

ABBREVIAZIONI

- **Codice dei contratti** (decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50, Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2014)
- **Decreto n. 81/2008** – (Attuazione dell’art.1 della legge 3 Agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei e mobili);
- **Capitolato generale d’appalto** (decreto ministeriale - lavori pubblici - 19 aprile 2000, n. 145);
- **R.U.P.** (Responsabile unico del procedimento di cui all’articolo 10 del Codice dei contratti e agli articoli 7 e 8 del d.P.R. n. 554 del 1999); - e agli articoli 9 e 10 D.P.R. n. 207 del 2010;
- **DURC** (Documento unico di regolarità contributiva): il documento attestante la regolarità contributiva previsto dall’articolo 3, comma 8, lett. b-bis) e b-ter), del ex decreto legislativo n. 494 del 1996, come modificato dall’articolo 86, comma 10, del decreto legislativo n. 276 del 2003 e dall’articolo 20, comma 10, del decreto legislativo n. 251 del 2004; previsto altresì dall’articolo 2 del decreto-legge 25 settembre 2002, n. 210, convertito dalla legge 22 novembre 2002, n. 266 e modifiche successive D.Lgs 50/2016 e D.M. 24/2007
- **D.P.R. n. 207 del 2010** - Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163,(parzialmente abrogata)

PARTE PRIMA

1. DEFINIZIONE TECNICA ED ECONOMICA DEI LAVORI

CAPO 1.1. - NATURA E OGGETTO DELL'APPALTO

Art. 1.1.1.- Oggetto dell'appalto

L'appalto ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere e provviste occorrenti per l'esecuzione del **"Intervento di riqualificazione energetica Lotto 1 stralcio1 sostituzione dei serramenti"** del edificio scolastico di Via XXV Aprile 80 nel Comune di Busto Garolfo.

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, con riguardo anche ai particolari costruttivi e ai progetti esecutivi dell'opera dei quali l'appaltatore dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque portata a termine secondo le regole dell'arte e l'appaltatore deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

Trova sempre applicazione l'articolo 1374 del codice civile (Il contratto obbliga le parti non solo a quanto e nel medesimo espresso, ma anche a tutte le conseguenze che ne derivano secondo la legge, o, in mancanza, secondo gli usi e l'equità);

Art. 1.1.2. - Ammontare dell'appalto

L'importo complessivo di aggiudicazione di lavori più oneri di sicurezza dell'appalto ammonta a euro 212.205,00 (euro duecentododicimiladuecentoquindici), come risulta dalla specificazione delle parti d'opera e dalle varie categorie di lavoro di cui al prospetto di seguito.

Gli importi sono stati stabiliti mediante il Prezzario del comune di Milano (2018), dal Tariffario delle Opere Pubbliche della Regione Lombardia (2011), ad eccezione di alcune voci non trovate negli stessi e desunte, con le eventuali correzioni nella descrizione, negli oneri o nel prezzario da prezzi di mercato, come risulta più esattamente dalle voci dell'elenco prezzi allegato al progetto: pertanto le voci dell'elenco dei prezzi saranno le uniche alle quali l'Appaltatore dovrà fare riferimento nelle proprie valutazioni tecniche ed economiche.

L'importo contrattuale corrisponde all'importo dei lavori di cui al comma 1, al quale deve essere applicato il ribasso percentuale sui prezzi unitari offerto dall'aggiudicatario in sede di gara.

L'importo di cui al comma 1, relativo agli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere, non è soggetto ad alcun ribasso di gara, ai sensi dell'81/2008.

Art. 1.1.3. - Modalità di stipulazione del contratto

Il contratto è stipulato "a corpo" ai sensi dell'articolo 43, punto 6, del D.P.R. 207/2010 e s.m.i per ogni stralcio

L'importo della contratto, come determinato in sede di gara, resta fisso e invariabile, senza che possa essere invocata da alcuna delle parti contraenti alcuna successiva verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità.

Il ribasso percentuale offerto dall'aggiudicatario in sede di gara si estende e si applica ai prezzi unitari in elenco, utilizzabili esclusivamente ai fini di cui al comma 4.

I prezzi unitari di cui al comma 3, ancorché senza valore negoziale ai fini dell'appalto e della determinazione dell'importo complessivo dei lavori, sono vincolanti per la definizione, valutazione e contabilizzazione di eventuali varianti, addizioni o detrazioni in corso d'opera, qualora ammissibili dal Codice dei contratti del D.Lgs. 50 del/2016, e che siano estranee ai lavori già previsti nonché ai lavori in economia.

I rapporti ed i vincoli negoziali di cui al presente articolo si riferiscono ai lavori posti a base d'asta di cui all'articolo 2, comma 1, mentre per gli oneri per la sicurezza e la salute nel cantiere di cui all'articolo 2, comma 1, costituiscono vincolo negoziale l'importo degli stessi.

Art. 1.1.4. - Categoria prevalente, categorie subappaltabili

Ai sensi dell'articolo 3 del d.P.R. n. 34 del 2000 – art. 61 DEL D.P.R. n. 207/2010, DM 248/2016 e in conformità all'allegato «A» i lavori sono classificati nella categoria prevalente di opere "FINITURE DI OPERE GENERALI IN MATERIALI LIGNEI, PLASTICI, METALLICI E VETROSI" - «OS6». – classe I°

Eventuali categorie scorporabili saranno indicate nel bando di gara.

I lavori per i quali vige l'obbligo di esecuzione da parte di installatori aventi i requisiti di cui all'articolo 108 del D.P.R. n. 380 del 2001 e al regolamento di attuazione approvato con d.P.R. n. 447 del 1991, con i relativi importi.

CATEGORIA DELLE OPERE		OG1	OS6
Art 1	Predisposizione cantiere	2.739,01 €	-
Art 2	Rimozione di serramenti	16.205,46 €	-
Art 3	Smaltimento rifiuti	1.007,94 €	-
Art 4	Fornitura e posa di finestre in alluminio verniciato finto legno	-	154.780,09 €
Art 5	Fornitura e posa di maniglioni antipanico	-	3.142,10 €
Art 6	Fornitura e posa di lamiera	-	6.393,18 €
Art 7	Fresatura della soglia	2.248,71 €	-
Art 8	Fornitura e posa di rinforzi strutturali	-	3.449,40 €
Art 9	Fornitura e posa di motori per aperture a vasistass	-	7.496,45 €
Art 10	Noleggio trabattello elettrico a pantografo	735,96 €	-
Art 11	Fornitura e posa di tapparelle	-	14.006,70 €
Totali		22.937,08 €	189.267,92 €
		10,81%	89,19%

Ai sensi del D.Lgs. n° 50/2016 e del D.P.R. n. 207/2010, i lavori sono così classificati:

- CATEGORIA PREVALENTE: OS6 sottolivello d'applicabilità

LAVORAZIONI DI CUI SI COMPONE L'APPALTO:

OS6 €189.267,92 FINITURE DI OPERE generali in materiali lignei, plastici, metallici e vetrosi. Riguarda la fornitura e la posa in opera, la manutenzione e ristrutturazione di carpenteria e falegnameria in legno, di infissi interni ed esterni, di rivestimenti interni ed esterni, di pavimentazioni di qualsiasi tipo e materiale e di altri manufatti in metallo, legno, materie plastiche e materiali vetrosi e simili.

OG1 I € 22.937,08 EDIFICI CIVILI E INDUSTRIALI. Riguarda la costruzione e la manutenzione o la ristrutturazione di interventi puntuali di edilizia occorrenti per svolgere una qualsiasi attività umana, diretta o indiretta, completi delle necessarie strutture, impianti elettromeccanici, elettrici, telefonici ed elettronici e finiture di qualsiasi tipo nonché delle eventuali opere connesse, complementari e accessori. Scorporabile con obbligo qualificazione massimo 50% sull'importo complessivo dei lavori.

Art. 1.1.5. - Gruppi di lavorazioni omogenee, categorie contabili

I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'art. 43, punto 6, del Regolamento di esecuzione ed attuazione, D.Lgs. 207/2010 e s.m.i. come da tabella "B".

CAPO 1.2. – DISCIPLINA CONTRATTUALE**Art. 1.2.1. - Interpretazione del contratto e del capitolato speciale d'appalto**

In caso di discordanza tra i vari elaborati di progetto vale la soluzione più aderente alle finalità per le quali il lavoro è stato progettato e comunque quella meglio rispondente ai criteri di ragionevolezza e di buona tecnica esecutiva.

In caso di norme del presente capitolato tra loro non compatibili o apparentemente non compatibili, trovano applicazione in primo luogo le norme eccezionali o quelle che fanno eccezione a regole generali, in secondo luogo quelle maggiormente conformi alle disposizioni legislative o regolamentari oppure all'ordinamento giuridico, in terzo luogo quelle di maggior dettaglio e infine quelle di carattere ordinario.

L'interpretazione delle clausole contrattuali, così come delle disposizioni del presente capitolato, è fatta tenendo conto delle finalità del contratto e dei risultati ricercati con l'attuazione del progetto approvato; per ogni altra evenienza trovano applicazione gli articoli da 1362 a 1369 del codice civile.

Art. 1.2.2.- Documenti che fanno parte del contratto

Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:

- a) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto non in contrasto con il presente Capitolato speciale o non previsto da quest'ultimo;
- b) il presente capitolato comprese le tabelle allegate allo stesso, con i limiti, per queste ultime, descritti nel seguito in relazione al loro valore indicativo;
- c) tutti gli elaborati grafici del progetto esecutivo, ivi compresi i particolari costruttivi, i progetti delle strutture e degli impianti, le relative relazioni di calcolo, ad eccezione di quelli esplicitamente esclusi ai sensi del successivo comma 3;
- d) l'elenco dei prezzi unitari e descrizione lavori;
- e) il piano di sicurezza di cui all'articolo 39 del D.P.R. 207/2010 e s.m.i..
- f) Cronoprogramma lavori di cui all'articolo 40 del D.P.R. 207/2010 e s.m.i..
- g) le polizze di garanzia art 103 del D.Lgs. 50/2016.

Sono contrattualmente vincolanti tutte le leggi e le norme vigenti in materia di lavori pubblici e in particolare:

- a) il Codice dei contratti, approvato con decreto legislativo 18 aprile 2016, n.50;
- b) il regolamento generale D.P.R. 05/10/2010 n. 207 per quanto applicabile;
- c) il decreto legislativo 81/2008 e successive modifiche e integrazioni;

Non fanno invece parte del contratto e sono estranei ai rapporti negoziali:

- a) il computo metrico e il computo metrico estimativo;
- b) le tabelle di riepilogo dei lavori e la loro suddivisione per categorie omogenee, ancorché inserite e integranti il presente capitolato; esse hanno efficacia limitatamente ai fini dell'aggiudicazione per la determinazione dei requisiti soggettivi degli esecutori, ai fini della definizione dei requisiti oggettivi e del subappalto, e ai fini della valutazione delle addizioni o diminuzioni dei lavori di cui all'articolo 149 del Codice dei contratti;
- c) le quantità delle singole voci elementari rilevabili dagli atti progettuali e da qualsiasi altro loro allegato.

Art. 1.2.3. - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto

La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione anche dei suoi allegati, della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione.

Art. 1.2.4. - Fallimento dell'appaltatore

In caso di fallimento dell'appaltatore la Stazione appaltante si avvale, senza pregiudizio per ogni altro diritto e azione a tutela dei propri interessi, della procedura prevista dagli articoli 110 e 108 del D.Lgs. 50/2016.

Art. 1.2.5. - Rappresentante dell'appaltatore e domicilio; direttore di cantiere

L'appaltatore deve eleggere domicilio ai sensi e nei modi di cui all'articolo 2 del capitolato generale d'appalto; a tale domicilio si intendono ritualmente effettuate tutte le intimazioni, le assegnazioni di termini e ogni altra notificazione o comunicazione dipendente dal contratto.

L'appaltatore deve altresì comunicare, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 3 del capitolato generale d'appalto, le generalità delle persone autorizzate a riscuotere.

Qualora l'appaltatore non conduca direttamente i lavori, deve depositare presso la Stazione appaltante, ai sensi e nei modi di cui all'articolo 4 del capitolato generale d'appalto, il mandato conferito con atto pubblico a persona idonea, sostituibile su richiesta motivata della Stazione appaltante. La direzione del cantiere è assunta dal direttore tecnico dell'impresa o da altro tecnico, abilitato secondo le previsioni del presente capitolato in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire. L'assunzione della direzione di cantiere da parte del direttore tecnico avviene mediante delega conferita da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare dal delegato anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per disciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

Ogni variazione del domicilio di cui al comma 1, o delle persona di cui ai commi 2, 3 o 4, deve essere tempestivamente notificata Stazione appaltante; ogni variazione della persona di cui al comma 3 deve essere accompagnata dal deposito presso la Stazione appaltante del nuovo atto di mandato così come emanato dal Decreto Ministeriale n. 145 del 19/04/2000.

Art. 1.2.6. - Norme generali sui materiali, i componenti, i sistemi e l'esecuzione

Nell'esecuzione di tutte le lavorazioni, le opere, le forniture, i componenti, anche relativamente a sistemi e subsistemi di impianti tecnologici oggetto dell'appalto, devono essere rispettate tutte le prescrizioni di legge e di regolamento in materia di qualità, provenienza e accettazione dei materiali e componenti nonché, marchiatura CE, per quanto concerne la descrizione, i requisiti di prestazione e le modalità di esecuzione di ogni categoria di lavoro, tutte le indicazioni contenute o richiamate contrattualmente nel presente capitolato, negli elaborati grafici del progetto esecutivo e nella descrizione delle singole voci allegata allo stesso capitolato.

Per quanto riguarda l'accettazione, la qualità e l'impiego dei materiali, la loro provvista, il luogo della loro provenienza e l'eventuale sostituzione di quest'ultimo, si applicano rispettivamente gli articoli 16 e 17 del capitolato generale d'appalto. (Decreto n.145 del 19/04/2000).

Art. 1.2.7. – Convenzioni europee in materia di valuta e termini

Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore in cifra assoluta indicano la denominazione in euro.

Tutti gli atti predisposti dalla Stazione appaltante per ogni valore contenuto in cifra assoluta, ove non diversamente specificato, devono intendersi I.V.A. esclusa.

Tutti i termini di cui al presente capitolato d'onori, se non diversamente stabilito nella singola disposizione, sono computati in conformità al Regolamento CEE 3 giugno 1971, n. 1182.

CAPO 1.3. - TERMINI PER L'ESECUZIONE**Art. 1.3.1. - Consegna e inizio dei lavori**

L'esecuzione dei lavori ha inizio dopo la stipula del formale contratto, in seguito a consegna risultante da apposito verbale, da effettuarsi non oltre 5 giorni dalla predetta stipula, previa convocazione dell'esecutore.

E' facoltà della Stazione appaltante procedere in via d'urgenza, alla consegna dei lavori, anche nelle more della stipulazione formale del contratto, ai sensi degli articoli 32, ottavo comma, D.Lgs 18/04/2016 n. 50, in tal caso il direttore dei lavori indica espressamente sul verbale le lavorazioni da iniziare immediatamente.

Se nel giorno fissato e comunicato l'appaltatore non si presenta a ricevere la consegna dei lavori, il direttore dei lavori fissa un nuovo termine perentorio, non inferiore a 5 giorni e non superiore a 15; i termini per l'esecuzione decorrono comunque dalla data della prima convocazione. Decorso inutilmente il termine di anzidetto è facoltà della Stazione appaltante di risolvere il contratto e incamerare la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta. Qualora sia indetta una nuova procedura per l'affidamento del completamento dei lavori, l'aggiudicatario è escluso dalla partecipazione in quanto l'inadempimento è considerato grave negligenza accertata.

L'appaltatore deve trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'inizio dei lavori, la documentazione di avvenuta denuncia di inizio lavori effettuata agli enti previdenziali, assicurativi ed antinfortunistici, inclusa la Cassa edile ove dovuta; egli trasmette altresì un originale del DURC in data non anteriore a tre mesi da quella del verbale di consegna; il DURC è altresì trasmesso in occasione di ciascun pagamento in acconto o a saldo, in relazione anche alle eventuali imprese subappaltatrici che abbiano personale dipendente.

Art. 1.3.2. - Termini per l'ultimazione dei lavori

1. Il tempo utile per ultimare tutti i lavori compresi nell'appalto è fissato in giorni 90 (novanta) naturali consecutivi.

2. Nel calcolo del tempo di cui al comma 1 si è tenuto conto delle ferie contrattuali.

L'appaltatore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante oppure necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

Essendo che l'opera è finanziata con i contributi PON iC di cui all'avviso CSE2022 con scadenza improrogabile l'appaltatore si impegna a terminare il lavori non oltre il 31-08-2023

Art. 1.3.3. - Proroghe

L'appaltatore, qualora per causa a esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i lavori nel termine contrattuale di cui all'articolo 14, può chiedere la proroga, ai sensi dell'Art 107 punto 5, del D.Lgs 18/04/2016 n. 50, presentando apposita richiesta motivata alla Stazione Appaltante.

La proroga è concessa o negata con provvedimento scritto del R.U.P. entro 30 giorni dal ricevimento della richiesta. Il R.U.P., sentito il direttore dei lavori, si esprime in merito.

Art. 1.3.4. - Sospensioni ordinate dal direttore dei lavori

Qualora cause di forza maggiore, condizioni climatologiche oggettivamente eccezionali od altre circostanze speciali che impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, la direzione dei lavori d'ufficio o su segnalazione dell'appaltatore può ordinare la sospensione dei lavori, ai sensi dell'art 107 del D.Lgs. 50/2016, redigendo apposito verbale sentito l'appaltatore; costituiscono circostanze speciali le situazioni che determinano la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dall'articolo 149, punto 1 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.; per le sospensioni di cui al presente articolo nessun indennizzo spetta all'appaltatore.

Il verbale di sospensione deve contenere:

- a) l'indicazione dello stato di avanzamento dei lavori;
- b) l'adeguata motivazione a cura della direzione dei lavori;
- c) l'eventuale imputazione delle cause ad una delle parti o a terzi, se del caso anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna o alle circostanze sopravvenute.

Il verbale di sospensione è controfirmato dall'appaltatore, deve pervenire al R.U.P. entro il quinto giorno naturale successivo alla sua redazione e deve essere restituito controfirmati dallo stesso o dal suo delegato; qualora il R.U.P. non si pronunci entro 5 giorni dal ricevimento, il verbale si dà per riconosciuto e accettato dalla Stazione appaltante.

Art. 1.3.5. - Sospensioni ordinate dal R.U.P.

Il R.U.P. può ordinare la sospensione dei lavori per cause di pubblico interesse o particolare necessità; l'ordine è trasmesso contemporaneamente all'appaltatore e al direttore dei lavori ed ha efficacia dalla data di emissione.

Lo stesso R.U.P. determina il momento in cui sono venute meno le ragioni di pubblico interesse o di particolare necessità che lo hanno indotto ad ordinare la sospendere i lavori ed emette l'ordine di ripresa, trasmesso tempestivamente all'appaltatore e al direttore dei lavori.

Per quanto non diversamente disposto dal presente articolo, agli ordini di sospensione e di ripresa emessi dal R.U.P. si applicano le disposizioni dell'articolo 16, comma 2, in materia di verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, in quanto compatibili.

Qualora la sospensione, o le sospensioni se più di una, durino per un periodo di tempo superiore ad un quarto della durata complessiva prevista dall'articolo 14, o comunque quando superino 6 mesi complessivamente, l'appaltatore può richiedere lo scioglimento del contratto senza indennità; la Stazione appaltante può opporsi allo scioglimento del contratto ma, in tal caso, riconosce al medesimo la rifusione dei maggiori oneri derivanti dal prolungamento della sospensione oltre i termini suddetti, iscrivendoli nella documentazione contabile.

Art. 1.3.6. - Penali in caso di ritardo

Nel caso di mancato rispetto del termine stabilito per l'ultimazione dei lavori, ai sensi del D.P.R. 207/2010 e s.m.i. all'art.10 punto 1 lettera z, vengono applicate delle sanzioni. Tale penale viene applicata per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo per una cifra pari a € 100,00 al giorno sino ad un massimo del 10 % dell'importo.

La penale, nella stessa misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:

- a) nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori per la consegna degli stessi, qualora la Stazione appaltante non si avvalga della facoltà di cui all'articolo 13, comma 3;
- b) nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
- c) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.
- d) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per l'ultimazione lavori.

La penale irrogata ai sensi del comma 2, lettera a), è disapplicata e, se, già addebitata, è restituita, qualora l'appaltatore, in seguito all'andamento imposto ai lavori, rispetti la prima soglia temporale successiva fissata nel programma dei lavori di cui all'articolo 1.3.7.

La penale di cui al comma 2, lettera b) e lettera d), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire; la penale di cui al comma 2, lettera c) è applicata all'importo dei lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.

Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione del pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.

L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi dei commi 1 e 2 non può superare il 10 per cento dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'articolo 21, in materia di risoluzione del contratto.

L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi che potrebbero compromettere l'ottenimento dei contributi previsti.

Art. 1.3.7. – Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore e crono programma

Entro TRENTA giorni dalla sottoscrizione del contratto, e comunque prima dell'inizio dei lavori, l'appaltatore predispone e consegna alla direzione lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa; tale programma deve riportare per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento deve essere coerente con i tempi contrattuali di ultimazione e deve essere approvato dalla direzione lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento.

Trascorso il predetto termine senza che la direzione lavori si sia pronunciata il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

Il programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:

- a) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
- b) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione appaltante;
- c) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere; a tal fine non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione appaltante o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione appaltante;
- d) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
- e) qualora sia richiesto dal coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza al D.Lgs. 81/2008. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il piano di sicurezza e di coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.

I lavori sono comunque eseguiti nel rispetto del cronoprogramma predisposto dalla Stazione appaltante e integrante il progetto esecutivo; tale cronoprogramma può essere modificato dalla Stazione appaltante al verificarsi delle condizioni di cui al comma 2.

Art. 1.3.8. – Inderogabilità dei termini di esecuzione

Non costituiscono motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma esecutivo o della loro ritardata ultimazione:

- a) il ritardo nell'installazione del cantiere e nell'allacciamento alle reti tecnologiche necessarie al suo funzionamento, per l'approvvigionamento dell'energia elettrica e dell'acqua;
- b) l'adempimento di prescrizioni, o il rimedio a inconvenienti o infrazioni riscontrate dal direttore dei lavori o dagli organi di vigilanza in materia sanitaria e di sicurezza, ivi compreso il coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione, se nominato;
- c) l'esecuzione di accertamenti integrativi che l'appaltatore ritenesse di dover effettuare per la esecuzione delle opere di fondazione, delle strutture e degli impianti, salvo che siano ordinati dalla direzione dei lavori o espressamente approvati da questa;
- d) il tempo necessario per l'esecuzione di prove sui campioni, di sondaggi, analisi e altre prove assimilabili;
- e) il tempo necessario per l'espletamento degli adempimenti a carico dell'appaltatore comunque previsti dal presente capitolato;
- f) le eventuali controversie tra l'appaltatore e i fornitori, subappaltatori, affidatari, altri incaricati dall'appaltatore né i ritardi o gli inadempimenti degli stessi soggetti;
- g) le eventuali vertenze a carattere aziendale tra l'appaltatore e il proprio personale dipendente;
- h) le sospensioni disposte dalla Stazione appaltante, dal Direttore dei lavori, dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione o dal R.U.P. per inosservanza delle misure di sicurezza dei lavoratori nel cantiere o inosservanza degli obblighi retributivi, contributivi, previdenziali o assistenziali nei confronti dei lavoratori impiegati nel cantiere;
- i) le sospensioni disposte dal personale ispettivo del Ministero del lavoro e della previdenza sociale in relazione alla presenza di personale non risultante dalle scritture o da altra documentazione obbligatoria o in caso di reiterate violazioni della disciplina in materia di superamento dei tempi di lavoro, di riposo giornaliero e settimanale, ai sensi dell'articolo 36-bis, comma 1, della legge 4 agosto 2006, n. 248.

Non costituiscono altresì motivo di differimento dell'inizio dei lavori, della loro mancata regolare o continuativa conduzione secondo il relativo programma o della loro ritardata ultimazione i ritardi o gli inadempimenti di ditte, imprese, fornitori, tecnici o altri, titolari di rapporti contrattuali con la Stazione appaltante, se l'appaltatore non abbia tempestivamente denunciato per iscritto alla Stazione appaltante medesima le cause imputabili a dette ditte, imprese o fornitori o tecnici.

Le cause di cui ai commi precedenti non possono costituire motivo per la richiesta di proroghe di cui all'articolo 1.3.3, di sospensione dei lavori di cui all'articolo 1.3.4, per la disapplicazione delle penali di cui all'articolo 1.3.6, né per l'eventuale risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 1.3.9.

Art. 1.3.9. - Risoluzione del contratto per mancato rispetto dei termini

Fatto salvo quanto previsto ai commi 1, 2 e 4, dell'articolo 107, le stazioni appaltanti possono risolvere un contratto pubblico durante il periodo di sua efficacia, se una o più delle seguenti condizioni sono soddisfatte:

- a) il contratto ha subito una modifica sostanziale che avrebbe richiesto una nuova procedura di appalto ai sensi dell'articolo 106;
- b) con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 1, lettere b) e c) sono state superate le soglie di cui al comma 7 del predetto articolo; con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 1, lettera e) del predetto articolo, sono state superate eventuali soglie stabilite dalle amministrazioni aggiudicatrici o dagli enti aggiudicatori; con riferimento alle modificazioni di cui all'articolo 106, comma 2, sono state superate le soglie di cui al medesimo comma 2, lettere a) e b);
- c) l'aggiudicatario si è trovato, al momento dell'aggiudicazione dell'appalto in una delle situazioni di cui all'articolo 80, comma 1, per quanto riguarda i settori ordinari ovvero di cui all'articolo 170, comma 3, per quanto riguarda le concessioni e avrebbe dovuto pertanto essere escluso dalla procedura di appalto o di aggiudicazione della concessione, ovvero ancora per quanto riguarda i settori speciali avrebbe dovuto essere escluso a norma dell'articolo 136, comma 1, secondo e terzo periodo;
- d) l'appalto non avrebbe dovuto essere aggiudicato in considerazione di una grave violazione degli obblighi derivanti dai trattati, come riconosciuto dalla Corte di giustizia dell'Unione europea in un procedimento ai sensi dell'articolo 258 TFUE, o di una sentenza passata in giudicato per violazione del presente codice.

Le stazioni appaltanti devono risolvere un contratto pubblico durante il periodo di efficacia dello stesso qualora:

- a) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuta la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;
- b) nei confronti dell'appaltatore sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 80.

Quando il direttore dei lavori o il responsabile dell'esecuzione del contratto, se nominato, accerta un grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali da parte dell'appaltatore, tale da comprometterne la buona riuscita delle prestazioni, invia al responsabile del procedimento una relazione particolareggiata, corredata dei documenti necessari, indicando la stima dei lavori eseguiti regolarmente, il cui importo può essere riconosciuto all'appaltatore.

Egli formula, altresì, la contestazione degli addebiti all'appaltatore, assegnando un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle proprie controdeduzioni al responsabile del procedimento. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'appaltatore abbia risposto, la stazione appaltante su proposta del responsabile del procedimento dichiara risolto il contratto.

Qualora, al di fuori di quanto previsto al comma 3, l'esecuzione delle prestazioni ritardi per negligenza dell'appaltatore rispetto alle previsioni del contratto, il direttore dei lavori o il responsabile unico dell'esecuzione del contratto, se nominato gli assegna un termine, che, salvo i casi d'urgenza, non può essere inferiore a dieci giorni, entro i quali l'appaltatore deve eseguire le prestazioni. Scaduto il termine assegnato, e redatto processo verbale in contraddittorio con l'appaltatore, qualora l'inadempimento permanga, la stazione appaltante risolve il contratto, fermo restando il pagamento delle penali.

Nel caso di risoluzione del contratto l'appaltatore ha diritto soltanto al pagamento delle prestazioni relative ai lavori, servizi o forniture regolarmente eseguiti, decurtato degli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto.

Il responsabile unico del procedimento nel comunicare all'appaltatore la determinazione di risoluzione del contratto, dispone, con preavviso di venti giorni, che il direttore dei lavori curi la redazione dello stato di consistenza dei lavori già eseguiti, l'inventario di materiali, macchine e mezzi d'opera e la relativa presa in consegna.

Qualora sia stato nominato, l'organo di collaudo procede a redigere, acquisito lo stato di consistenza, un verbale di accertamento tecnico e contabile con le modalità di cui al presente codice. Con il verbale è accertata la corrispondenza tra quanto eseguito fino alla risoluzione del contratto e ammesso in contabilità e quanto previsto nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante; è altresì accertata la presenza di eventuali opere, riportate nello stato di consistenza, ma non previste nel progetto approvato nonché nelle eventuali perizie di variante.

Nei casi di cui ai commi 2 e 3, in sede di liquidazione finale dei lavori, servizi o forniture riferita all'appalto risolto, l'onere da porre a carico dell'appaltatore è determinato anche in relazione alla maggiore spesa sostenuta per affidare ad altra impresa i lavori ove la stazione appaltante non si sia avvalsa della facoltà prevista dall'articolo 110, comma 1.

Nei casi di risoluzione del contratto di appalto dichiarata dalla stazione appaltante l'appaltatore deve provvedere al ripiegamento dei cantieri già allestiti e allo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze nel termine a tale fine assegnato dalla stessa stazione appaltante; in caso di mancato rispetto del termine assegnato, la stazione appaltante provvede d'ufficio addebitando all'appaltatore i relativi oneri e spese. La stazione appaltante, in alternati va all'esecuzione di eventuali provvedimenti giurisdizionali cautelari, possessori o d'urgenza comunque denominati che inibiscano o ritardino il ripiegamento dei cantieri o lo sgombero delle aree di lavoro e relative pertinenze, può depositare cauzione in conto vincolato a favore dell'appaltatore o prestare fideiussione bancaria o assicurativa con le modalità di cui agli articoli successivi, pari all'uno per cento del valore del contratto. Resta fermo il diritto dell'appaltatore di agire per il risarcimento dei danni.

CAPO 1.4. - DISCIPLINA ECONOMICA

Art. 1.4.1. - Anticipazione

Per quanto riguarda l'anticipazione del prezzo vale quanto previsto, ai sensi dell'articolo 35, comma 18, del d.Lgs. 50/2016 e s.m.i..

Art. 1.4.2. - Pagamenti in acconto

Le rate di acconto sono dovute ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti, contabilizzati ai sensi degli articoli 29, 30, 31 e 32, al netto del ribasso d'asta, comprensivi della quota relativa degli oneri per la sicurezza e al netto della ritenuta di cui al comma 2, e al netto dell'importo delle rate di acconto precedenti, raggiungono un importo non inferiore al 30% a S.A.L. dell'importo contrattuale. I pagamenti avverranno nei termini previsti dal Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici come stabilisce l'art. 29 del D.M. 19.04.2000 N.145.

A garanzia dell'osservanza delle norme e delle prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione, assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori, sull'importo netto progressivo dei lavori è operata una ritenuta dello 0,50 per cento, ai sensi dell'articolo 7, comma 2, del capitolato generale d'appalto, da liquidarsi, nulla ostando, in sede di conto finale.

Il direttore dei lavori redige la contabilità ed emette lo stato di avanzamento dei lavori, ai sensi dell'articolo 194 del regolamento generale, nei termini specifici del contratto.

Entro lo stesso termine di cui al comma 3 il R.U.P. emette il conseguente certificato di pagamento, ai sensi dell'articolo 195 del regolamento generale, il quale deve esplicitamente il riferimento al relativo stato di avanzamento dei lavori di cui al comma 3, con l'indicazione della data di emissione.

La Stazione appaltante provvede al pagamento del predetto certificato entro i successivi 30 giorni, mediante emissione dell'apposito mandato e alla successiva erogazione a favore dell'appaltatore, previa presentazione di regolare fattura fiscale, se previsto ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.

Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 90 giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'appaltatore può chiedere ed ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento prescindendo dall'importo minimo di cui al comma 1.

In deroga alla previsione del comma 1, qualora i lavori eseguiti raggiungano un importo pari o superiore al 90% (novanta per cento) dell'importo contrattuale, può essere emesso uno stato di avanzamento per un importo inferiore a quello minimo previsto allo stesso comma 1, ma non superiore al 95% (novantacinque per cento) dell'importo contrattuale. Non può essere emesso alcun stato di avanzamento quando la differenza tra l'importo contrattuale e i certificati di pagamento già emessi sia inferiore al 10% (DIECI per cento) dell'importo contrattuale medesimo.

L'importo dei lavori residuo è contabilizzato nel conto finale e liquidato ai sensi dell'articolo 24. Ai fini del presente comma per importo contrattuale si intende l'importo del contratto originario eventualmente adeguato in base all'importo degli atti di sottomissione approvati.

Ai sensi dell'articolo 35, comma 32, della legge 4 agosto 2006, n. 248, l'emissione di ogni certificato di pagamento è subordinata all'acquisizione del DURC e all'esibizione da parte dell'appaltatore della documentazione attestante che la corretta esecuzione degli adempimenti relativi al versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente, dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti, nonché gli eventuali subappaltatori ai sensi degli articoli 47 del presente Capitolato.

Art. 1.4.3. - Pagamenti a saldo

1. Il conto finale dei lavori è redatto entro QUARANTACINQUE giorni dalla data della loro ultimazione, accertata con apposito verbale; è sottoscritto dal direttore di lavori e trasmesso al R.U.P.; col conto finale è accertato e proposto l'importo della rata di saldo, qualunque sia il suo ammontare, la cui liquidazione definitiva ed erogazione è subordinata all'emissione del certificato di cui al comma 3 e alle condizioni di cui al comma 4.

2. Il conto finale dei lavori deve essere sottoscritto dall'appaltatore, su richiesta del R.U.P., entro il termine perentorio di QUINDICI giorni; se l'appaltatore non firma il conto finale nel termine indicato, o se lo firma senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si ha come da lui definitivamente accettato. Il R.U.P. formula in ogni caso una sua relazione al conto finale.

3. La rata di saldo, unitamente alle ritenute di cui all'articolo 23, comma 2, nulla ostando, è pagata entro 90 giorni dopo l'avvenuta emissione del certificato di regolare esecuzione, previa presentazione di regolare fattura fiscale, se necessario ai sensi dell'articolo 185 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267.

4. Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'articolo 1666, secondo comma, del codice civile; il pagamento è disposto solo a condizione che l'appaltatore presenti apposita garanzia fideiussoria ai sensi dell'articolo 103, comma 9, del Codice dei contratti e dell'articolo 104, comma 3, del regolamento generale.

5. Ai sensi dell'articolo 103- 124, comma 3, del D.Lgs. 50/2016, la garanzia fideiussoria di cui al comma 4 deve avere validità ed efficacia fino a due anni dopo l'emissione del certificato di regolare esecuzione e alle seguenti condizioni:

a) importo garantito almeno pari all'importo della rata di saldo, maggiorato dell'I.V.A. all'aliquota di legge, maggiorato altresì del tasso legale di interesse applicato al periodo di due anni;

b) la ha efficacia dalla data di erogazione della rata di saldo e si estingue due anni dopo l'emissione del certificato di regolare esecuzione;

c) la garanzia deve essere prestata mediante presentazione di atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da impresa di assicurazione, conforme alla scheda tecnica 1.4, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.4 allegato al predetto decreto.

6. Salvo quanto disposto dall'articolo 1669 del codice civile, l'appaltatore risponde per la difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dal soggetto appaltante prima che il certificato di collaudo o il certificato di regolare esecuzione assuma carattere definitivo.

7. L'appaltatore e il direttore dei lavori devono utilizzare la massima diligenza e professionalità, nonché improntare il proprio comportamento a buona fede, al fine di evidenziare tempestivamente i vizi e i difetti riscontrabili nonché le misure da adottare per il loro rimedio.

8. Ai sensi dell'articolo 35, comma 32, della legge 4 agosto 2006, n. 248, il pagamento a saldo è subordinato all'acquisizione del DURC e all'esibizione da parte dell'appaltatore della documentazione attestante che la corretta esecuzione degli adempimenti relativi al versamento delle ritenute fiscali sui redditi di lavoro dipendente, dei contributi previdenziali e dei contributi assicurativi obbligatori per gli infortuni sul lavoro e le malattie professionali dei dipendenti, nonché gli eventuali subappaltatori ai sensi degli articoli 47, commi 4, 5 e 6, e 48, commi 2 e 3, del presente Capitolato.

Art. 1.4.4. - Ritardi nel pagamento delle rate di acconto

1. Non sono dovuti interessi per i primi 45 giorni intercorrenti tra il verificarsi delle condizioni e delle circostanze per l'emissione del certificato di pagamento ai sensi dell'articolo 23 e la sua effettiva emissione e messa a disposizione della Stazione appaltante per la liquidazione; trascorso tale termine senza che sia emesso il certificato di pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo.

2. Non sono dovuti interessi per i primi 30 giorni intercorrenti tra l'emissione del certificato di pagamento e il suo effettivo pagamento a favore dell'appaltatore; trascorso tale termine senza che la Stazione appaltante abbia provveduto al pagamento, sono dovuti all'appaltatore gli interessi legali per i primi 60 giorni di ritardo; trascorso infruttuosamente anche questo termine spettano all'appaltatore gli interessi di mora.

3. Il pagamento degli interessi di cui al presente articolo avviene d'ufficio in occasione del pagamento, in acconto o a saldo, immediatamente successivo, senza necessità di domande o riserve; il pagamento dei predetti interessi prevale sul pagamento delle somme a titolo di esecuzione dei lavori.

4. E' facoltà dell'appaltatore, trascorsi i termini di cui ai commi precedenti, oppure nel caso in cui l'ammontare delle rate di acconto, per le quali non sia stato tempestivamente emesso il certificato o il titolo di spesa, raggiunga il quarto dell'importo netto contrattuale, di agire ai sensi dell'articolo 1460 del codice civile, rifiutando di adempiere alle proprie obbligazioni se la Stazione appaltante non provveda contemporaneamente al pagamento

integrale di quanto maturato; in alternativa, è facoltà dell'appaltatore, previa costituzione in mora della Stazione appaltante, promuovere il giudizio arbitrale per la dichiarazione di risoluzione del contratto, trascorsi 60 giorni dalla data della predetta costituzione in mora.

Art. 1.4.5. - Ritardi nel pagamento della rata di saldo

1. Per il pagamento della rata di saldo in ritardo rispetto al termine stabilito all'articolo 24, comma 3, per causa imputabile alla Stazione appaltante, sulle somme dovute decorrono gli interessi legali.

2. Qualora il ritardo nelle emissioni dei certificati o nel pagamento delle somme dovute a saldo si protragga per ulteriori 60 giorni, oltre al termine stabilito al comma 1, sulle stesse somme sono dovuti gli interessi di mora.

Art. 1.4.6. - Revisione prezzi

1. Essendo l'opera finanziata con i fondi PON IC di cui all'avviso CSE2022 non è ammessa la revisione dei prezzi, ai sensi del D.Lgs. 50/2016 art. 106 comma 1 punto A), del nuovo Codice dei contratti e s.m.i

Art. 1.4.7. - Cessione del contratto e cessione dei crediti

1. E' vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto.

2. E' ammessa la cessione dei crediti, ai sensi del combinato disposto dell'articolo 106 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. e si applicano le disposizioni di cui alla legge 21 febbraio 1991, n. 52. Ai fini dell'opponibilità alle stazioni appaltanti, le cessioni di crediti devono essere stipulate mediante atto pubblico o scrittura privata autenticata e devono essere notificate alle amministrazioni debtrici. Fatto salvo il rispetto degli obblighi di tracciabilità, le cessioni di crediti da corrispettivo di appalto, concessione, concorso di progettazione, sono efficaci e opponibili alle stazioni appaltanti che sono amministrazioni pubbliche qualora queste non le rifiutino con comunicazione da notificarsi al cedente e al cessionario entro quarantacinque giorni dalla notifica della cessione. Le amministrazioni pubbliche, nel contratto stipulato o in atto separato contestuale, possono preventivamente accettare la cessione da parte dell'esecutore di tutti o di parte dei crediti che devono venire a maturazione. In ogni caso l'amministrazione cui è stata notificata la cessione può opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al contratto relativo a lavori, servizi, forniture, progettazione, con questo stipulato.

CAPO 1.5. - CONTABILIZZAZIONE E LIQUIDAZIONE DEI LAVORI

Art. 1.5.1. - Lavori a misura

1. Qualora in corso d'opera debbano essere introdotte variazioni ai lavori ai sensi degli articoli 37 o 38 del Capitolato Speciale d'Appalto, e per tali variazioni ricorrano le condizioni di cui all'articolo 43, comma 9, del D.P.R. 207/2010 e s.m.i, per cui risulti eccessivamente oneroso individuarne in maniera certa e definita le quantità e pertanto non sia possibile la loro definizione nel lavoro "a corpo", esse possono essere preventivate a misura. Le relative lavorazioni sono indicate nel provvedimento di approvazione della perizia con puntuale motivazione di carattere tecnico e con l'indicazione dell'importo sommario del loro valore presunto e della relativa incidenza sul valore complessivo del contratto.

2. Nei casi di cui al comma 1, qualora le variazioni non siano valutabili mediante i prezzi unitari rilevabili dagli atti progettuali o di gara, si procede mediante la formazione dei nuovi prezzi ai sensi dell'articolo 39 del Capitolato Speciale d'appalto, fermo restando che le stesse variazioni possono essere predefinite, sotto il profilo economico, con atto di sottomissione "a corpo".

3. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere non rispondenti ai disegni di progetto se non saranno stati preventivamente autorizzati dalla Direzione lavori.

4. Nel corrispettivo per l'esecuzione degli eventuali lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali.

5. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà effettuata applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari netti desunti dall'elenco dei prezzi unitari di cui all'articolo 3, comma 3, del presente capitolato.

6. Gli eventuali oneri per la sicurezza che fossero individuati a misura in relazione alle variazioni di cui al comma 1, sono valutati sulla base dei relativi prezzi di elenco, oppure formati ai sensi del comma 2, con le relative quantità.

Art. 1.5.2. - Lavori a corpo

1. La valutazione del lavoro a corpo è effettuata secondo le specificazioni date nell'enunciazione e nella descrizione del lavoro a corpo, nonché secondo le risultanze degli elaborati grafici e di ogni altro allegato progettuale; il corrispettivo per il lavoro a corpo resta fisso e invariabile senza che possa essere invocata dalle parti contraenti alcuna verifica sulla misura o sul valore attribuito alla quantità di detti lavori.

2. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a corpo s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per dare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli atti progettuali. Pertanto nessun compenso può essere richiesto per lavori, forniture e prestazioni che, ancorché non esplicitamente specificati nella descrizione dei lavori a corpo, siano rilevabili dagli elaborati grafici o viceversa. Lo stesso dicasi per lavori, forniture e prestazioni tecnicamente e intrinsecamente indispensabili alla funzionalità, completezza e corretta realizzazione dell'opera appaltata secondo le regole dell'arte.

3. La contabilizzazione dei lavori a corpo è effettuata applicando all'importo netto di aggiudicazione le percentuali convenzionali relative alle singole categorie di lavoro indicate nella tabella «B», allegata al presente capitolato per farne parte integrante e sostanziale, di ciascuna delle quali va contabilizzata la quota parte in proporzione al lavoro eseguito.

4. L'elenco dei prezzi unitari e il computo metrico hanno validità ai soli fini della determinazione del prezzo a base d'asta in base al quale effettuare l'aggiudicazione, in quanto l'appaltatore era tenuto, in sede di partecipazione alla gara, a verificare le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ai fini della formulazione della propria offerta e del conseguente corrispettivo.

5. Gli oneri per la sicurezza, di cui all'articolo 2, comma 1, sono valutati in base all'importo previsto separatamente dall'importo dei lavori negli atti progettuali e sul bando di gara, secondo il prospetto allegato al quadro economico di progetto.

Art. 1.5.3. - Lavori in economia

1. La contabilizzazione dei lavori in economia è effettuata secondo i prezzi unitari contrattuali per l'importo delle prestazioni e delle somministrazioni fatte dall'impresa stessa, con le modalità previste dall'articolo 179 del regolamento generale.

Art. 1.5.4. - Valutazione dei manufatti e dei materiali a piè d'opera

1. Non sono valutati i manufatti ed i materiali a piè d'opera, ancorché accettati dalla direzione dei lavori.

2. In sede di contabilizzazione delle rate di acconto di cui all'articolo 23, all'importo dei lavori eseguiti è aggiunta la metà di quello dei materiali provvisti a piè d'opera, destinati ad essere impiegati in opere definitive facenti parte dell'appalto ed accettati dal direttore dei lavori, da valutarsi a prezzo di contratto o, in difetto, ai prezzi di stima.

3. I materiali e i manufatti portati in contabilità rimangono a rischio e pericolo dell'appaltatore, e possono sempre essere rifiutati dal direttore dei lavori.

CAPO 1.6. - CAUZIONI E GARANZIE**Art. 1.6.1. - Cauzione provvisoria**

1. Ai sensi dell'articolo 93, commi 1, del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., è richiesta una cauzione provvisoria di Euro pari al 2% (due per cento) dell'importo preventivato dei lavori da appaltare, comprensivo degli oneri per la sicurezza, da prestare al momento della presentazione dell'offerta.

2. Ai sensi dell'articolo 93 comma 2 e 3 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i., la cauzione provvisoria di cui al comma 1 può essere prestata:

a) in contanti o in titoli del debito pubblico garantiti dallo Stato al corso del giorno del deposito, presso una sezione di tesoreria provinciale o presso le aziende autorizzate, a titolo di pegno a favore della stazione appaltante;

b) mediante fideiussione bancaria o polizza assicurativa fideiussoria in conformità alla scheda tecnica 1.1, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.1 allegato al predetto decreto, con particolare riguardo alle prescrizioni di cui all'articolo 93, commi 4, 5, 6 e 8, del Codice dei contratti.

3. La cauzione provvisoria, se prestata nelle forme di cui al comma 2, lettera a), deve essere accompagnata dall'impegno di un fideiussore verso il concorrente a rilasciare garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva nel caso di aggiudicazione da parte del concorrente dell'appalto o della concessione.

4. Sono vietate forme di cauzione diverse da quelle di cui al comma 2 e, in particolare, è vietata la cauzione prestata mediante assegni di conto di corrispondenza o assegni circolari.

5. In caso di associazione temporanea di imprese la garanzia deve riportare l'indicazione di tutte le imprese associate.

Art. 1.6.2. - Garanzia fideiussoria o cauzione definitiva

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 1, del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i, e dell'articolo 101, è richiesta una garanzia fideiussoria, a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale; qualora l'aggiudicazione sia fatta in favore di un'offerta inferiore all'importo a base d'asta in misura superiore al 10 per cento, la garanzia fideiussoria è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10 per cento; qualora il ribasso sia superiore al 20 per cento, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso eccedente la predetta misura percentuale. Nel caso di procedure di gara realizzate in forma aggregata da centrali di committenza, l'importo della garanzia è indicata nella misura massima del 10 per cento dell'importo contrattuale.

2. La garanzia fideiussoria è prestata mediante atto di fideiussione rilasciato da una banca o da un intermediario finanziario autorizzato o polizza fideiussoria rilasciata da un'impresa di assicurazione, in conformità alla scheda tecnica 1.2, allegata al decreto ministeriale 12 marzo 2004, n. 123, in osservanza delle clausole di cui allo schema tipo 1.2 allegato al predetto decreto, con particolare riguardo alle prescrizioni di cui all'articolo 103, comma 4, del Codice dei contratti. La garanzia è presentata in originale alla Stazione appaltante prima della formale sottoscrizione del contratto, anche limitatamente alla scheda tecnica.

3. La garanzia è progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 80 per cento dell'iniziale importo garantito, ai sensi di cui art. 103, comma 5 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i, lo svincolo è automatico, senza necessità di benestare del committente, con la sola condizione della preventiva consegna all'istituto garante, da parte dell'appaltatore o del concessionario, degli stati di avanzamento dei lavori o di analogo documento, in originale o in copia autentica, attestanti l'avvenuta esecuzione.

Art. 1.6.3. - Riduzione delle garanzie

1. Ai sensi degli articoli 93, comma 1, e 103, comma 1, del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i, l'importo della cauzione provvisoria di cui all'articolo 33 e l'importo della garanzia fideiussoria di cui all'articolo 34 sono ridotti al 50 per cento per i concorrenti ai quali sia stata rilasciata, da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000, la certificazione del sistema di qualità conforme alle norme europee della serie UNI CEI ISO 9001, oppure la dichiarazione della presenza di elementi significativi e tra loro correlati di tale sistema, di cui all'articolo 2, comma 1, lettera q) oppure lettera r), del D.P.R. n. 34 del 2000.

2. In caso di associazione temporanea di concorrenti di tipo orizzontale le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate qualora il possesso del requisito di cui al comma 1 sia comprovato da tutte le imprese in associazione.

3. In caso di associazione temporanea di concorrenti di tipo verticale le riduzioni di cui al presente articolo sono accordate esclusivamente per le quote di incidenza delle lavorazioni appartenenti alle categorie assunte integralmente da imprese in associazione in possesso del requisito di cui al comma 1; tale beneficio non è frazionabile tra imprese che assumono lavorazioni appartenenti alla medesima categoria.

4. Il possesso del requisito di cui al comma 1 è comprovato dall'annotazione in calce alla attestazione SOA ai sensi dell'articolo 4, comma 3, del d.P.R. n. 34 del 2000.

5. In deroga a quanto previsto dal comma 4, il possesso del requisito di cui al comma 1 può essere comprovato dalla certificazione rilasciata dall'organismo accreditato qualora:

- a) l'impresa abbia utilizzato, per la gara e per l'eventuale aggiudicazione, una qualificazione per una classifica non superiore alla I;
- b) l'impresa sia in possesso di attestazione SOA in corso di validità ma il possesso del requisito di cui al comma 1 non sia stato ancora annotato sulla predetta attestazione, a condizione che l'impresa abbia già presentato istanza alla SOA per il relativo aggiornamento;
- c) l'impresa non sia tenuta al possesso dell'attestazione SOA.

6. In caso di avvalimento ai sensi dell'articolo 49 del Codice dei contratti, per beneficiare della riduzione di cui al comma 1, il requisito della qualità deve essere posseduto in ogni caso dall'impresa partecipante e aggiudicataria, indipendentemente dalla circostanza che sia posseduto dall'impresa ausiliaria.

Art. 1.6.4. - Obblighi assicurativi a carico dell'impresa

1. Ai sensi dell'articolo 103, comma 1, del D.Lgs. del 18/04/2016 n.50, l'appaltatore è obbligato, contestualmente alla sottoscrizione del contratto, a produrre una polizza assicurativa che tenga indenne la Stazione appaltante da tutti i rischi di esecuzione e che preveda anche una garanzia di responsabilità civile per danni causati a terzi nell'esecuzione dei lavori. La polizza assicurativa è prestata da un'impresa di assicurazione autorizzata alla copertura dei rischi ai quali si riferisce l'obbligo di assicurazione.

2. La copertura delle predette garanzie assicurative decorre dalla data di consegna dei lavori e cessa alle ore 24 del giorno di emissione del certificato di regolare esecuzione e comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato; in caso di emissione di certificato di regolare esecuzione per parti determinate dell'opera, la garanzia cessa per quelle parti e resta efficace per le parti non ancora collaudate; a tal fine l'utilizzo da parte della Stazione appaltante secondo la destinazione equivale, ai soli effetti della copertura assicurativa, ad emissione del certificato di collaudo provvisorio. Il premio è stabilito in misura unica e indivisibile per le coperture di cui ai commi 3 e 4. Le garanzie assicurative sono efficaci anche in caso di omesso o ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio da parte dell'esecutore fino ai successivi due mesi e devono essere prestate in conformità allo schema-tipo 2.3 allegato al d.m. attività produttive 12 marzo 2004, n. 123.

3. La garanzia assicurativa contro tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati deve coprire tutti i danni subiti dalla Stazione appaltante a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti e opere, anche preesistenti, salvo quelli derivanti da errori di progettazione, insufficiente progettazione, azioni di terzi o cause di forza maggiore; tale polizza deve essere stipulata nella forma «Contractors All Risks» (C.A.R.) e deve:

a) prevedere:

partita 1) per le opere oggetto del contratto: euro 250.000,00.

partita 2) per le opere preesistenti: euro 250.000,00,

b) essere integrata in relazione alle somme assicurate in caso di approvazione di lavori aggiuntivi affidati a qualsiasi titolo all'appaltatore.

4. La garanzia assicurativa di responsabilità civile per danni causati a terzi (R.C.T.) deve essere stipulata per una somma assicurata (massimale/sinistro) non inferiore ad euro 250.000,00 o comunque per una percentuale non inferiore al 5 % della somma assicurata.

5. Qualora il contratto di assicurazione preveda importi o percentuali di scoperto o di franchigia, queste condizioni:

a) in relazione all'assicurazione contro tutti i rischi di esecuzione di cui al comma 3, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante;

b) in relazione all'assicurazione di responsabilità civile di cui al comma 4, tali franchigie o scoperti non sono opponibili alla Stazione appaltante.

6. Le garanzie di cui ai commi 3 e 4, prestate dall'appaltatore coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici. Qualora l'appaltatore sia un'associazione temporanea di concorrenti, giusto il regime delle responsabilità disciplinato dall'articolo 48, comma 5, del D.Lgs. del 18/04/2016 n.50, le stesse garanzie assicurative prestate dalla mandataria capogruppo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese mandanti.

CAPO 1.7. - DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE

Art. 1.7.1. - Variazione dei lavori

1. La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli articoli 10 e 11 del capitolato generale d'appalto, dagli articoli 43, comma 8 del D.P.R. n. 207/2010 e dall'articolo 106 del D.Lgs. 50/2016.

2. Non sono riconosciute varianti al progetto esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della direzione lavori, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione appaltante, ove questa sia prescritta dalla legge o dal regolamento.

3. Qualunque reclamo o riserva che l'appaltatore si credesse in diritto di opporre, deve essere presentato per iscritto alla direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.

4. Sono ammesse, nell'esclusivo interesse della Stazione appaltante, le varianti, in aumento o in diminuzione, finalizzate al miglioramento dell'opera e alla sua funzionalità, sempre che non comportino modifiche sostanziali e siano motivate da obiettive esigenze derivanti da circostanze sopravvenute e imprevedibili al momento della stipula del contratto, ai sensi dell'art. 106 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.

Art. 1.7.2. - Varianti per errori od omissioni progettuali

1. Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto esecutivo, si rendessero necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e che sotto il profilo economico eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale è invitato l'appaltatore originario, come stabilito all'art 106 nel punto 9 e 10 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i.

2. Nei casi di cui al presente articolo i titolari dell'incarico di progettazione sono responsabili dei danni subiti dalla Stazione appaltante; ai fini del presente articolo si considerano errore od omissione di progettazione l'inadeguata valutazione dello stato di fatto, la mancata od erronea identificazione della normativa tecnica vincolante per la progettazione, il mancato rispetto dei requisiti funzionali ed economici prestabiliti e risultanti da prova scritta, la violazione delle norme di diligenza nella predisposizione degli elaborati progettuali.

Art. 1.7.3. - Prezzi applicabili ai nuovi lavori e nuovi prezzi

1. Le eventuali variazioni sono valutate mediante l'applicazione dei prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4.

2. Qualora tra i prezzi di cui all'elenco prezzi contrattuale come determinati ai sensi dell'articolo 3, commi 3 e 4, non siano previsti prezzi per i lavori in variante, si procede alla formazione di nuovi prezzi, come stabilito all'art. 43 punto 8 del D.P.R.n. 207/2010 e s.m.i. .

CAPO 1.8.- DISPOSIZIONI IN MATERIA DI SICUREZZA

Art. 1.8.1. - Norme di sicurezza generali

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.

2. L'appaltatore è altresì obbligato ad osservare scrupolosamente le disposizioni del vigente Regolamento Locale di Igiene, per quanto attiene la gestione del cantiere.

3. L'appaltatore predispone, per tempo e secondo quanto previsto dalle vigenti disposizioni, gli appositi piani per la riduzione del rumore, in relazione al personale e alle attrezzature utilizzate.

4. L'appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo.

5. L'appaltatore informa le lavorazioni nonché le lavorazioni da lui direttamente subappaltate al criterio «incident and injury free».

Art. 1.8.2. - Sicurezza sul luogo di lavoro

1. L'appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e una dichiarazione in merito al rispetto degli obblighi assicurativi e previdenziali previsti dalle leggi e dai contratti in vigore.

Art. 1.8.3. – Piano di sicurezza sostitutivo

1. Qualora non si rendesse necessaria la nomina del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (unica impresa operante) l'appaltatore è comunque tenuto a redigere il Piano Sostitutivo di Sicurezza (PSS) ai sensi del D.Lgs 81/08e a consegnarne copia al Committente o al Responsabile dei Lavori prima della "consegna lavori".

Art. 1.8.4. – Modifiche e integrazioni al piano di sicurezza e di coordinamento

1. L'appaltatore può, nel corso dei lavori, apportare motivatamente modifiche e integrazioni al piano di sicurezza sostitutivo delle misure per la sicurezza fisica dei lavoratori di cui all'articolo 5 del d.P.R. n. 222 del 2003 e s.m.i, purché si tratti di renderlo coerente a nuove situazioni oggettive oppure di concreti e dimostrati miglioramenti alle misure di sicurezza.
2. Alle modifiche e integrazioni di cui al comma 1 si applica la medesima disciplina dell'articolo.

Art. 1.8.5. - Piano operativo di sicurezza

1. L'appaltatore, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, deve predisporre e consegnare al coordinatore per la sicurezza per la fase di esecuzione, un Piano Operativo di Sicurezza (POS) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Il Piano Operativo di Sicurezza comprende il documento di valutazione dei rischi di cui al D.Lgs 81/08 e contiene inoltre le notizie previste dallo stesso decreto, con riferimento allo specifico cantiere e deve essere aggiornato ad ogni mutamento delle lavorazioni rispetto alle previsioni.
2. Il Piano Operativo di Sicurezza costituisce piano complementare di dettaglio del Piano di Sicurezza e di Coordinamento di cui all'articolo 100 del D.Lgs 81/08 qualora presente.

Art. 1.8.6. - Osservanza e attuazione dei piani di sicurezza

1. Il Piano di Sicurezza di Coordinamento (PSC) qualora previsto ed il Piano Operativo di Sicurezza (POS) formano parte integrante e sostanziale del contratto di appalto. Le gravi o ripetute violazioni dei piani stessi da parte dell'appaltatore, comunque accertate, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di risoluzione del contratto in danno della Stazione Appaltante per grave inadempimento, ai sensi dell'art. 108, punto 3 del D.Lgs. 18 aprile 2016, n. 50). Potrà peraltro trovare autonoma e diretta applicazione la risoluzione del contratto d'appalto per gravi violazioni in materia di sicurezza, in forza del Dlgs 81/08.
2. L'appaltatore è obbligato a comunicare tempestivamente prima dell'inizio dei lavori e quindi periodicamente, a richiesta del committente o del coordinatore della sicurezza in base di esecuzione, l'iscrizione alla camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura, l'indicazione dei contratti collettivi applicati ai lavoratori dipendenti e la dichiarazione circa l'assolvimento degli obblighi assicurativi e previdenziali.
3. L'appaltatore è tenuto a curare il coordinamento di tutte le imprese operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dalle imprese subappaltatrici compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'appaltatore. In caso di associazione temporanea o di consorzio di imprese detto obbligo incombe all'impresa mandataria capogruppo.
4. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto dei piani di sicurezza da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
5. L'appaltatore dovrà pertanto comunicare al Direttore Lavori e al Responsabile dei lavori prima dell'inizio dei lavori:
 - il nominativo e il luogo di reperibilità del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione Aziendale e del Medico Competente;
 - il nominativo del Direttore Tecnico di cantiere, unitamente al suo curriculum professionale;
 - Il nominativo del preposto.
 - ove designato o nominato, il nominativo e il luogo di reperibilità del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza;
6. Tenuto conto che, in ogni caso, il PSC costituisce parte integrante del contratto di appalto, l'appaltatore ha facoltà, entro 30 giorni dall'aggiudicazione e comunque prima della consegna dei lavori, di presentare al Coordinatore per l'Esecuzione eventuali proposte integrative del PSC. E' comunque facoltà di tutte le imprese esecutrici, anche durante la realizzazione dell'opera, presentare al Coordinatore per l'Esecuzione proposte di modificazioni o integrazioni al PSC per adeguarne i contenuti alle tecnologie proprie dell'impresa, sia per garantire il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori eventualmente disattese nel piano stesso, sia per meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza.
7. L'appaltatore deve consegnare il proprio Piano Operativo di Sicurezza, al Coordinatore per l'Esecuzione prima dell'inizio dei rispettivi lavori e depositare in cantiere copia

per i lavoratori dipendenti dello stesso. Il contenuto del P.O.S. dovrà essere debitamente portato a conoscenza di tutti i lavoratori presenti nelle diverse sedi lavorative.

8. I piani verranno valutati per verificarne la coerenza con il PSC (ove esistente) e per verificarne i contenuti minimi previsti.

CAPO 1.9. - AVVALIMENTO E DISCIPLINA DEL SUBAPPALTO

Art. 1.9.1. - Avvalimento dei requisiti SOA – Controlli sull'impresa avvalente e sull'impresa ausiliaria

1. L'operatore economico, singolo o in raggruppamento di cui all'articolo 45, per un determinato appalto, può soddisfare la richiesta relativa al possesso dei requisiti di carattere economico, finanziario, tecnico e professionale di cui all'articolo 83, comma 1, lettere b) e c), necessari per partecipare ad una procedura di gara, e, in ogni caso, con esclusione dei requisiti di cui all'articolo 80, nonché il possesso dei requisiti di qualificazione di cui all'articolo 84, avvalendosi delle capacità di altri soggetti, anche di partecipanti al raggruppamento, a prescindere dalla natura giuridica dei suoi legami con questi ultimi. Per quanto riguarda i criteri relativi all'indicazione dei titoli di studio e professionali di cui all'allegato XVII, parte II, lettera f), o alle esperienze professionali pertinenti, gli operatori economici possono tuttavia avvalersi delle capacità di altri soggetti solo se questi ultimi eseguono direttamente i lavori o i servizi per cui tali capacità sono richieste. L'operatore economico che vuole avvalersi delle capacità di altri soggetti allega, oltre all'eventuale attestazione SOA dell'impresa ausiliaria, una dichiarazione sottoscritta dalla stessa attestante il possesso da parte di quest'ultima dei requisiti generali di cui all'articolo 80 nonché il possesso dei requisiti tecnici e delle risorse oggetto di avvalimento. L'operatore economico dimostra alla stazione appaltante che disporrà dei mezzi necessari mediante presentazione di una dichiarazione sottoscritta dall'impresa ausiliaria con cui quest'ultima si obbliga verso il concorrente e verso la stazione appaltante a mettere a disposizione per tutta la durata dell'appalto le risorse necessarie di cui è carente il concorrente. Nel caso di dichiarazioni mendaci, ferma restando l'applicazione dell'articolo 80, comma 12, nei

confronti dei sottoscrittori, la stazione appaltante esclude il concorrente e esclude la garanzia. Il concorrente allega, altresì, alla domanda di partecipazione in originale o copia autentica il contratto in virtù del quale l'impresa ausiliaria si obbliga nei confronti del concorrente a fornire i requisiti e a mettere a disposizione le risorse necessarie per tutta la durata dell'appalto.

2. Nei settori speciali, se le norme e i criteri oggettivi per l'esclusione e la selezione degli operatori economici che richiedono di essere qualificati in un sistema di qualificazione comportano requisiti relativi alle capacità economiche e finanziarie dell'operatore economico o alle sue capacità tecniche e professionali, questi può avvalersi, se necessario, della capacità di altri soggetti, indipendentemente dalla natura giuridica dei legami con essi. Resta fermo quanto previsto dal comma 1, periodi secondo e terzo, da intendersi quest'ultimo riferito all'abito temporale di validità del sistema di qualificazione.

3. La stazione appaltante verifica, conformemente agli articoli 85, 86 e 88, se i soggetti della cui capacità l'operatore economico intende avvalersi, soddisfano i pertinenti criteri di selezione o se sussistono motivi di esclusione ai sensi dell'articolo 80. Essa impone all'operatore economico di sostituire i soggetti che non soddisfano un pertinente criterio di selezione o per i quali sussistono motivi obbligatori di esclusione. Nel bando di gara possono essere altresì indicati i casi in cui l'operatore economico deve sostituire un soggetto per il quale sussistono motivi non obbligatori di esclusione, purché si tratti di requisiti tecnici.

4. Nel caso di appalti di lavori, di appalti di servizi e operazioni di posa in opera o installazione nel quadro di un appalto di fornitura, le stazioni appaltanti possono prevedere nei documenti di gara che taluni compiti essenziali siano direttamente svolti dall'offerente o, nel caso di un'offerta presentata da un raggruppamento di operatori economici, da un partecipante al raggruppamento.

5. Il concorrente e l'impresa ausiliaria sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto. Gli obblighi previsti dalla normativa antimafia a carico del concorrente si applicano anche nei confronti del soggetto ausiliario, in ragione dell'importo dell'appalto posto a base di gara.

6. E' ammesso l'avvalimento di più imprese ausiliarie. L'ausiliario non può avvalersi a sua volta di altro soggetto.

7. In relazione a ciascuna gara non è consentito, a pena di esclusione, che della stessa impresa ausiliaria si avvalga più di un concorrente, ovvero che partecipino sia l'impresa ausiliaria che quella che si avvale dei requisiti.

8. Il contratto è in ogni caso eseguito dall'impresa che partecipa alla gara, alla quale è rilasciato il certificato di esecuzione, e l'impresa ausiliaria può assumere il ruolo di subappaltatore nei limiti dei requisiti prestati.

9. In relazione a ciascun affidamento la stazione appaltante esegue in corso d'esecuzione le verifiche sostanziali circa l'effettivo possesso dei requisiti e delle risorse oggetto dell'avvalimento da parte dell'impresa ausiliaria, nonché l'effettivo impiego delle risorse medesime nell'esecuzione dell'appalto. A tal fine il responsabile unico del procedimento accerta in corso d'opera che le prestazioni oggetto di contratto sono svolte direttamente dalle risorse umane e strumentali dell'impresa ausiliaria che il titolare del contratto utilizza in adempimento degli obblighi derivanti dal contratto di avvalimento. Ha inoltre l'obbligo di inviare ad entrambe le parti del contratto di avvalimento le comunicazioni di cui all'articolo 52 e quelle inerenti all'esecuzione dei lavori. La stazione appaltante trasmette all'Autorità tutte le dichiarazioni di avvalimento, indicando altresì l'aggiudicatario, per l'esercizio della vigilanza, e per la prescritta pubblicità.

10. L'avvalimento non è ammesso per soddisfare il requisito dell'iscrizione all'Albo nazionale dei gestori ambientali di cui all'articolo 212 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Art. 1.9.2. - Subappalto

1. I soggetti affidatari dei contratti, ai sensi dell'art. 105 del D.Lgs. 50/2016 e s.m.i. ed ai sensi dell'art. 85 del D.P.R. 207/2010 e s.m.i., di norma eseguono in proprio le opere o i lavori, i servizi, le forniture compresi nel contratto. Il contratto non può essere ceduto a pena di nullità. E' ammesso il subappalto secondo le disposizioni del presente articolo.

2. Il subappalto è il contratto con il quale l'appaltatore affida a terzi l'esecuzione di parte delle prestazioni o lavorazioni oggetto del contratto di appalto. Costituisce comunque subappalto qualsiasi contratto avente ad oggetto attività del contratto di appalto ovunque espletate che richiedono l'impiego di manodopera. Fatto salvo quanto previsto dal comma 5, l'eventuale subappalto non può superare la quota del 50% dell'importo complessivo del contratto di lavori, servizi o forniture. Negli appalti di lavori non costituiscono comunque subappalto le forniture senza prestazione di manodopera, le forniture con posa in opera e i noli a caldo, se singolarmente di importo inferiore al 2% dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro e qualora l'incidenza del costo della manodopera e del personale non sia superiore al 50% dell'importo del contratto da affidare. L'affidatario comunica alla stazione appaltante, prima dell'inizio della prestazione, per tutti i sub-contratti che non sono subappalti, stipulati per l'esecuzione dell'appalto, il nome del sub-contrattante, l'importo del sub-contratto, l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. Sono, altresì, comunicate alla stazione appaltante eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. E' altresì fatto obbligo di acquisire nuova autorizzazione integrativa qualora l'oggetto del subappalto subisca variazioni e l'importo dello stesso sia incrementato nonché siano variati i requisiti di cui al comma 7.

3. Le seguenti categorie di forniture o servizi, per le loro specificità, non si configurano come attività affidate in subappalto:

- a) l'affidamento di attività specifiche a lavoratori autonomi, per le quali occorre effettuare comunicazione alla stazione appaltante;
- b) la subfornitura a catalogo di prodotti informatici;
- c) l'affidamento di servizi di importo inferiore a 20.000,00 euro annui a imprenditori agricoli nei comuni classificati totalmente montani di cui all'elenco dei comuni italiani predisposto dall'Istituto nazionale di statistica (ISTAT), ovvero ricompresi nella circolare del Ministero delle finanze n. 9 del 14 giugno 1993, pubblicata nel supplemento ordinario n. 53 alla Gazzetta ufficiale della Repubblica italiana n. 141 del 18 giugno 1993, nonché nei comuni delle isole minori di cui all'allegato A annesso alla legge 28 dicembre 2001, n. 448.

4. I soggetti affidatari dei contratti di cui al presente contratto possono affidare in subappalto le opere o i lavori, i servizi o le forniture compresi nel contratto, previa autorizzazione della stazione appaltante purché:

- a) tale facoltà sia prevista espressamente nel bando di gara anche limitatamente a singole prestazioni e, per i lavori, sia indicata la categoria o le categorie per le quali è ammesso il subappalto. Tutte le prestazioni nonché le lavorazioni, a qualsiasi categoria appartengano, sono subappaltabili;
- b) all'atto dell'offerta abbiano indicato i lavori o le parti di opere ovvero i servizi e le forniture o parti di servizi e forniture che intendono subappaltare o concedere in cottimo;
- c) il concorrente dimostri l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80.

5. Per le opere di cui all'articolo 89, comma 11, e fermi restando i limiti previsti dal medesimo comma, l'eventuale subappalto non può superare il 50% dell'importo delle opere e non può essere, senza ragioni obiettive, suddiviso.

6. E' obbligatoria l'indicazione della terna di subappaltatori, qualora gli appalti di lavori, servizi o forniture siano di importo pari o superiore alle soglie di cui all'articolo 35 e per i quali non sia necessaria una particolare specializzazione. In tal caso il bando o avviso con cui si indice la gara prevedono tale obbligo. Nel bando o nell'avviso la stazione appaltante può prevedere ulteriori casi in cui è obbligatoria l'indicazione della terna anche sotto le soglie di cui all'articolo 35.

7. L'affidatario deposita il contratto di subappalto presso la stazione appaltante almeno venti giorni prima della data di effettivo inizio dell'esecuzione delle relative prestazioni. Al momento del deposito del contratto di subappalto presso la stazione appaltante l'affidatario trasmette altresì la certificazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di qualificazione prescritti dal presente codice in relazione alla prestazione subappaltata e la dichiarazione del subappaltatore attestante l'assenza in capo ai subappaltatori dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80. Il contratto di subappalto, corredato della documentazione tecnica, amministrativa e grafica direttamente derivata dagli atti del contratto affidato, indica puntualmente l'ambito operativo del subappalto sia in termini prestazionali che economici.

8. Il contraente principale è responsabile in via esclusiva nei confronti della stazione appaltante. L'aggiudicatario è responsabile in solido con il subappaltatore in relazione agli obblighi retributivi e contributivi, ai sensi dell'articolo 29 del decreto legislativo 10 settembre 2003, n. 276. Nelle ipotesi di cui al comma 13, lettere a) e c), l'appaltatore è liberato dalla responsabilità solidale di cui al primo periodo. (rectius: di cui al secondo periodo)

9. L'affidatario è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dai contratti collettivi nazionale e territoriale in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni. E', altresì, responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto. L'affidatario e, per suo tramite, i subappaltatori, trasmettono alla stazione appaltante prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa edile, ove presente, assicurativi e antinfortunistici, nonché copia del piano di cui al comma 17. Ai fini del pagamento delle prestazioni rese nell'ambito dell'appalto o del subappalto, la stazione appaltante acquisisce d'ufficio il documento unico di regolarità contributiva in corso di validità relativo all'affidatario e a tutti i subappaltatori.

10. Per i contratti relativi a lavori, servizi e forniture, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 30, commi 5 e 6.

11. Nel caso di formale contestazione delle richieste di cui al comma precedente, il responsabile del procedimento inoltra le richieste e delle contestazioni alla direzione provinciale del lavoro per i necessari accertamenti.

12. L'affidatario deve provvedere a sostituire i subappaltatori relativamente ai quali apposita verifica abbia dimostrato la sussistenza dei motivi di esclusione di cui all'articolo 80.

13. La stazione appaltante corrisponde direttamente al subappaltatore, al cottimista, al prestatore di servizi ed al fornitore di beni o lavori, l'importo dovuto per le prestazioni dagli stessi eseguite nei seguenti casi:

- a) quando il subappaltatore o il cottimista è una microimpresa o piccola impresa;
- b) in caso inadempimento da parte dell'appaltatore;
- c) su richiesta del subappaltatore e se la natura del contratto lo consente;

14. L'affidatario deve praticare, per le prestazioni affidate in subappalto, gli stessi prezzi unitari risultanti dall'aggiudicazione, con ribasso non superiore al venti per cento, nel rispetto degli standard qualitativi e prestazionali previsti nel contratto di appalto. L'affidatario corrisponde i costi della sicurezza e della manodopera, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici senza alcun ribasso; la stazione appaltante, sentito il direttore dei lavori, il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, ovvero il direttore dell'esecuzione, provvede alla verifica dell'effettiva applicazione della presente disposizione. L'affidatario è solidalmente responsabile con il subappaltatore degli adempimenti, da parte di questo ultimo, degli obblighi di sicurezza previsti dalla normativa vigente.

15. Per i lavori, nei cartelli esposti all'esterno del cantiere devono essere indicati anche i nominativi di tutte le imprese subappaltatrici.

16. Al fine di contrastare il fenomeno del lavoro sommerso ed irregolare, il documento unico di regolarità contributiva è comprensivo della verifica della congruità della incidenza della mano d'opera relativa allo specifico contratto affidato. Tale congruità, per i lavori edili è verificata dalla Cassa edile in base all'accordo assunto a livello nazionale tra le parti sociali firmatarie del contratto collettivo nazionale comparativamente più rappresentative per l'ambito del settore edile ed il Ministero del lavoro e delle politiche sociali; per i lavori non edili è verificata in comparazione con lo specifico contratto collettivo applicato.

17. I piani di sicurezza di cui al decreto legislativo del 9 aprile 2008, n. 81 sono messi a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri. L'affidatario è tenuto a curare il coordinamento di tutti i subappaltatori operanti nel cantiere, al fine di rendere gli specifici piani redatti dai singoli subappaltatori compatibili tra loro e coerenti con il piano presentato dall'affidatario. Nell'ipotesi di raggruppamento temporaneo o di consorzio,

detto obbligo incombe al mandatario. Il direttore tecnico di cantiere è responsabile del rispetto del piano da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.

18. L'affidatario che si avvale del subappalto o del cottimo deve allegare alla copia autentica del contratto la dichiarazione circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento a norma dell'articolo 2359 del codice civile con il titolare del subappalto o del cottimo. Analoga dichiarazione deve essere effettuata da ciascuno dei soggetti partecipanti nel caso di raggruppamento temporaneo, società o consorzio. La stazione appaltante provvede al rilascio dell'autorizzazione di cui al comma 4 entro 30 giorni dalla relativa richiesta; tale termine può essere prorogato una sola volta, ove ricorrano giustificati motivi. Trascorso tale termine senza che si sia provveduto, l'autorizzazione si intende concessa. Per i subappalti o cottimi di importo inferiore al 2 per cento dell'importo delle prestazioni affidate o di importo inferiore a 100.000 euro, i termini per il rilascio dell'autorizzazione da parte della stazione appaltante sono ridotti della metà.

19. L'esecuzione delle prestazioni affidate in subappalto non può formare oggetto di ulteriore subappalto.

20. Le disposizioni di cui al presente articolo si applicano anche ai raggruppamenti temporanei e alle società anche consortili, quando le imprese riunite o consorziate non intendono eseguire direttamente le prestazioni scorporabili, nonché alle associazioni in partecipazione quando l'associante non intende eseguire direttamente le prestazioni assunte in appalto; si applicano altresì agli affidamenti con procedura negoziata.

21. E' fatta salva la facoltà per le regioni a statuto speciale e per le province autonome di Trento e Bolzano, sulla base dei rispettivi statuti e delle relative norme di attuazione e nel rispetto della normativa comunitaria vigente e dei principi dell'ordinamento comunitario, di disciplinare ulteriori casi di pagamento di retto dei subappaltatori.

22. Le stazioni appaltanti rilasciano i certificati necessari per la partecipazione e la qualificazione di cui all'articolo 83, comma 1, e all'articolo 84, comma 4, lettera d), all'appaltatore, scomputando dall'intero valore dell'appalto il valore e la categoria di quanto eseguito attraverso il subappalto. I subappaltatori possono richiedere alle stazioni appaltanti i certificati relativi alle prestazioni oggetto di appalto realmente eseguite.

CAPO 1.10. - CONTROVERSIE, MANODOPERA, ESECUZIONE D'UFFICIO

Art. 1.10.1. - Accordo bonario e transazione

1. Per i lavori pubblici di cui alla parte II, con esclusione del capo I, affidati da amministrazioni aggiudicatrici ed enti aggiudicatori, ovvero dai concessionari, qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15 per cento dell'importo contrattuale, al fine del raggiungimento di un accordo bonario si applicano le disposizioni di cui ai commi da 2 a 7.

2. Il procedimento dell'accordo bonario riguarda tutte le riserve iscritte fino al momento dell'avvio del procedimento stesso e può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungano nuovamente l'importo di cui al comma 1, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15 per cento dell'importo del contratto. Le domande che fanno valere pretese già oggetto di riserva, non possono essere proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse. Non possono essere oggetto di riserva gli aspetti progettuali che sono stati oggetto di verifica ai sensi dell'articolo 26. Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero di verifica di conformità o del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il responsabile unico del procedimento attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte.

3. Il direttore dei lavori o il direttore dell'esecuzione del contratto dà immediata comunicazione al responsabile unico del procedimento delle riserve di cui al comma 1, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.

4. Il responsabile unico del procedimento valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore di cui al comma 1.

5. Il responsabile unico del procedimento, entro 15 giorni dalla comunicazione di cui al comma 3, acquisita la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo, può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di cinque esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto. Il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve scelgono d'intesa, nell'ambito della lista, l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario. In caso di mancata intesa tra il responsabile unico del procedimento e il soggetto che ha formulato le riserve, entro quindici giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso, prendendo come riferimento i limiti stabiliti con il decreto di cui all'articolo 209, comma 16. La proposta è formulata dall'esperto entro novanta giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata dal RUP entro novanta giorni dalla comunicazione di cui al comma 3.

6. L'esperto, qualora nominato, ovvero il RUP, verificano le riserve in contraddittorio con il soggetto che le ha formulate, effettuano eventuali ulteriori audizioni, istruiscono la questione anche con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri, e formulano, accertata e verificata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che viene trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e al soggetto che ha formulato le riserve. Se la proposta è accettata dalle parti, entro quarantacinque giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a decorrere dal sessantesimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso

di reiezione della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine di cui al secondo periodo possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

Art. 1.10.2. - Definizione delle controversie

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 48 e l'appaltatore confermi le riserve, trova applicazione il comma 2.

2. La definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta all'autorità giudiziaria competente presso il Foro di BUSTO ARSIZIO ed è esclusa la competenza arbitrale.

3. L'organo che decide sulla controversia decide anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.

4. La sede del collegio arbitrale è quella della stazione appaltante.

Art. 1.10.3. - Contratti collettivi e disposizioni sulla manodopera

1. L'appaltatore è tenuto all'esatta osservanza di tutte le leggi, regolamenti e norme vigenti in materia, nonché eventualmente entrate in vigore nel corso dei lavori, e in particolare:

a) nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'appaltatore si obbliga ad applicare integralmente il contratto nazionale di lavoro per gli operai dipendenti dalle aziende industriali edili e affini e gli accordi locali e aziendali integrativi dello stesso, in vigore per il tempo e nella località in cui si svolgono i lavori;

b) i suddetti obblighi vincolano l'appaltatore anche qualora non sia aderente alle associazioni stipulanti o receda da esse e indipendentemente dalla natura industriale o artigiana, dalla struttura o dalle dimensioni dell'impresa stessa e da ogni altra sua qualificazione giuridica;

c) è responsabile in rapporto alla Stazione appaltante dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei rispettivi dipendenti, anche nei casi in cui il contratto collettivo non disciplini l'ipotesi del subappalto; il fatto che il subappalto non sia stato autorizzato non esime l'appaltatore dalla responsabilità, e ciò senza pregiudizio degli altri diritti della Stazione appaltante;

d) è obbligato al regolare assolvimento degli obblighi contributivi in materia previdenziale, assistenziale, antinfortunistica e in ogni altro ambito tutelato dalle leggi speciali.

2. In caso di inottemperanza, accertata dalla Stazione appaltante o a essa segnalata da un ente preposto, la Stazione appaltante medesima comunica all'appaltatore l'inadempienza accertata e procede a una detrazione del VENTI per cento sui pagamenti in acconto, se i lavori sono in corso di esecuzione, oppure alla sospensione del pagamento del saldo, se i lavori sono ultimati, destinando le somme così accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra; il pagamento all'impresa appaltatrice delle somme accantonate non è effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti sono stati integralmente adempiuti.

3. Ai sensi dell'articolo 13 del capitolato generale d'appalto, in caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente, qualora l'appaltatore invitato a provvedervi, entro quindici giorni non vi provveda o non contesti formalmente e motivatamente la legittimità della richiesta, la Stazione appaltante può pagare direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, anche in corso d'opera, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore in esecuzione del contratto.

4. In ogni momento il Direttore dei Lavori e, per suo tramite, il R.U.P., possono richiedere all'appaltatore e ai subappaltatori copia del libro matricola, possono altresì richiedere i documenti di riconoscimento al personale presente in cantiere e verificarne la effettiva iscrizione nei libri matricola dell'appaltatore o del subappaltatore autorizzato.

5. Ai sensi dell'articolo 36-bis, commi 3, 4 e 5, della legge 4 agosto 2006, n. 248, l'appaltatore è obbligato a fornire a ciascun soggetto occupato una apposita tessera di riconoscimento, impermeabile ed esposta in forma visibile, corredata di fotografia, contenente le generalità del lavoratore e l'indicazione del datore di lavoro. L'appaltatore risponde dello stesso obbligo anche per il personale dei subappaltatori autorizzati. I lavoratori sono tenuti ad esporre detta tessera di riconoscimento. Agli stessi obblighi devono ottemperare anche i lavoratori autonomi che esercitano direttamente la propria attività nei cantieri e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori (soci, artigiani di ditte individuali senza dipendenti, professionisti, fornitori esterni e simili); tutti i predetti soggetti devono provvedere in proprio.

6. Qualora l'appaltatore abbia meno di dieci dipendenti, in sostituzione degli obblighi di cui al comma 5, deve annotare su apposito registro di cantiere vidimato dalla Direzione provinciale del lavoro territorialmente competente, da tenersi sul luogo di lavoro in posizione protetta e accessibile, gli estremi del personale giornalmente impiegato nei lavori. I lavoratori autonomi e il personale presente occasionalmente in cantiere che non sia dipendente dell'appaltatore o degli eventuali subappaltatori, deve provvedere all'annotazione di propria iniziativa.

7. La violazione degli obblighi di cui ai commi 5 e 6 comporta l'applicazione, in capo al datore di lavoro, della sanzione amministrativa da euro 100 ad euro 500 per ciascun lavoratore. Il lavoratore munito della tessera di riconoscimento di cui al comma 3 che non provvede ad esporla è punito con la sanzione amministrativa da euro 50 a euro 300. Nei confronti delle predette sanzioni non è ammessa la procedura di diffida di cui all'articolo 13 del decreto legislativo 23 aprile 2004, n. 124.

8. Patto di integrità e protocollo sulla tutela del lavoro negli appalti

La ditta appaltatrice si impegna per se e per i propri subcontraenti a rispettare gli obblighi previsti dal patto di integrità del Comune, approvato con Deliberazione di Giunta Comunale n. 10 del 23/01/2018 che viene sottoscritto contestualmente al presente contratto, nonché al rispetto del Protocollo di Intesa con le Organizzazioni Sindacali Cgil, Cisl e Uil per la qualità e la tutela del lavoro negli appalti di lavori, servizi e forniture del Comune Di Busto Garolfo approvato con Delibera della Giunta Comunale n.118 del 26/09/2018;

Art. 1.10.4. - Risoluzione del contratto - Esecuzione d'ufficio dei lavori

1. La Stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto mediante semplice lettera raccomandata con messa in mora di 15 giorni, senza necessità di ulteriori adempimenti, nei seguenti casi:

- a) frode nell'esecuzione dei lavori o reati accertati ai sensi dell'articolo 108 del D.Lgs. 18 Aprile 2016 n. 50;
- b) inadempimento alle disposizioni del direttore dei lavori riguardo ai tempi di esecuzione o quando risulti accertato il mancato rispetto delle ingiunzioni o diffide fattegli, nei termini imposti dagli stessi provvedimenti;
- c) manifesta incapacità o inidoneità, anche solo legale, nell'esecuzione dei lavori;
- d) inadempienza accertata alle norme di legge sulla prevenzione degli infortuni, la sicurezza sul lavoro e le assicurazioni obbligatorie del personale;
- e) sospensione dei lavori o mancata ripresa degli stessi da parte dell'appaltatore senza giustificato motivo;
- f) rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori nei termini previsti dal contratto;

g) subappalto abusivo, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto o violazione di norme sostanziali regolanti il subappalto;

h) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera;

i) nel caso di mancato rispetto della normativa sulla sicurezza e la salute dei lavoratori di cui al decreto legislativo n. 626 del 1994 – 81/2008 e s.m.i. o ai piani di sicurezza di cui agli articoli 42 e seguenti del presente capitolato, integranti il contratto, e delle ingiunzioni fattegli al riguardo dal direttore dei lavori, dal R.U.P. o dal coordinatore per la sicurezza.

2. Il contratto è altresì risolto in caso di perdita da parte dell'appaltatore, dei requisiti per l'esecuzione dei lavori, quali il fallimento o la irrogazione di misure sanzionatorie o cautelari che inibiscono la capacità di contrattare con la pubblica amministrazione.

3. Nei casi di rescissione del contratto o di esecuzione d'ufficio, la comunicazione della decisione assunta dalla Stazione appaltante è fatta all'appaltatore nella forma dell'ordine di servizio o della raccomandata con avviso di ricevimento, con la contestuale indicazione della data alla quale avrà luogo l'accertamento dello stato di consistenza dei lavori.

4. In relazione a quanto sopra, alla data comunicata dalla Stazione appaltante si fa luogo, in contraddittorio fra il direttore dei lavori e l'appaltatore o suo rappresentante oppure, in mancanza di questi, alla presenza di due testimoni, alla redazione dello stato di consistenza dei lavori, all'inventario dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere, nonché, nel caso di esecuzione d'ufficio, all'accertamento di quali di tali materiali, attrezzature e mezzi d'opera debbano essere mantenuti a disposizione della Stazione appaltante per l'eventuale riutilizzo e alla determinazione del relativo costo.

5. Nei casi di rescissione del contratto e di esecuzione d'ufficio, come pure in caso di fallimento dell'appaltatore, i rapporti economici con questo o con il curatore sono definiti, con salvezza di ogni diritto e ulteriore azione della Stazione appaltante, nel seguente modo:

a) ponendo a base d'asta del nuovo appalto l'importo lordo dei lavori di completamento da eseguire d'ufficio in danno, risultante dalla differenza tra l'ammontare complessivo lordo dei lavori posti a base d'asta nell'appalto originario, eventualmente incrementato per perizie in corso d'opera oggetto di regolare atto di sottomissione o comunque approvate o accettate dalle parti, e l'ammontare lordo dei lavori eseguiti dall'appaltatore inadempiente medesimo;

b) ponendo a carico dell'appaltatore inadempiente:

1) l'eventuale maggiore costo derivante dalla differenza tra importo netto di aggiudicazione del nuovo appalto per il completamento dei lavori e l'importo netto degli stessi risultante dall'aggiudicazione effettuata in origine all'appaltatore inadempiente;

2) l'eventuale maggiore costo derivato dalla ripetizione della gara di appalto eventualmente andata deserta, necessariamente effettuata con importo a base d'asta opportunamente maggiorato;

3) l'eventuale maggiore onere per la Stazione appaltante per effetto della tardata ultimazione dei lavori, delle nuove spese di gara e di pubblicità, delle maggiori spese tecniche di direzione, assistenza, contabilità e collaudo dei lavori, dei maggiori interessi per il finanziamento dei lavori, di ogni eventuale maggiore e diverso danno documentato, conseguente alla mancata tempestiva utilizzazione delle opere alla data prevista dal contratto originario.

6. Il contratto è altresì risolto qualora, per il manifestarsi di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, come definiti dall'articolo 106, comma 12, del DLgs. 18/04/2016 n. 50, si rendano necessari lavori suppletivi che eccedano il quinto dell'importo originario del contratto. In tal caso, proceduto all'accertamento dello stato di consistenza ai sensi del comma 3, si procede alla liquidazione dei lavori eseguiti, dei materiali utili e del 10 per cento dei lavori non eseguiti, fino a quattro quinti dell'importo del contratto.

CAPO 1.11. - DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE

Art. 1.11.1. - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'impresa appaltatrice il direttore dei lavori redige, entro 10 (dieci) giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro 30 (trenta) giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori il direttore dei lavori procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.

2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'impresa appaltatrice è tenuta a eliminare a sue spese nel

termine fissato e con le modalità prescritte dal direttore dei lavori, come prescritto all'art 18 e 19 del D.M. 145/2000 e s.m.i., fatto salvo il risarcimento del danno dell'ente appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dall'apposito articolo del presente capitolato, proporzionale all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.

3. L'ente appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario se questo ha avuto esito positivo, oppure nel termine assegnato dalla direzione lavori ai sensi dei commi precedenti.

4. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di regolare esecuzione da parte dell'ente appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti dal presente capitolato.

Art. 1.11.2. - Termini per il collaudo o per l'accertamento della regolare esecuzione

1. Il certificato di collaudo è emesso entro il termine perentorio di sei mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio, ed assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi. Qualora il certificato di collaudo sia sostituito dal certificato di regolare esecuzione, questo deve essere emesso entro tre mesi dall'ultimazione dei lavori.

2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di collaudo o di verifica volte a controllare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente capitolato o nel contratto.

Art. 1.11.3. - Presa in consegna dei lavori ultimati

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche subito dopo l'ultimazione dei lavori.

2. Qualora la Stazione appaltante si avvalga di tale facoltà, che viene comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non può opporsi per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.

3. Egli può però richiedere che sia redatto apposito verbale circa lo stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.

4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo del direttore dei lavori o per mezzo del R.U.P., in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.

5. Qualora la Stazione appaltante non si trovi nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti dal presente capitolato.

CAPO 1.12. - NORME FINALI

Art. 1.12.1. - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore

Oltre agli oneri di cui al capitolato generale d'appalto, al regolamento generale e al presente capitolato, nonché a quanto previsto da tutti i piani per le misure di sicurezza fisica dei lavoratori, sono a carico dell'appaltatore gli oneri e gli obblighi che seguono:

- a) la fedele esecuzione del progetto e degli ordini impartiti per quanto di competenza, dal direttore dei lavori, in conformità alle pattuizioni contrattuali, in modo che le opere eseguite risultino a tutti gli effetti collaudabili, esattamente conformi al progetto e a perfetta regola d'arte, richiedendo al direttore dei lavori tempestive disposizioni scritte per i particolari che eventualmente non risultassero da disegni, dal capitolato o dalla descrizione delle opere. In ogni caso l'appaltatore non deve dare corso all'esecuzione di aggiunte o varianti non ordinate per iscritto ai sensi dell'articolo 1659 del codice civile;
- b) i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da

- rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
- c) l'assunzione in proprio, tenendone indenne la Stazione appaltante, di ogni responsabilità risarcitoria e delle obbligazioni relative comunque connesse all'esecuzione delle prestazioni dell'impresa a termini di contratto;
 - d) l'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla direzione lavori, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresa la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa direzione lavori su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni;
 - e) le responsabilità sulla non rispondenza degli elementi eseguiti rispetto a quelli progettati o previsti dal capitolato.
 - f) il mantenimento, fino all'emissione del certificato di regolare esecuzione, della continuità degli scoli delle acque e del transito sugli spazi, pubblici e privati, adiacenti le opere da eseguire;
 - g) il ricevimento, lo scarico e il trasporto nei luoghi di deposito o nei punti di impiego secondo le disposizioni della direzione lavori, comunque all'interno del cantiere, dei materiali e dei manufatti esclusi dal presente appalto e approvvigionati o eseguiti da altre ditte per conto dell'ente appaltante e per i quali competono a termini di contratto all'appaltatore le assistenze alla posa in opera; i danni che per cause dipendenti dall'appaltatore fossero apportati ai materiali e manufatti suddetti devono essere ripristinati a carico dello stesso appaltatore;
 - h) la concessione, su richiesta della direzione lavori, a qualunque altra impresa alla quale siano affidati lavori non compresi nel presente appalto, l'uso parziale o totale dei ponteggi di servizio, delle impalcature, delle costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento per tutto il tempo necessario all'esecuzione dei lavori che l'ente appaltante intenderà eseguire direttamente oppure a mezzo di altre ditte dalle quali, come dall'ente appaltante, l'impresa non potrà pretendere compensi di sorta, tranne che per l'impiego di personale addetto ad impianti di sollevamento; il tutto compatibilmente con le esigenze e le misure di sicurezza; la pulizia del cantiere e delle vie di transito e di accesso allo stesso, compreso lo sgombero dei materiali di rifiuto lasciati da altre ditte;
 - i) le spese, i contributi, i diritti, i lavori, le forniture e le prestazioni occorrenti per gli allacciamenti provvisori di acqua, energia elettrica, gas e fognatura, necessari per il funzionamento del cantiere e per l'esecuzione dei lavori, nonché le spese per le utenze e i consumi dipendenti dai predetti servizi; l'appaltatore si obbliga a concedere, con il solo rimborso delle spese vive, l'uso dei predetti servizi alle altre ditte che eseguono forniture o lavori per conto della Stazione appaltante, sempre nel rispetto delle esigenze e delle misure di sicurezza;
 - j) l'esecuzione di un'opera campione delle singole categorie di lavoro ogni volta che questo sia previsto specificatamente dal presente capitolato o sia richiesto dalla direzione dei lavori, per ottenere il relativo nullaosta alla realizzazione delle opere simili;
 - k) la fornitura e manutenzione dei cartelli di avviso, fanali di segnalazione notturna nei punti prescritti e quanto altro indicato dalle disposizioni vigenti a scopo di sicurezza, nonché l'illuminazione notturna del cantiere;
 - l) la predisposizione del personale e degli strumenti necessari per tracciamenti, rilievi, misurazioni, prove e controlli dei lavori tenendo a disposizione del direttore dei lavori i disegni e le tavole per gli opportuni raffronti e controlli, con divieto di darne visione a terzi e con formale impegno di astenersi dal riprodurre o contraffare i disegni e i modelli avuti in consegna;
 - m) la consegna, prima della smobilitazione del cantiere, di un certo quantitativo di materiale usato, per le finalità di eventuali successivi ricambi omogenei, previsto dal presente capitolato o precisato da parte della direzione lavori con ordine di servizio e che viene liquidato in base al solo costo del materiale;
 - n) l'idonea protezione dei materiali impiegati e messi in opera a prevenzione di danni di qualsiasi natura e causa, nonché la rimozione di dette protezioni a richiesta della direzione lavori; nel caso di sospensione dei lavori deve essere adottato ogni provvedimento necessario ad evitare deterioramenti di qualsiasi genere e per qualsiasi causa alle opere eseguite, restando a carico dell'appaltatore l'obbligo di risarcimento degli eventuali danni conseguenti al mancato od insufficiente rispetto della presente norma;
 - o) l'adozione, nel compimento di tutti i lavori, dei procedimenti e delle cautele necessarie a garantire l'incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, nonché ad evitare danni ai beni pubblici e privati, osservando le disposizioni contenute nelle vigenti norme in materia di

prevenzione infortuni; con ogni più ampia responsabilità in caso di infortuni a carico dell'appaltatore, restandone sollevati la Stazione appaltante, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori.

- p) l'accoglienza per le VISITE DI CONTROLLO, dei lavori in corso d'opera da parte della federazione sportiva competente.
- q) la presentazione alla D.L di tutte le bolle di trasporto e di tutti i modelli relativi allo smaltimento dei rifiuti presso le discariche autorizzate.

L'appaltatore è tenuto a richiedere, prima della realizzazione dei lavori, presso tutti i soggetti diversi dalla Stazione appaltante (Consorti, rogge, privati, Provincia, gestori di servizi a rete e altri eventuali soggetti coinvolti o competenti in relazione ai lavori in esecuzione) interessati direttamente o indirettamente ai lavori, tutti i permessi necessari e a seguire tutte le disposizioni emanate dai suddetti per quanto di competenza, in relazione all'esecuzione delle opere e alla conduzione del cantiere, con esclusione dei permessi e degli altri atti di assenso aventi natura definitiva e afferenti il lavoro pubblico in quanto tale.

Art. 1.12.2.- Obblighi speciali a carico dell'appaltatore

1. L'appaltatore è obbligato:

- a) ad intervenire alle misure, le quali possono comunque essere eseguite alla presenza di due testimoni qualora egli, invitato non si presenti;
- b) a firmare i libretti delle misure, i brogliacci e gli eventuali disegni integrativi, sottopostogli dal direttore dei lavori, subito dopo la firma di questi;
- c) a consegnare al direttore lavori, con tempestività, le fatture relative alle lavorazioni e somministrazioni previste dal presente capitolato d'appalto e ordinate dal direttore dei lavori che per la loro natura si giustificano mediante fattura;
- d) a consegnare al direttore dei lavori le note relative alle giornate di operai, di noli e di mezzi d'opera, nonché le altre provviste somministrate, per gli eventuali lavori previsti e ordinati in economia nonché a firmare le relative liste settimanali sottopostegli dal direttore dei lavori.

2. L'appaltatore è obbligato ai tracciamenti e ai riconfinamenti, nonché alla conservazione dei termini di confine, così come consegnati dalla direzione lavori su supporto cartografico o magnetico-informatico. L'appaltatore deve rimuovere gli eventuali picchetti e confini esistenti nel minor numero possibile e limitatamente alle necessità di esecuzione dei lavori. Prima dell'ultimazione dei lavori stessi e comunque a semplice richiesta della direzione lavori, l'appaltatore deve ripristinare tutti i confini e i picchetti di segnalazione, nelle posizioni inizialmente consegnate dalla stessa direzione lavori.

3. L'appaltatore deve produrre alla direzione dei lavori un'adeguata documentazione fotografica relativa alle lavorazioni di particolare complessità, o non più ispezionabili o non più verificabili dopo la loro esecuzione oppure a richiesta della direzione dei lavori. La documentazione fotografica, a colori e in formati riproducibili agevolmente, reca in modo automatico e non modificabile la data e l'ora nelle quali sono state fatte le relative riprese.

Art. 1.12.3. - Proprietà dei materiali di scavo e di demolizione

- 1. I materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono di proprietà dell'appaltatore.
- 2. In attuazione, degli articoli n.ri 35 e 36 del decreto 19 aprile 2000 n. 145, i materiali provenienti dalle escavazioni e dalle demolizioni sono ceduti all'appaltatore a titolo gratuito.
- 3. Al rinvenimento di oggetti di valore, beni o frammenti o ogni altro elemento diverso dai materiali di scavo e di demolizione, o per i beni provenienti da demolizione ma aventi valore scientifico, storico, artistico, archeologico o simili, si applica l'articolo 35 del capitolato generale d'appalto.
- 4. E' fatta salva la possibilità, se ammessa, di riutilizzare i materiali di cui ai commi 1, 2 e 3, ai fini di cui all'articolo 59.

Art. 1.12.4. - Utilizzo di materiali recuperati o riciclati.

- 1. Il progetto non prevede categorie di prodotti (tipologie di manufatti e beni) ottenibili con materiale riciclato, tra quelle elencate nell'apposito decreto ministeriale emanato ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera d), del decreto del ministero dell'ambiente 8 maggio 2003, n. 203. la Direzione Lavori potrà autorizzare il riutilizzo di materiale precedentemente scavato per i riempimenti.
- 2. I manufatti e i beni di cui al comma 1 sono i seguenti:
 - a) corpo dei rilevati di opere in terra di ingegneria civile;

- b) sottofondi stradali, ferroviari, aeroportuali e di piazzali civili e industriali;
- c) strati di fondazione delle infrastrutture di trasporto e di piazzali civili e industriali;
- d) recuperi ambientali, riempimenti e colmate;
- e) strati accessori (aventi funzione anticapillare, antigelo, drenante, etc.);
- f) calcestruzzi con classe di resistenza Rck $\leq$ 15 Mpa, secondo le indicazioni della norma UNI 8520-2, mediante aggregato riciclato conforme alla norma armonizzata UNI EN 12620:2004.

3. L'aggiudicatario è obbligato a richiedere le debite iscrizioni al Repertorio del Riciclaggio per i materiali riciclati e i manufatti e beni ottenuti con materiale riciclato, con le relative indicazioni, codici CER, quantità, perizia giurata e ogni altra informazione richiesta dalle vigenti disposizioni.

4. L'aggiudicatario deve comunque rispettare le disposizioni in materia di materiale di risulta e rifiuti, di cui agli articoli da 181 a 198 e agli articoli 214, 215 e 216 del decreto legislativo n. 152 del 2006.

Art. 1.12.5. - Custodia del cantiere

1. E' a carico e a cura dell'appaltatore la custodia e la tutela del cantiere, di tutti i manufatti e dei materiali in esso esistenti, anche se di proprietà della Stazione appaltante e ciò anche durante periodi di sospensione dei lavori e fino alla presa in consegna dell'opera da parte della Stazione appaltante. In caso di furto o smarrimento di materiali forniti dalla Stazione appaltante, l'appaltatore provvederà a sue spese ed oneri a rifornire tali materiali.

Art. 1.12.6. - Cartello di cantiere

L'appaltatore deve predisporre ed esporre in sito numero UN esemplare del cartello indicatore, con le dimensioni di almeno cm. 100 di base e 200 di altezza, recanti le descrizioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. dell'1 giugno 1990, n. 1729/UL, curandone i necessari aggiornamenti periodici.

Art. 1.12.7. - Spese contrattuali, imposte, tasse

Sono a carico dell'appaltatore senza diritto di rivalsa:

- a) le spese contrattuali;
- b) le tasse e gli altri oneri per l'ottenimento di tutte le licenze tecniche occorrenti per l'esecuzione dei lavori e la messa in funzione degli impianti;
- c) le tasse e gli altri oneri dovuti ad enti territoriali (occupazione temporanea di suolo pubblico, passi carrabili, permessi di scarico, canoni di conferimento a discarica ecc.) direttamente o indirettamente connessi alla gestione del cantiere e all'esecuzione dei lavori;
- d) le spese, le imposte, i diritti di segreteria e le tasse relativi al perfezionamento e alla registrazione del contratto.

2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dalla consegna alla data di emissione del certificato di regolare esecuzione.

3. Qualora, per atti aggiuntivi o risultanze contabili finali determinanti aggiornamenti o conguagli delle somme per spese contrattuali, imposte e tasse di cui ai commi 1 e 2, le maggiori somme sono comunque a carico dell'appaltatore e trova applicazione l'articolo 8 del capitolato generale d'appalto.

4. A carico dell'appaltatore restano inoltre le imposte e gli altri oneri, che, direttamente o indirettamente gravano sui lavori e sulle forniture oggetto dell'appalto.

5. Il presente contratto è soggetto all'imposta sul valore aggiunto (I.V.A.); l'I.V.A. è regolata dalla legge; tutti gli importi citati nel presente capitolato si intendono I.V.A. esclusa.

PARTE SECONDA

PRESCRIZIONI TECNICHE

CAPO 2.1. - PRESCRIZIONI TECNICHE ESECUZIONE LAVORI

Art. 2.1.1.) QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Condizioni generali d'accettazione - prove di controllo

I materiali da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle tavole ed elaborati di progetto nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia, in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio.

Si precisa che le indicazioni normative riportate nelle presenti norme s'intendono sempre riferite alla versione più recente delle stesse, comprensiva di eventuali atti di modificazione, integrazione e/o sostituzione.

Quando la Direzione Lavori abbia rifiutata una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Appaltatore dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese dello stesso Appaltatore.

Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori, l'Appaltatore resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

L'Appaltatore sarà obbligato a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegare, anche se non incluse nelle presenti Norme, purché facenti riferimento ad una normativa in uso, sottostando a tutte le spese necessarie per il prelievo, la formazione e l'invio dei campioni ad un LABORATORIO UFFICIALE RICONOSCIUTO DAL MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI, indicato se del caso dalla Direzione Lavori. I campioni verranno prelevati in contraddittorio; degli stessi potrà essere ordinata la conservazione nei locali indicati dalla Direzione Lavori, previa apposizione di sigilli e firme del Direttore Lavori ed dell'Appaltatore e nei modi più adatti a garantirne la autenticità e la conservazione.

N.B. I risultati delle analisi dovranno essere trasmessi direttamente dal Laboratorio individuato, alla Direzione dei Lavori a mezzo di lettera raccomandata. È ammessa la trasmissione anche a mezzo fax o a mezzo posta elettronica certificata.

Caratteristiche dei vari materiali

I materiali da impiegare nei lavori dovranno avere i requisiti fissati qui di seguito e negli articoli successivi; dovranno pertanto essere forniti di una idonea certificazione d'origine, che attesti la conformità delle proprie caratteristiche alle specifiche richieste nelle presenti Norme. Nel caso di mancanza di tale certificazione, il materiale non verrà ritenuto idoneo all'impiego ed immediatamente allontanato dal cantiere, a totale cura e spese dell'Appaltatore. In caso di difformità con quanto fissato nel presente articolo, varrà quanto prescritto dalla Norma specifica.

A.) LEGANTI IDRAULICI - CALCI AEREE - POZZOLANE:

Dovranno corrispondere alle prescrizioni: della legge 595/1965; delle "Norme sui requisiti di accettazione e modalità di prova dei leganti idraulici" D.M. 14-1-1966, modificato con D.M. 3/06/68, D.M. 31/08/1972, D.M. 13/09/93 delle "Norme per l'accettazione delle calce aeree" R.D. num. 2231/1939; delle "Norme per l'accettazione delle pozzolane e dei materiali a comportamento pozzolanico", R.D. num. 2230/1939; I materiali dovranno trovarsi, al momento dell'uso in perfetto stato di conservazione. Il loro impiego nella preparazione di malte e conglomerati cementizi dovrà avvenire con l'osservanza delle migliori regole d'arte.

B.) GHIAIE - GHIAIETTI - PIETRISCHI - PIETRISCHETTI – SABBIE PER OPERE MURARIE:

Dovranno corrispondere ai requisiti stabiliti dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della Legge num. 1086/1971.

Le dimensioni massime degli aggregati costituenti la miscela dovranno essere compatibili con quanto prescritto nel D.M. num.09/01/1996 e in ogni caso le maggiori fra quelle previste come compatibili per la struttura a cui il conglomerato cementizio è destinato.

C.) PIETRISCHI - PIETRISCHETTI - GRANIGLIE - SABBIE - ADDITIVI PER PAVIMENTAZIONI:

Dovranno soddisfare i requisiti stabiliti nelle corrispondenti "Norme per l'accettazione dei pietrischi, dei pietrischetti, delle graniglie, delle sabbie e degli additivi per costruzioni stradali" del C.NUM.R. (Fascicolo num. 4, Ed. 1953 ed eventuali successive modificazioni ed integrazioni) ed essere rispondenti alle specifiche riportate nelle rispettive norme di esecuzione lavori.

D.) PIETRE DA TAGLIO:

Proverranno dalle cave che saranno accettate dalla Direzione Lavori, esse dovranno essere sostanzialmente uniformi e compatte, sane e tenaci, senza parti alterate, vene, peli od altri difetti, senza immasticature o tasselli, dovranno corrispondere ai requisiti di accettazione stabiliti dal R.D. num. 2232/1939. Le lavorazioni che potranno essere adottate per le pietre da taglio saranno le seguenti:

- a) grana grossa
- b) grana ordinaria
- c) grana mezza fina
- d) grana fina

Quando anche si tratti di facce semplicemente abbozzate, esse dovranno venire lavorate sotto regolo in modo da non presentare in cavi o sporgenze maggiori di 2 cm rispetto al piano medio; le pietre lavorate a punta grossa non presenteranno irregolarità maggiori di 1 cm.

Per le pietre lavorate a punta mezzana od a punta fina, i letti di posa saranno lavorati a perfetto piano, e le facce dovranno avere glispigoli vivi e ben rifilati in modo che le connessure non eccedano i 5 mm.

Dove sia prescritta la lavorazione a martellina, le superfici e gli spigoli dovranno essere lavorati in modo che le commessure non eccedono i 3 mm.

Non saranno tollerate né smussature negli spigoli, né cavità nelle facce, né masticature o rattoppi.

E.) LATERIZI:

Dovranno corrispondere ai requisiti d'accettazione stabiliti con R.D. num. 2232/1939 "Norme per l'accettazione dei materiali laterizi" od alle Norme UNI 5628-65, UNI 1607, UNI 5629-65, UNI 5630-65, UNI 5632-65.

F.) ARGILLA ESPANSA:

Dovrà essere ottenuta mediante clinkerizzazione in forni rotanti ad una temperatura non inferiore a 1200 °C e peso in mucchio 320÷630 kg/mc a seconda della granulometria.

G.) MATERIALI FERROSI:

Saranno esenti da scorie, soffiature, saldature e da qualsiasi altro difetto. Gli acciai per c.a., c.a.p. e carpenteria metallica dovranno soddisfare ai requisiti stabiliti dalle Norme Tecniche emanate in applicazione dell'art. 21 della Legge num. 1086/1971.

H.) ACCIAIO ZINCATO E OPERE STRUTTURALI:

Profilati, lamiere e tubi in acciaio, di qualsiasi sezione, spessore o diametro, tanto in elementi singoli quanto assemblati in strutture composte, dovranno essere zincati per immersione in zinco fuso, nel rispetto delle prescrizioni della norma di unificazione Progetto SS UNI E 14.07.000 (rivestimenti metallici protettivi applicati a caldo - rivestimenti di zinco ottenuti per immersione su oggetti diversi, fabbricati in materiale ferroso).

Lo strato di zincatura, inteso come massa di zinco, espressa in grammi al metro quadrato, presente complessivamente su ciascuna faccia della lamiera, se non diversamente specificato, non dovrà essere inferiore a: 190 g/mq per zincatura normale.

L'acciaio, di qualsiasi tipologia, utilizzato per le strutture dei ponti dovrà essere conforme a quanto previsto dal progetto strutturale eseguirne le specifiche nel dettaglio, comprensive delle prove previste sui materiali (acciai o cls). Per le opere strutturali ed i metalli, l'esecuzione sarà perfettamente aderente a quanto previsto nella documentazione di progetto o accolto in sede di offerta economica ed accettati dalla stazione appaltante.

I.) ALLUMINIO E LEGHE LEGGERE:

Per laminati, trafilati o sagomati non estrusi dovrà essere impiegato alluminio primario di cui alla norma UNI 4507 - «Alluminio primario ALP 99.5 da lavorazione plastica». Leghe leggere da lavorazione plastica resistenti alla corrosione dovranno corrispondere alle norme UNI 3569-66 o UNI 3571.

J.) LEGANTI ED EMULSIONI BITUMINOSI:

Dovranno soddisfare i requisiti stabiliti nelle corrispondenti norme C.NUM.R. "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali" - Fascicolo num. 2 - Ed. 1951; "Norme per l'accettazione dei bitumi per usi stradali" - Fascicolo num. 7 - Ed. 1957 del C.NUM.R. "Norme per l'accettazione delle emulsioni bituminose per usi stradali" Fascicolo num. 3 - Ed. 1958 e loro eventuali successive modificazioni ed integrazioni.

K.) GEOTESSILI:

Costituiti da tessuto non tessuto ottenuto da fibre 100% polipropilene o poliestere di prima qualità (con esclusione di fibre riciclate), agglomerate mediante sistema di agugliatura meccanica, stabilizzate ai raggi UV, con esclusione di collanti, resine, additivi chimici/o processi di termofusione, termocalandratura e termolegatura. I geotessili sono a filo continuo quando il filamento ha lunghezza teoricamente illimitata.

Nella tabella che segue vengono riepilogate, in relazione alla natura chimica dei polimeri impiegati, le principali caratteristiche degli stessi:

MATERIE PRIME - CARATTERISTICHE TECNICHE	Poliestere	Polipropilene
DENSITÀ MINUM. (G/CMC)	1.38	0.90
PUNTO DI RAMMOLLIMENTO MINUM. (°C)	230÷250	140
PUNTO DI FUSIONE MINUM. (°C)	260÷265	170÷175
PUNTO D'UMIDITÀ (% A 65% DI UMIDITÀ REL.)	0.4	0.04

I geotessili dovranno, non avere superficie liscia, essere imputrescibili ed atossici, resistenti ai raggi ultravioletti, ai solventi, alle reazioni chimiche che si producono nel terreno, alle cementazioni naturali, all'azione di microrganismi, essere antinquinanti ed isotropi. Dovranno essere forniti in rotoli di larghezza la più ampia possibile in relazione alle modalità di impiego.

L.) TUBAZIONI IN MATERIALE PLASTICO:

TUBAZIONI IN PVC I tubi ed i raccordi in PVC PVC-U per fognature e scarichi interrati non in pressione dovranno avere i requisiti previsti dalla normativa UNI e CEN vigente ed in particolare :

- UNI EN 1401 : 1998 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione – Policloruro di vinile non plastificato (PVC-U)";
- UNI 10968 : 2005 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione – Sistemi di tubazioni a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), polipropilene (PP) e polietilene (PE)";
- prEN 13476 "Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage – Structured-wall piping systems of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE)".

TUBAZIONI IN PE I tubi ed i raccordi in polietilene PE per fognature e scarichi interrati non in pressione dovranno avere i requisiti previsti dalla normativa UNI e CEN vigente ed in particolare :

- UNI 7613 : 1976 "Tubi di polietilene ad alta densità per condotte di scarico interrate";
- prEN 12666 "Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage – Polyethylene (PE)";
- UNI 10968 : 2005 "Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione – Sistemi di tubazioni a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato (PVC-U), polipropilene (PP) e polietilene (PE)";
- prEN 13476 "Plastics piping systems for non-pressure underground drainage and sewerage – Structured wall piping systems of unplasticized poly(vinyl chloride) (PVC-U), polypropylene (PP) and polyethylene (PE)".

I tubi ed i raccordi dovranno essere certificati da I.I.P. - Istituto Italiano dei Plastici con Marchio di conformità IIP -UNI o Piip o da altro organismo di certificazione di prodotto equivalente accreditato in conformità alla norma EN 45011. Quando osservate senza ingrandimento, le superfici interne e esterne dei tubi e dei raccordi dovranno essere lisce, pulite e prive di cavità, bolle, impurezze e qualsiasi altra irregolarità superficiale che possa influire sulla conformità alla norma. Le estremità dei tubi dovranno essere tagliate in modo netto e perpendicolarmente all'asse del tubo; gli orli dei tubi spiralati, che possano essere taglianti una volta tagliati, dovranno essere arrotondati.

Tutti i tubi i raccordi ed i pezzi speciali comunque realizzati dovranno essere permanentemente marcati in maniera leggibile lungo la loro lunghezza riportando, con frequenza non minore di 2 (due) metri, almeno le seguenti informazioni:

- identificazione del fabbricante;
- marchio di conformità IIP-UNI o Piip o equivalente;
- per il PVC riferimento alla norma (UNI EN 1401, UNI 10968 o prEN 13476);
- per il PE riferimento alla norma (UNI 7613 o prEN 12666 o UNI 10968 o prEN 13476);
- codice d'area di applicazione (U o UD);
- materiale (PVC-U o PVC) o (PE);
- dimensione nominale DN;
- spessore minimo o SDR o classe S ;
- rigidità anulare nominale SN;
- data di produzione (data o codice).

Art. 2.1.2.) NORME TECNICHE PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE

Per le lavorazioni e le forniture previste nel presente appalto si applicano le seguenti norme:

- si intendono richiamate integralmente le norme e prescrizioni contenute nel Capitolato Speciale Tipo per appalti di lavori edili approvati dall'Assemblea Generale del Consiglio Superiore dei LL. PP. n. 170 del 14/12/1990;

Art. 2.1.4.) OPERE DA VETRAIO E SERRAMENTISTA

Si intendono per opere da vetraio quelle che comportano la collocazione in opera di lastre divetro (o prodotti simili sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse mobili di finestre, portefinestre o porte.

Si intendono per opere di serramentistica quelle relative alla collocazione di serramenti (infissi) neivani aperti delle parti murarie destinate a riceverli.

I lavori oggetto dell'appalto consistono negli interventi sinteticamente sotto riportati:

- rimozione dei serramenti esistenti;
- fornitura e posa in opera di nuovi serramenti in PVC, ad uno o più battenti, di qualunque forma e dimensione come da abaco allegato;

Realizzazione

La realizzazione delle opere da vetraio deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto ed ove questo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti.

Le lastre di vetro in relazione al loro comportamento meccanico devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico vento e neve, delle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti e delle deformazioni prevedibili del serramento.

Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc.

Per la valutazione della adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc:

- UNI EN 12758:2011 - Vetro per edilizia - Vetrazioni e isolamento acustico per via aerea – Descrizioni del prodotto e determinazione delle proprietà;
- UNI 7697:2015 - Criteri di sicurezza nelle applicazioni vetrarie.

Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto esecutivo, si intendono scelti in relazione alla conformazione ed alle dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e le dimensioni in genere, la capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili; la resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoisolometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori.

Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.

La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi dalle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione

prefissata.

Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.).

La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme.

Posa in opera dei serramenti

La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto esecutivo e quando non precisato deve avvenire secondo le prescrizioni seguenti.

Le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.

Il giunto tra controtelaio e telaio fisso se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:

- - assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;
- - gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo, se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;
- - il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento od i carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).

La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:

- assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.);
- sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quali non tessuti, fogli, ecc.; - curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal contatto con la malta o altri prodotti utilizzati durante l'installazione del serramento.

Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito.

Per le porte con alte prestazioni meccaniche (anteffrazione) acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei Lavori.

Per la realizzazione delle cosiddette "vetrazioni strutturali" e/o lucernari ad illuminazione zenitale si farà riferimento alle norme di qualità contenute nella Guida Tecnica UEAtc (ICITE-CNR) e relativi criteri di verifica.

Controlli e aggiornamento del piano di manutenzione dell'opera

Il Direttore dei Lavori per la realizzazione opererà come segue:

- - nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelli prescritti. In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai;
- l'esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto esecutivo, del capitolato e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.
- - a conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria) l'assenza di punti di attrito non previsti, e prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni,

Il Direttore dei Lavori raccoglierà in un fascicolo i documenti progettuali più significativi, eventuali schede di prodotti, nonché le istruzioni per la manutenzione ai fini dell'integrazione o aggiornamento del piano di manutenzione dell'opera.

Sono compresi nell'importo complessivo dell'appalto e quindi da considerare nella quantificazione del ribasso d'asta essendo esonerati da specifica contabilizzazione a consuntivo:

- tutti gli oneri inerenti la rimozione dei serramenti esistenti;
- gli oneri per il conferimento in discarica dei materiali di risulta, la differenziazione dei singoli componenti riciclabili ed il relativo carico, scarico, trasporto;
- eventuali interventi su opere murarie, quando non siano perfettamente idonee a ricevere i manufatti da posare in opera;
- oneri della coprifilatura perimetrale interna ed esterna di tutti i serramenti;
- accurata pulizia finale dei manufatti posti in opera, per consentirne un immediato utilizzo da parte della stazione appaltante;
- collaudo della fornitura;
- certificazione secondo metodologia UNI dei serramenti esterni conforme alle specifiche normative di cui alla D.G.R. n. 46-11968 e s.m.i.;
- rilievo preliminare dello stato attuale (prima dell'inizio dei lavori), atto a valutare eventuali criticità, nonché finalizzato alla definizione di contabilità a corpo dei lavori;

- la redazione della documentazione minima obbligatoria prevista da D.Lgs. n. 81/2008, D.Lgs n. 106/2009 e s.m.i. il cui deposito preliminare presso l'ufficio della Direzione dei Lavori rappresenterà condizione imprescindibile per l'avvio dei lavori; - pratica ed oneri per occupazione di suolo pubblico (ove necessario); I componenti della fornitura dovranno essere rispondenti e conformi ai requisiti e alle caratteristiche tecniche minime di seguito illustrate.

PRESTAZIONI

I serramenti forniti dovranno garantire, documentate da certificato rilasciato da un Istituto Europeo autorizzato, prestazioni equivalenti o superiori alle seguenti:

- Trasmittanza termica complessiva U_w minore di $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$, valore U_f minore di $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ e valore U_g minore di $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$;
- Permeabilità all'aria: classe 4 (UNI EN 12207);
- Tenuta all'acqua: classe 6A (UNI EN 12208);
- Resistenza al vento: classe C4 (UNI EN 12210);
- Coefficiente di isolamento acustico minimo di 45 dB sull'intero serramento.

All'atto della fornitura del prodotto il fornitore dovrà documentare e certificare le prestazioni degli infissi sopra elencate, nonché i laboratori e le metodiche usate per le verifiche.

Sono da seguire le indicazioni presenti nelle tavole di progetto sia per lo spessore dei vetri che per le caratteristiche del vetro.

CARATTERISTICHE:

SERRAMENTI IN PVC

I profili componenti i serramenti dovranno avere qualità certificata. In sede di acquisizione dell'appalto dovranno essere presentate le "schede di sicurezza del materiale utilizzato" che ne attestino l'atossicità.

Il serramento sarà composto da telaio fisso ed ante mobili dello spessore adeguato a garantire le prestazioni termo-acustiche richieste; il sistema, mediante asole di drenaggio e ventilazione in numero e dimensioni idonei, dovrà garantire l'eliminazione di condense ed infiltrazioni dalle sedi dei vetri alla precamera del giunto aperto e da questa verso l'esterno; il serramento dovrà essere completo di idonei profili fermavetro applicati all'interno con aggancio continuo su tutta la lunghezza senza viti in vista, coprifili interni ed eventuali raccordi a davanzale interno ed esterno.

Le porte-finestre potranno avere un traverso mediano a circa 90 cm da terra al di sotto.

Il serramento sarà realizzato con il sistema "a giunto aperto", mediante profili estrusi con compound di P.V.C. rigido secondo DIN 7748 o UNI 8648 con stabilizzanti del compound a base di CaZn ; le pareti dei profili dovranno avere uno spessore minimo di 2,8 mm, con tolleranze conformi alla norma RAL-GZ 716/1; i profili dovranno essere del tipo rinforzato con profili in acciaio zincato ST 02 Z NA 01.0226-275 NA secondo le norme DIN EN 10142/17162 parte 1 con sagoma adeguata e spessore minimo di 1,5 mm, ancorati al profilato in P.V.C. mediante viti auto foranti ad una distanza massima di 300 mm;

I profilati in P.V.C. dovranno essere collegati negli angoli a 45° con un procedimento di saldatura di testa ad elemento caldo mediante saldatrice apposita, rispettando le istruzioni DVS 2207 parte 25 ed asportando successivamente il cordolo di saldatura su ogni lato del profilo; per i collegamenti dei traversi oltre alla saldatura è consentito l'uso di giunti meccanici;

La finitura superficiale dovrà garantire la stabilità agli agenti atmosferici, secondo RAL-GZ 716/1 (dopo una irradiazione artificiale di 8 GJ/m^2 , l'alterazione del colore non dovrà superare il livello 4 della scala dei grigi). La finitura sarà bianca, simile RAL 9010; la verniciatura sarà realizzata con vernice bi-componente di alta qualità a base poliuretanica PUR (DD) per materie plastiche; esente da metalli pesanti secondo DIN EN 71, ad alta resistenza alla luce ed ai raggi U.V; difficilmente infiammabile secondo DIN 4102 B1; le superfici dovranno essere pretrattate mediante operazione di sgrassaggio con idonei pulitori; il processo di verniciatura dovrà soddisfare la norma DIN 55151 per quanto riguarda l'adesione e la DIN 68861 parte 1 per quanto riguarda la resistenza agli agenti chimici.

Il sistema di tenuta agli agenti atmosferici dovrà essere a "doppia guarnizione di battuta". Potranno essere inserite guarnizioni pre-inserite e saldabili con il profilo principale oppure da inserire successivamente alla saldatura del telaio/anta. Le guarnizioni, di battuta e fermavetro, a diretto contatto con gli agenti atmosferici devono essere costruite con materiali idonei ad assolvere tali compiti mantenendo inalterati nel tempo le loro caratteristiche. Devono avere un elevato grado di tollerabilità con gli elementi su cui vengono assemblati conformemente alla normativa DIN 52452. Possono essere montate solo guarnizioni in EPDM, Silicone, Rau-pren o equivalente. Il materiale costituente le guarnizioni deve ottemperare a quanto indicato dalle normative RAL GZ 716/1, paragrafo II.

La ferramenta/accessori dovranno essere montati sul serramento conformemente a quanto stabilito dalla normativa DIN 18357. Dovranno avere forma ed efficienza di chiusura compatibile con il profilo stesso e soddisfare i

controlli stabiliti dalla norma EN 107. La chiusura delle ante dovrà avvenire con almeno tre punti di bloccaggio. Ferramenta di portata, sostegno e chiusura sarà costituita da cerniere angolari in acciaio tropicalizzato di idonea sezione con regolazione micrometrica nelle tre direzioni, sistema di chiusure multiplo mediante nottolini, eventuale apparecchiatura ad anta/ribalta dotata di sicurezza contro l'errata manovra, gruppo di maniglie nella tipologia, caratteristiche, forma e colore a scelta della D.L.

VETRI

I serramenti esterni saranno forniti con vetrocamera termoisolanti e termoacustici basso emissivi, conformi a quanto previsto nel D.Lgs. n.115 del 17marzo 1995, saranno collocati tra due guarnizioni, una esterna ed una interna, eseguite con materiale idoneo a non subire modificazioni superiori al 2% (neoprene) e completi di profilati distanziatori, giunti elastici, sali disidratanti;

I vetri utilizzati dovranno possedere un coefficiente di isolamento termico U_g minore di $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$, accompagnato da apposita dichiarazione da parte del fornitore riportante le caratteristiche del vetro e riportante i valori di trasmittanza termica e trasmissione luminosa;

I vetri saranno di vario tipo in funzione delle esigenze di isolamento termico ed acustico, del tipo 3+3/6/4/6/3+3Be, con intercapedine contenente gas argon e canalina in materiale plastico warm, anti infortunistici ed acustici.

Per le dimensioni e le caratteristiche dei vetri si rimanda alle tavole di progetto dove sono specificati per ogni foro il tipo di vetro da utilizzare.

I vetri devono essere antinfortunistici e la classe di sicurezza dei vetri dovrà essere almeno 1B1 ossia resistente alla caduta dell'impattatore da un'altezza di 450 mm.

I vetri dei bagni saranno opachi solo ove ci sia la possibilità di essere visti dall'esterno.

I vetri di cui sopra dovranno essere forniti con garanzia scritta di 10 anni e rispondere alle norme UNI e DIN 18361 e DIN 18545;

I vetri forniti dovranno soddisfare i requisiti di isolamento acustico richiesti dalla normativa vigente in materia con un minimo di 50 dB;

I vetri dovranno essere posti con materiali e modalità idonei a mantenere i requisiti del serramento.

Indicazioni di messa in opera

La posa in opera del serramento dovrà essere effettuata conformemente alla regola dell'arte, in particolare occorrerà garantire che durante il montaggio del serramento alla muratura: vengano mantenute le fughe necessarie ad assorbire le dilatazioni termiche del serramento; gli sforzi derivanti dalle sollecitazioni meccaniche esterne ed intrinseche del serramento, agenti sul serramento stesso, vengano adeguatamente scaricati sulle murature portanti a cui il serramento viene fissato; vengano adottati tutti gli accorgimenti necessari ad evitare che i controtelai oppure le lastre dei davanzali o, comunque, i componenti edili adiacenti formino ponte-termico tra le parti isolate, annullando così l'efficacia della barriera termica.

La sigillatura tra telaio e muratura/elemento di supporto dovrà consentire il movimento del serramento dovuto alle dilatazioni termiche e garantire la sigillatura da rumori ed umidità. Essa dovrà essere eseguita impiegando idonei sigillanti (DIN 52452) nel rispetto delle istruzioni del fabbricante i profili, avendo cura di realizzare giunti di larghezza non inferiore a 5 mm e non superiore a ca. 7 mm, con profondità minima di 6 mm. Il cordone di sigillatura sarà supportato da apposito materiale di riempimento inerte, elastico ed a celle chiuse MS POLIMERO. Le sigillature dovranno essere eseguite conformemente a quanto indicato dalla normativa DIN 18195 – DIN18540.

Art. 2.1.6.) DEMOLIZIONI

SERRAMENTI INFISSI

Le demolizioni dei fabbricati di qualsiasi genere (armate e non, in precompresso), potranno essere integrali o in porzioni a sezione obbligatoria, eseguite in qualsiasi dimensione anche in breccia, entro e fuori terra, a qualsiasi altezza Verranno impiegati i mezzi previsti dal progetto e/o ritenuti idonei dalla Direzione Lavori:

- elevata resistenza meccanica, specie alla perforazione in relazione sia al traffico di cantiere che alle lavorazioni che seguiranno alla stesa dello strato impermeabilizzante;
- deformabilità, nel senso che il materiale dovrà seguire le deformazioni della struttura senza fessurarsi o distaccarsi dal supporto, mantenendo praticamente inalterate tutte le caratteristiche di impermeabilità e di resistenza meccanica;
- resistenza chimica alle sostanze che possono trovarsi in soluzione o sospensione nell'acqua di permeazione
- In particolare dovrà tenersi conto della presenza in soluzione dei cloruri impiegati per uso antigelo;
- durabilità, nel senso che il materiale impermeabilizzante dovrà conservare le sue proprietà per una durata non inferiore a quella della pavimentazione, tenuto conto dell'eventuale effetto di fatica per la ripetizione dei carichi;
- compatibilità ed adesività sia nei riguardi dei materiali sottostanti sia di quelli sovrastanti (pavimentazione);
- altre caratteristiche che si richiedono sono quelle della facilità di posa in opera nelle più svariate condizioni climatiche e della possibilità di un'agevole riparazione locale.

Le su accennate caratteristiche dell'impermeabilizzazione devono conservarsi inalterate:

- tra le temperature di esercizio che possono verificarsi nelle zone in cui il manufatto ricade e sempre, comunque, tra le temperature di -10° e $+60^{\circ}$ C;
- sotto l'azione degli sbalzi termici e sforzi meccanici che si possono verificare all'atto della stesa delle pavimentazioni o di altri strati superiori.

Dovranno prevedersi prove e controlli di qualità e possibili prove di efficienza.

GUAINE BITUMINOSE

I materiali da usare e le modalità di messa in opera saranno i seguenti:

- pulizia delle superfici: sarà sufficiente una buona pulizia con aria compressa e l'esportazione delle asperità più grosse eventualmente presenti, sigillature e riprese dei calcestruzzi non saranno necessarie; la superficie dovranno avere una stagionatura di almeno 20 giorni ed essere asciutte;
- primer: sarà dello stesso tipo descritto in precedenza e potrà essere dato anche a spruzzo, ad esso seguirà la stesa di circa $0,5 \text{ Kg/m}^2$;
- tipo di guaina: sarà preformata, di spessore complessivo pari a 4 mm, l'armatura dovrà avere peso non inferiore a 250 g/m^2 resistenza non inferiore a $1000-1200 \text{ N/5cm}$, ed una flessibilità a freddo a -10°C , i giunti tra le guaine dovranno avere sovrapposizioni di almeno 5 cm e dovranno essere accuratamente sigillati con la fiamma e spatola meccanica;
- la superficie rivolta verso l'esterno dovrà essere bianca ad alta riflettanza con $G>65$ per superfici piane e $G>30$ per superfici inclinate
- resistenza a punzonamento della guaina o dell'armatura (modalità A1 o Ga): non inferiore a 10 Kg;
- resistenza a trazione (modalità G2L e G2T): 8 Kg/cm .

La massima cura dovrà essere seguita nella sistemazione delle parti terminali della guaina in modo da impedire infiltrazioni d'acqua al di sotto del manto; la Direzione dei Lavori potrà richiedere l'uso di maggiori quantità di massa bituminosa da spandere sul primer per una fascia almeno di 1 metro in corrispondenza di questi punti, o altri accorgimenti analoghi per assicurare la tenuta.

Una certa attenzione dovrà essere osservata nella fase di rinterro, evitando di usare a diretto contatto della guaina rocce spigolose di grosse dimensioni.

MEMBRANE ELASTICHE

La posa in opera delle membrane verrà preceduta dalla preparazione delle superfici di calcestruzzo da progettare, consistente in una accurata pulizia con aria compressa delle superfici.

La stuccatura di lesioni o vespai e/o l'asportazione di creste di calcestruzzo sarà decisa di volta in volta dalla Direzione Lavori.

Dopo aver posizionato a secco le singole membrane, curandone l'esatta sovrapposizione nei punti di giunzione, le stesse verranno riavvolte per procedere all'impregnazione del sottofondo con appositi adesivi. Le superfici da incollare comprenderanno l'intera superficie da coprire o parte di essa (zone delle sovrapposizioni, sommità del manufatto, punti in cui è possibile l'infiltrazione dell'acqua, ecc.) e la scelta verrà di volta in volta effettuata dalla Direzione dei Lavori.

Steso l'adesivo si srotoleranno le membrane esercitando sulle stesse la pressione necessaria per ottenere il collegamento al supporto. Le giunzioni verranno sigillate mediante processo di vulcanizzazione da ottenersi con aria calda prodotta con appositi cannelli elettrici. Le zone così saldate dovranno essere poi pressate con rullino. In alcuni casi (posizioni della giunzione critica nei confronti delle infiltrazioni) la Direzione Lavori potrà richiedere la doppia saldatura. I risvolti finali delle membrane dovranno essere realizzati in modo da non permettere infiltrazioni di acqua; termineranno quindi o in scanalature da sigillare con mastici elastici, oppure verranno ricoperti con profili metallici non ossidabili da inchiodare al supporto.

Le caratteristiche delle membrane dovranno essere le seguenti:

- peso compreso tra 1 e $1,5 \text{ Kg/m}^2$;

Art. 2.1.8.) IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE E LINEE ELETTRICHE

I materiali che l'Appaltatore impiegherà nei lavori oggetto dell'appalto dovranno presentare caratteristiche conformi a quanto stabilito dalle leggi e ai regolamenti ufficiali vigenti in materia o, in mancanza di tali leggi e regolamenti, dalle "Norme" di uno degli Enti Normatori di un paese della Comunità Europea, dei Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) e dal presente Capitolato; in ogni caso essi dovranno essere della migliore qualità esistente in commercio.

L'Appaltatore potrà provvedere all'approvvigionamento dei materiali da fornitori di propria convenienza, salvo eventuali diverse prescrizioni indicate nei Capitolato o dalla Direzione Lavori, purché i materiali stessi corrispondano ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore notificherà però in tempo utile la provenienza dei materiali stessi alla Direzione Lavori, la quale avrà la facoltà di escludere le provenienze che non ritenesse di proprio gradimento. Tutti i materiali dovranno, in ogni caso, essere sottoposti, prima del loro impiego, all'esame della Direzione Lavori, affinché essi siano riconosciuti idonei e dichiarati accettabili, come previsto all'articolo 15 del Capitolato Generale d'Appalto approvato con Decreto del Ministero dei LL.PP. 19/04/2000 n° 145.

Il personale della Direzione Lavori è autorizzato ad effettuare in qualsiasi momento gli opportuni accertamenti, visite, ispezioni, prove e controlli.

Se la Direzione Lavori, a proprio esclusivo giudizio, rifiuterà il consenso per l'impiego di qualche partita di materiale già approvvigionata dall'Appaltatore, quest'ultimo dovrà allontanare subito dal cantiere la partita scartata e provvedere alla sua sostituzione con altra di gradimento della Direzione Lavori, nei più breve tempo possibile e senza avanzare pretese, compensi indennizzi. La Direzione Lavori provvederà direttamente, a spese dell'Appaltatore, alla rimozione di tali partite qualora lo stesso non vi abbia provveduto in tempo utile.

L'accettazione dei materiali da parte della Direzione lavori non esonera l'Appaltatore dalle responsabilità che gli competono per la buona riuscita degli impianti.

LINE

L'Appaltatore dovrà provvedere alla fornitura ed alla posa in opera dei cavi relativi al circuito di alimentazione di energia.

Tutti i cavi saranno rispondenti alla Norma CEI 20-13 e varianti e dovranno disporre di certificazione IMQ od equivalente. Nelle tavole allegate sono riportati schematicamente, ma nella reale disposizione planimetrica, il percorso, la sezione ed il numero dei conduttori.

L'Appaltatore dovrà attenersi scrupolosamente a quanto indicato nei disegni, salvo eventuali diverse prescrizioni della Direzione Lavori.

La fornitura e la posa in opera del nastro adesivo di distinzione si intendono compensate con il prezzo a corpo. I cavi infilati entro pali o tubi metallici saranno ulteriormente protetti da guaina isolante. Nella formulazione del prezzo a corpo è stato tenuto conto, tra l'altro, anche degli oneri dovuti all'uso dei mezzi d'opera e delle attrezzature.

CASSETTE - GIUNZIONI - DERIVAZIONI - GUAINA ISOLANTI

La derivazione agli apparecchi di illuminazione, in cavo bipolare della sezione di 2,5 mm², sarà effettuata con l'impiego di cassetta di connessione in classe II collocata nell'alloggiamento di cui all'art. 26 con transito nella

medesima dei cavi unipari di dorsale. La salita all'asola dei cavi unipolari sarà riservata unicamente alla fase interessata ed al neutro escludendo le restanti due fasi; per tratti di dorsali rilevanti dovrà essere previsto altresì un sezionamento dell'intera linea facendo transitare le tre fasi ed il neutro in una cassetta di connessione collocato nell'asola di un palo secondo indicazione del Direttore dei Lavori. Per le giunzioni o derivazioni su cavo unipolare, con posa in cavidotto, è previsto l'impiego di muffole *tipo 3MSCOTCHCAST o similare*. Dette muffole saranno posate esclusivamente nei pozzetti in muratura o prefabbricati. Come detto, tutti i conduttori infilati entro i pali e bracci metallici, saranno ulteriormente protetti, agli effetti del doppio isolamento, da una guaina isolante di diametro adeguato; tale guaina dovrà avere rigidità dielettrica ~ 10 kV/mm; il tipo di guaina isolante dovrà comunque essere approvato dal Direttore dei Lavori. Il prezzo a corpo compensa la fornitura e posa di tale guaina.

FORNITURA E POSA DEGLI APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

Tutti gli apparecchi di illuminazione devono avere il grado di protezione interno minimo per l'applicazione richiesta.

Gli apparecchi dovranno altresì essere realizzati in Classe II ed essere rispondenti all'insieme delle norme:

- CEI 34-21 fascicolo n. 1034 Novembre 1987 e relative varianti
- CEI 34-30 fascicolo n. 773 Luglio 1986 e relative varianti" proiettori per illuminazione"

In ottemperanza alla Norma CEI 34-21 i componenti degli apparecchi di illuminazione dovranno essere cablati a cura del costruttore degli stessi, i quali pertanto dovranno essere forniti e dotati completi di lampade ed ausiliari elettrici.

Gli apparecchi di illuminazione destinati a contenere le lampade dovranno essere cablati con i componenti principali (lampade, alimentatori ed accenditori) della stessa casa costruttrice in modo da garantire la compatibilità tra i medesimi.

Art. 2.1.9.) IMPIANTO IDRICO

L'impianto idrico e dovrà essere realizzato attenendosi scrupolosamente a quanto riportato nella relazione specialistica strutturale e negli elaborati esecutivi del progetto.

Art. 2.1.10.) OPERE DEL VERDE

DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE DI SISTEMAZIONE A VERDE

La seguente descrizione è data a titolo indicativo allo scopo di presentare rapidamente all'impresa l'entità dei lavori oggetto del presente appalto. L'Amministrazione si riserva la facoltà di apportare al progetto, anche in corso di esecuzione, quelle varianti che ritenesse necessarie ai fini della buona riuscita e dell'economia dei lavori, senza che l'appaltatore possa trarne motivo per avanzare pretese di compensi di qualsiasi specie che non siano contrattuali.

Le principali opere da eseguire possono essere raggruppate in:

- formazione di tappeto erboso rustico e tappeto erboso ornamentale;
- cure culturali (interventi di manutenzione) ad alberi, arbusti, piante aromatiche e tappeti erbosi.

PRESTAZIONI TECNICHE SPECIFICHE

La relazione tecnica e suoi allegati ed il computo metrico estimativo stabiliscono gli interventi da eseguire nelle varie aree interessate dal progetto.

L'impresa nello svolgimento dei lavori dovrà osservare le prescrizioni di seguito indicate. Si precisa che:

Lo smaltimento del materiale di risulta, anche se non specificatamente indicato nei paragrafi successivi, dovrà avvenire nel rispetto della legislazione vigente a totale carico della Ditta.

saranno a carico dell'impresa i costi per eventuali operazioni di confinazione, tracciamento e picchettamento necessarie per poter effettuare, a regola d'arte, i lavori previsti dal progetto.

CAPO 2.2. - INTERFERENZE NELLA ESECUZIONE LAVORI

Art. 2.2.1.) INTERFERENZE

A. CON L'ATTIVITÀ SCOLASTICA

Le lavorazioni previste saranno realizzate in più fasi con il cantiere che interesserà a rotazione le varie aree del plesso scolastico. Questa modalità di esecuzione garantirà il più possibile il regolare svolgimento delle attività scolastiche nelle restanti porzioni dell'edificio.

Oltre all'allestimento e il disallestimento del cantiere il cronoprogramma prevede otto fasi come meglio descritte negli elaborati grafici allegati. Le fasi da 1 a 6 (da tav. S.01 a tav. S.13) interessano direttamente l'edificio e dovranno essere eseguite in successione nei tempi stabiliti dal cronoprogramma. La successiva fase 7 riguarderà le sistemazioni esterne.

La fase denominata "X" (tav. S.14) interessa invece una porzione del plesso scolastico cruciale per lo svolgimento delle normali attività pertanto la sua programmazione necessita un ulteriore approfondimento. Vista la necessità di esecuzione dei lavori durante un periodo di sospensione dell'attività scolastica (come ad esempio durante le festività natalizie) dovrà essere concordato mediante una riunione di coordinamento tra D.L., Dirigenza scolastica e Impresa quando calendarizzarla.

Questa fase sarà inserita nel cronoprogramma nel momento più opportuno facendo slittare in avanti le altre lavorazioni, fermo restando il termine per l'ultimazione delle stesse.

Art. 2.2.2.) ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI PROGRAMMA ESECUTIVO

L'appaltatore ha facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più opportuno per darli perfettamente compiuti nel termine contrattuale, purché non arrechi pregiudizio alla buona riuscita delle opere e ai diritti dell'appaltante.

Questi si riserva, in ogni caso, di prescrivere l'esecuzione e il compimento di determinati lavori entro un ragionevole termine e di disporre l'esecuzione nel modo che riterrà più conveniente, senza che l'appaltatore possa rifiutarsi.

Prima dell'inizio dei lavori l'appaltatore dovrà presentare un programma esecutivo, anche indipendente dal cronoprogramma di cui all'art. 43 comma 10 del D.P.R. n. 207/2010, nel quale siano riportate, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione nonché l'ammontare presunte, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento;

L'accettazione del programma da parte dell'appaltante non esclude né diminuisce la responsabilità dell'appaltatore per la regolare e tempestiva esecuzione delle opere, e non implica limitazione della facoltà che l'appaltante si è riservato al secondo comma del presente articolo.

La redazione di detto programma dovrà essere effettuata, tenuto conto della pianificazione delle fasi di lavoro indicata nel piano di sicurezza e coordinamento, in senso migliorativo e integrativo della medesima. In tal senso, senza con ciò volere modificare l'autonomia decisionale dell'appaltatore, l'eventuale modifica delle fasi di lavorazione dovrà essere accompagnata dalla contestuale integrazione del suddetto piano, modifiche che dovranno essere accettate dal coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione.

Art. 2.2.3.) RAPPRESENTANTE TECNICO DELL'APPALTATORE

L'appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle opere appaltate in conformità alle buone regole della tecnica e nel rispetto di tutte le leggi vigenti all'epoca della loro realizzazione. La presenza sul luogo del direttore dei lavori e del personale di sorveglianza, le disposizioni da loro impartite, l'approvazione dei tipi e qualunque intervento del genere si intendono esclusivamente connessi con la migliore tutela della stazione appaltante e non diminuiscono, pertanto, la responsabilità dell'appaltatore che sussiste in modo pieno ed esclusivo dalla consegna dei lavori al collaudo, fatto salvo il maggior termine di cui agli artt. 1667 e 1669 del Codice Civile.

In particolare, compete esclusivamente all'appaltatore e al direttore dei cantieri ogni decisione e responsabilità per quanto riguardale modalità e i sistemi di organizzazione e conduzione dei lavori e di direzione del cantiere.

L'appaltatore che non conduce i lavori personalmente dovrà farsi rappresentare per mandato da persona fornita d'idonei requisiti; il rappresentante dell'appaltatore dovrà dimorare permanentemente in luogo prossimo ai lavori.

Art. 2.2.4.) MISURE GENERALI DI TUTELA DEI LAVORATORI

L'appaltatore durante l'esecuzione delle opere, è tenuto all'osservanza delle misure generali di tutela di cui agli artt. 15, 95 e 96 del DLgs. n. 81/2008.

Per i lavori svolti all'interno degli stabili di proprietà comunale, la stazione appaltante dichiara di essere in possesso del documento di cui all'art. 17, comma 1, lettera a) del DLgs. n. 81/2008; in tali casi, pertanto, l'appaltatore è tenuto a prenderne visione ai fini del coordinamento degli interventi di protezione e prevenzione dei rischi di cui all'art. 26, comma 2, lettera b) del medesimo decreto, nonché per la redazione del piano operativo di sicurezza ai sensi dell'art. 96, comma 1, lettera g) del citato decreto.

Art. 2.2.5.) PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

Il piano di sicurezza e di coordinamento costituisce parte integrante del contratto di appalto.

L'appaltatore è tenuto ad attuare le disposizioni contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art. 100 del DLgs. n. 81/2008.

L'appaltatore potrà presentare al coordinatore per l'esecuzione dei lavori proposte di integrazione o di modifica al piano di sicurezza e di coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza: in nessun caso le eventuali integrazioni o modifiche potranno giustificare variazioni o adeguamenti dell'importo dei lavori.

L'appaltatore è tenuto a trasmettere all'appaltante, entro trenta giorni dall'aggiudicazione dei lavori e comunque prima della consegna degli stessi, il piano operativo di sicurezza ai sensi dell'art. 96, comma 1, lettera g) del DLgs. n. 81/2008 per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, da considerare, ai sensi dell'art. 131 del DLgs. n. 163/2006, come piano complementare di dettaglio del suddetto piano di sicurezza e coordinamento.

L'appaltatore dovrà mettere a disposizione dei rappresentanti per la sicurezza dei lavoratori copia del piano di sicurezza e coordinamento e del piano operativo di sicurezza, almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori.

Il committente, su proposta del coordinatore per l'esecuzione dei lavori, potrà disporre la sospensione dei lavori, ai sensi dell'art. 92 comma 1, lettera e) del DLgs. n. 81/2008, senza riconoscimento all'appaltatore di compenso o indennizzo alcuno.

I periodi di sospensione saranno conteggiati nel computo dei giorni utili per l'esecuzione dei lavori.

L'appaltatore è tenuto a mettere a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri i piani di sicurezza di cui sopra; a tal proposito, si precisa che l'autorità da cui gli offerenti possono

ottenere le informazioni pertinenti sugli obblighi relativi alle disposizioni in materia di sicurezza, di condizioni di lavoro e di previdenza ed assistenza applicabili ai lavori effettuati nel cantiere durante l'esecuzione dell'appalto, è costituita dall'unità operativa "Tutela della Salute nei Luoghi di Lavoro" della A.S.S.T competente.

CAPO 2.3. - MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

Art. 2.3.1.) NORME PER LA MISURAZIONE E VALUTAZIONE DEI LAVORI

I lavori saranno valutati esclusivamente con i prezzi di contratto, che devono ritenersi accettati dall'appaltatore in base a calcoli di sua convenienza e a tutto suo rischio.

Nei prezzi netti di contratto sono compresi e compensati sia tutti gli obblighi e oneri generali e speciali richiamati e specificati nel presente capitolato, sia gli obblighi e oneri che, se pur non esplicitamente richiamati, devono intendersi come insiti e consequenziali nell'esecuzione delle singole categorie di lavoro e nel complesso delle opere, e comunque di ordine generale e necessari a dare i lavori compiuti in ogni loro parte e nei termini assegnati.

Di norma, per tutte le opere da valutarsi a misura, le varie quantità di lavoro saranno determinate con metodi geometrici.

L'appaltatore è tenuto a presentarsi, a richiesta del direttore dei lavori, alle misure e constatazioni che questi ritenesse opportune; peraltro è obbligato ad assumere tempestivamente egli stesso l'iniziativa per le necessarie verifiche, e ciò specialmente per quelle opere e somministrazioni che nel progredire del lavoro non potessero più essere accertate.

LAVORO NOTTURNO

Il lavoro notturno potrà avvenire solo dietro richiesta scritta della Direzione lavori i prezzi con il quale sarà compensato e da intendersi quello riportato nell'elenco dei prezzi di contratto espresso in aumento percentuale delle singole lavorazioni così come indicato nelle singole declaratorie delle opere compiute.

LAVORI IN ECONOMIA

Le prestazioni in economia e i noleggi saranno assolutamente eccezionali, e potranno verificarsi solo per lavori del tutto secondari; in ogni caso non verranno riconosciute e compensate se non corrispondono ad un preciso ordine della D.L.

I prezzi con cui si liquideranno le varie prestazioni sono riferiti a mano d'opera e macchinari presenti in cantiere per ogni ora o frazione d'ora di effettivo utilizzo escludendo pertanto qualsiasi compenso per messa a disposizione. Anche in questo caso il lavoro notturno solo se espressamente comandato, sarà come aumento percentuale sui prezzi unitari di contratto applicato alla sola mano d'opera e noli secondo le rispettive percentuali.

MATERIALI A PIÈ D'OPERA

I prezzi di elenco per i materiali a piè d'opera, diminuiti del ribasso d'asta, si applicano alle provviste che l'Appaltatore è tenuto a fare a richiesta della D.L., per lavori in economia, per la valutazione dei materiali in caso di esecuzione dei lavori di Ufficio o rescissione del contratto. In detti prezzi è compresa ogni spesa accessoria per dare i materiali sul luogo d'impiego, le spese generali e l'utile d'impresa.

MURATURE IN GENERE

Tutte le murature in genere, salvo le eccezioni appresso specificate, saranno misurate geometricamente, a volume, in base a misure prese sul vivo dei muri, esclusi cioè gli intonaci e dedotti tutti i vani nonché i materiali od opere di differente natura in esse compenstrate e che devono essere pagate con altri prezzi di elenco. Nei prezzi di tutte le opere, tanto di fondazione quanto di elevazione, si intenderà sempre compresa ogni e qualunque spesa per le impalcature e i ponti di servizio di qualsiasi importanza, per il carico trasporto, innalzamento o discesa e scarico a piè d'opera dei materiali occorrenti di ogni peso e volume, qualunque sia l'altezza o profondità di esecuzione. Nei prezzi unitari delle murature da eseguirsi, si intende sempre compreso il rinzafo delle facce visibili e anche a tergo dei muri contro terra.

MANUFATTI IN FERRO

I lavori in ferro profilato o tubolare saranno valutati a peso ed i relativi prezzi applicati al peso effettivamente determinato prima della posa mediante pesatura diretta a spese dell'Impresa o mediante dati riportati dalle tabelle ufficiali UNI. I prezzi comprendono pure, oltre alla fornitura, la posa in opera, l'esecuzione dei necessari fori, la saldatura la chiodatura e ribattitura, le armature di sostegno e le impalcature di servizio, gli sfridi di lavorazione e una triplice mano di verniciatura di cui la prima di antiruggine e le rimanenti di finitura secondo le specifiche riportate in elenco o decise dalla D.L.

ACCIOTTOLATI, SELCIATI, LASTRICATI E PAVIMENTAZIONI IN PIETRA IN GENERE O IN ELEMENTI AUTOBLOCCANTI DI

CLS Gli acciottolati, i selciati i lastricati, le pavimentazioni in cubetti, le pavimentazioni in elementi di cls. autobloccanti, saranno valutati anch'essi a mq.

Sarà pagata la loro superficie a vista, limitata cioè dalle strutture di contenimento, esclusa quindi ogni incassatura anche se richiesta dalla D.L.

Nei prezzi esposti è sempre compreso lo strato di allettamento di sabbia o di malta, e ogni compenso, per riduzioni, tagli, sfridi, per maggiori difficoltà di costruzione dovuta ad angoli rientranti e sporgenti, per la preparazione,

battitura e regolarizzazione dello strato di allettamento per la formazione delle livellette di progetto.

I prezzi sono applicati solo sulla superficie effettivamente pavimentata con la sola esclusione di elementi di coronamento aventi una superficie inferiore ai 0,35 mq.

CORDONATURE DI MARCIAPIEDE O DI CORONAMENTO E DELIMITAZIONE IN GENERE

Le cordonature verranno sempre valutate nella loro misura effettiva espressa in ml con le sole maggiorazioni di cui all'elenco dei prezzi e relative a pezzi speciali curvi.

Nei prezzi esposti sono sempre compensate tutte le operazioni previste dall'art 25.15 e 25.20 del presente Capitolato, escludendosi quindi qualsiasi compenso dovuto all'usura dei materiali di consumo quali, dischi da taglio, punte, materiali per il tracciamento e quant'altro necessario per dare le opere finite a perfetta regola d'arte.

Dal prezzo delle cordonature in opera verrà dedotto qualora non si renda necessario, per cause locali o per disposizioni della D.L. il compenso previsto per il ripristino della pavimentazione stradale, o le operazioni di taglio tra le varie strutture se esse non vengono eseguite o effettuate in difformità di quanto previsto dalle prescrizioni di Capitolato:

TUBAZIONI IN GENERE

Le tubazioni, siano esse in c.a.p. o in PVC, saranno sempre valutate nella effettiva lunghezza della condotta espressa in ml escludendosi compensi dovuti alle sovrapposizioni fra puntale e bicchiere. Nel prezzo è altresì compensato l'uso delle guarnizioni o colle o scivolanti per effettuare le giunzioni. Eventuali pezzi speciali o operazioni speciali da prevedere e realizzare saranno liquidate coi prezzi dell'Elenco. La lunghezza di tali pezzi speciali sarà sempre dedotta dalla lunghezza della tubazione in contabilizzazione.

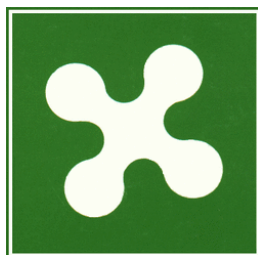
Art. 2.3.2.) PRESA IN CONSEGNA E UTILIZZAZIONE DELLE OPERE APPALTATE

L'appaltante può disporre delle opere appaltate subito dopo l'ultimazione dei lavori.

Quando l'appaltante si avvalga di tale facoltà, l'appaltatore non può opporvisi per alcun motivo, ragione o causa, e non potrà reclamare compensi di sorta.

Delle operazioni di presa in consegna verrà redatto un verbale nel quale si descriverà lo stato di consistenza delle opere prese in consegna e del loro stato di manutenzione, al fine di garantire l'appaltatore dai possibili danni che potessero derivare con l'uso.

L'appaltatore resta esonerato dalla guardiania e manutenzione delle opere prese in consegna dall'appaltante prima del collaudo; egli però risponde fino all'approvazione del collaudo di tutti i difetti derivanti da vizio e negligenza di esecuzione o da imperfezione dei materiali.



REGIONE LOMBARDIA



COMUNE DI BUSTO GAROLFO (MI)

p.za Diaz 20020 Mi Busto Garolfo

Tel. +39 0331-562011 - Fax +39 0331-568703

PEC: protocollo.bustogarolfo@sicurezzapostale.it

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

SCUOLA SECONDARIA "C.CACCIA"

INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Lotto 1 stralcio 1-serramenti

ALLEGATOL

Computo Metrico Estimativo

Data	Committente	Progetto
08-06-2023	Comune di Busto Garolfo	ANDREA MANFREDI MARZO P.I. Andrea De Marzo GREENMETODS@GMAIL.COM

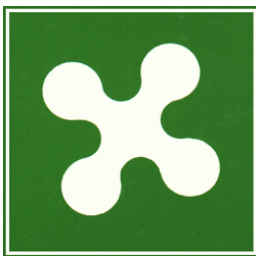
Num.Ord.	DESIGNAZIONE LAVORI BIBLIOTECA DI INVERUNO SOSTITUZIONE CHIUSURE TRASPARENTI	U. di M.	Q.tà	IMPORTI NETTO IVA		
				unitario	sub-totale	TOTALE
Art 1	Predisposizione cantiere					
	Trasporto in luogo e sistemazione delle attrezzature relative alle attività, delimitazione delle aree di cantiere con le apposite delimitazioni per evitare l'accesso occasionale alle persone presenti nell'area, identificazione delle zone di stoccaggio dei materiali, fornitura e posa dei cartelloni di cantiere con le prescrizioni di legge, fornitura e posa del wc chimico ad uso delle maestranze, redazione del POS compreso di tutte le attività come da DLGS 81/08 e succ mod.	corpo	1	2739,01	2739,01	2739,01
	di cui oneri sicurezza					920,97
	Sommando					2739,01
Art 2	Rimozione di serramenti					
	Rimozione di serramenti interni ed esterni in ferro o leghe, pareti mobili, impennate e simili di qualunque forma e dimensione, inclusi falsi telai, telai, imbotti, mostre: noleggio trasporto andata e ritorno e posa del cassone per il trasporto incluso l'abbassamento, al piano separazione dei vetri, carico, trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica pulizia finale.	corpo	1	16205,46	16205,46	16205,46
	di cui oneri sicurezza					375,33
	Sommando					16205,46
Art 3	Smaltimento rifiuti					
	Oneri per conferimento in impianti autorizzati dei seguenti rifiuti urbani e speciali non pericolosi: - rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 170904) presso impianto di recupero autorizzato.	corpo	1	1007,94	1007,94	1007,94
	di cui oneri sicurezza					9,81
	Sommando					1007,94
Art 4	Fornitura e posa di finestre in alluminio verniciato finto legno					
	Fornitura e posa di finestre e porte finestre in alluminio taglio termico verniciato finto legno, colore dovrà essere identico al RAL esistente e con emissioni ridotte (COV) come previsto dai GPP, ad alta resistenza, in varie tipologie e dimensioni con vetri 3+3/14/3+3Be+Argon con Uw <1,3 W/m²K UNI EN 42, classe A4 di permeabilità all'aria; UNI EN 86, classe E4 di tenuta all'acqua; UNI EN 77 classe V5 di resistenza al carico del vento. UNI 11296:2018 potere fonoisolante di 45 dB con caratteristiche come da abaco serramenti documenti grafici e capitolato speciale d'appalto, compresa fornitura e posa di profili interni ed esterni in alluminio preverniciato come i serramenti della stessa tonalità dell'esistente compreso di meccaniche di sostegno, chiusura e serrature come da esistente materiale di minuto consumo guarnizioni fermavetri guarnizioni isolanti autoespandenti di giunzione sui muri attività inclusiva di trasporto elevazione in quota con mezzi meccanici ed elettrici e finiture interne ed esterne siliconi e tutto quanto necessario all'opera finita e completamente funzionante senza limitazione alcuna. NB l'attività è inclusiva degli accessori estetici identificati come inglesine della foggia e del colore come esistente ed anche laddove indicato nell'abaco dei serramenti.	corpo	1	154780,09	154780,09	154780,09
	di cui oneri sicurezza					3585,17
	Sommando					154780,09
Art 5	Fornitura e posa di maniglioni antipánico					
	Fornitura e posa di maniglioni antipánico compresi di materile minuto consumo e di serratura estesa a chiave secondo quanto previsto dalla normativa vigente dove indicato nelle planimetrie allegate, che devono essere correttamente dimensionati per i serramenti selezionati e confacenti a tutte le normative in vigore, attività inclusiva di trasporto e di tutto quanto necessario all'opera finita completa e funzionante senza esclusione alcuna	corpo	1	3142,10	3142,10	3142,10
	di cui oneri sicurezza					0,00
	Sommando					3142,10
Art 6	Fornitura e posa di lamiera					
	Fornitura e posa di lamiera in alluminio preverniciato delle stesa tonalità dei serramenti con sviluppi commerciali come da disegno e capitolato completa di installazione materiale di minuto consumo come tasselli, viti guarnizioni antinfiltrazione, chiusureaverticali, silicone antinfiltrazione, lavorazioni, tagli sfrido e tutto quanto necessario al lavoro finito e consegnato senza riserva alcuna	corpo	1	6393,18	6393,18	6393,18
	di cui oneri sicurezza					149,20
	Sommando					6393,18
Art 7	Fresatura della soglia					
	Fresatura della soglia in pietra naturale tipo serizzo o beola grigia comprensivo fornitura e posa di schiuma isolante per una larghezza di 3 cm e di profondità di 3 cm per tutta la lunghezza della stessa ad una distanza tale da risultare nella mediana della futura posa del serramento nuovo.	corpo	1	2248,71	2248,71	2248,71
	di cui oneri sicurezza					102,01
	Sommando					2248,71
Art 8	Fornitura e posa di rinforzi strutturali					
	Fornitura e posa di rinforzi strutturali in scatolato di acciaio verniciato della stessa tonalità dei serramenti delle tavole grafiche comprensivo trasporto elevazione in quota tagli sfridi tassellatura sigillatura con materiale siliconico smaltimento del materiale di risulta inclusivo degli oneri e tutto quanto necessario all'opera finita	corpo	1	3449,40	3449,40	3449,40
	di cui oneri sicurezza					380,62
	Sommando					3449,40
Art 9	Fornitura e posa di motori per aperture a vasistass					
	Fornitura e posa di motori per l'apertura dei meccanismi a vasistass come indicato nelle planimetrie completo di accessori materiale di minuto consumo e tutto quanto necessario all'opera completa finita e funzionante senza limitazione alcuna incluso collegamenti elettrici, cnaaline, giunte sfridi e tutto quanto necessario al funzionamento elettrico	corpo	1	7496,45	7496,45	7496,45
	di cui oneri sicurezza					356,97
	Sommando					7496,45
Art 10	Noleggio trabattello elettrico a pantografo					
	noleggio di trabattello elettrico di altezza necessaria al raggiungimento delle finestre della palaestra incluso trasporto di andata e ritorno assicurazione, carica elettrica, materiale di minuto consumo come oli, grassi liquidi di raffreddamento e tutto quanto necessario al funzionamento senza esclusione alcuna, compreso di assicurazione ed operatore qualificato qualora necessario	corpo	1	735,96	735,96	735,96
	di cui oneri sicurezza					35,08
	Sommando					735,96

Art 11	Fornitura e posa di tapparelle					
	fornitura e posa di tapparelle in alluminio coibentato colore come esistente incluso smontaggio e smaltimento dell'esistente , incluso verifica e ripristino delle meccaniche materiale di minuto consumo tutto quanto necessario al funzionamento senza esclusione alcuna, compreso quanto necessario all'opera finita completa e perfettamente funzionante con performance come da DM 16-02-2016 maggiore della classe terza della UNI EN 14501	corpo	1	14006,70	14006,70	14006,70
	di cui oneri sicurezza					451,01
	Sommando					14006,70
	Totale Opere					205838,85
	Oneri di sicurezza					6366,15
	TOTALE IMPIANTO					212.205,00 €

CATEGORIA DELLE OPERE		OG1	OS6
Art 1	Predisposizione cantiere	2.739,01 €	-
Art 2	Rimozione di serramenti	16.205,46 €	-
Art 3	Smaltimento rifiuti	1.007,94 €	-
Art 4	Fornitura e posa di finestre in alluminio verniciato finto legno	-	154.780,09 €
Art 5	Fornitura e posa di maniglioni antipanico	-	3.142,10 €
Art 6	Fornitura e posa di lamiera	-	6.393,18 €
Art 7	Fresatura della soglia	2.248,71 €	
Art 8	Fornitura e posa di rinforzi strutturali	-	3.449,40 €
Art 9	Fornitura e posa di motori per aperture a vasistass	-	7.496,45 €
Art 10	Noleggio trabattello elettrico a pantografo	735,96 €	
Art 11	Fornitura e posa di tapparelle		14.006,70 €
Totali		22.937,08 €	189.267,92 €
		10,81%	89,19%

DESCRIZIONE DELLE CATEGORIA DI LAVORO			
		% INCIDENZA	VALORE
1	NOLI	1,64%	3.474,97 €
2	DEMOLIZIONI	8,11%	17.213,40 €
3	SERRAMENTISTA E VETRAIO	87,57%	185.818,51 €
4	MURATORE	2,69%	5.698,12 €
TOTALE		100,00%	212.205,00 €

CALCOLO DELLA PERCENTUALE DI MANO D'OPERA		MDO	MAT
Art 1	Predisposizione cantiere	26,54%	54,76%
Art 2	Rimozione di serramenti	22,96%	81,30%
Art 3	Smaltimento rifiuti	59,71%	32,44%
Art 4	Fornitura e posa di finestre in alluminio verniciato finto legno	2,43%	76,99%
Art 5	Fornitura e posa di maniglioni antipanico	1,16%	80,14%
Art 6	Fornitura e posa di lamiera	22,74%	56,67%
Art 7	Fresatura della soglia	35,02%	42,60%
Art 8	Fornitura e posa di rinforzi strutturali	21,07%	51,26%
Art 9	Fornitura e posa di motori per aperture a vasistass	7,57%	69,85%
Art 10	Noleggio trabattello elettrico a pantografo	77,43%	0,00%
Art 11	Fornitura e posa di tapparelle	45,82%	32,87%
TOTALI		22,13%	60,67%



REGIONE LOMBARDIA



COMUNE DI BUSTO GAROLFO (MI)

p.za Diaz 20020 Mi Busto Garolfo

Tel. +39 0331-562011 - Fax +39 0331-568703

PEC: protocollo.bustogarolfo@sicurezzapostale.it

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

SCUOLA PRIMARIA "G.TARRA"

INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Lotto 1 Sostituzione Serramenti

ALLEGATO M

Analisi Prezzi

Data	Committente	Progetto
08-06-2023	Comune di Busto Garolfo	ANDREA DE MARZO P.I. 0274 GREENMETODS@GMAIL.COM

Allestimento Cantiere

	DESCRIZIONE	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Totale
Art 1	Predisposizione cantiere				
	Trasporto in luogo e sistemazione delle attrezzature relative alle attività, delimitazione delle aree di cantiere con le apposite delimitazioni per evitare l'accesso occasionale alle persone presenti nell'area, identificazione delle zone di stoccaggio dei materiali, fornitura e posa dei cartelloni di cantiere con le prescrizioni di legge, fornitura e posa del wc chimico ad uso delle maestranze, redazione del POS compreso di tutte le attività come da DLGS 81/08 e succ mod.	corpo	1	€ 1.500,00	€ 1.500,00
	totale materiale				€ 1.500,00
	Operaio specializzato montatore di 1°	ora	12	€ 30,97	€ 371,64
	Operaio qualificato montatore di 2°	ora	12	€ 29,60	€ 355,20
	totale mano d'opera				€ 726,84
	totale generale				€ 2.226,84
	SPESE GENERALI	%	13%		€ 289,49
	UTILE D'IMPRESA	%	10%		€ 222,68
	Totale MATERIALI		54,76%		€ 1.500,00
	Totale MANODOPERA		26,54%		€ 726,84
	totale				€ 2.739,01
	Oneri sicurezza	%	0%		€ 0,00
Prezzo		d'applicazione		€ 2.739,01	

Nuovi infissi esterni PVC

	DESCRIZIONE	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Totale
Art 2	Rimozione di serramenti				
	Rimozione di serramenti interni ed esterni in ferro o leghe, pareti mobili, impennate e simili di qualunque forma e dimensione, inclusi falsi telai, telai, imbotti, mostre: noleggio trasporto andata e ritorno e posa del cassone per il trasporto incluso l'abbassamento, al piano separazione dei vetri, carico, trasporto ad impianti di stoccaggio, di recupero o a discarica pulizia finale.	m²	477,55	€ 19,34	€ 9.236
	Trasporto MA.60.05	cad			
	Totale Materiale				€ 9.236
	Operaio specializzato montatore di 1°	ora	60	€ 31	€ 1.858
	Operaio qualificato montatore di 2°	ora	60	€ 30	€ 1.776
	Totale mano d'opera				€ 3.634
	TOTALE PARZIALE				€ 12.870
	SPESE GENERALI	%	13		€ 1.673
	UTILE D'IMPRESA	%	10		€ 1.287
	Totale MATERIALI		81%		€ 9.236
	Totale MANODOPERA		23%		€ 3.634
	totale				€ 15.830
	Oneri sicurezza	%	3		€ 375
Prezzo		d'applicazione		€ 16.205,46	

	DESCRIZIONE	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Totale
Art 3	Smaltimento rifiuti				
	Oneri per conferimento in impianti autorizzati dei seguenti rifiuti urbani e speciali non pericolosi: - rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione (CER 170904) presso impianto di recupero autorizzato.	t	7	€ 10,99	€ 77
	Trasporto MA.60.05	cad			€ 250
	Totale Materiale				€ 327
	Operaio specializzato montatore di 1°	ora	8	€ 31	€ 248
	Operaio qualificato montatore di 2°	ora	8	€ 30	€ 237
	Totale mano d'opera				€ 485
	TOTALE PARZIALE				€ 811
	SPESE GENERALI	%	13		€ 105
	UTILE D'IMPRESA	%	10		€ 81
	Totale MATERIALI		32%		€ 327
	Totale MANODOPERA		60%		€ 485
	totale				€ 998
	Oneri sicurezza	%	3		€ 10
	Prezzo	d'applicazione			€ 1.007,94

	DESCRIZIONE	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Totale
Art 4	Fornitura e posa di finestre in alluminio verniciato finto legno				
	Fornitura e posa di finestre e porte finestre in alluminio taglio termico verniciato finto legno, colore dovrà essere identico al RAL esistente e con emissioni ridotte (COV) come previsto dai GPP, ad alta resistenza, in varie tipologie e dimensioni con vetri 3+3/14/3+3Be+Argon con Uw <1,3 W/m²°K UNI EN 42, classe A4 di permeabilità all'aria; UNI EN 86, classe E4 di tenuta all'acqua; UNI EN 77 classe V5 di resistenza al carico del vento. UNI 11296:2018 potere fonoisolante di 45 dB con caratteristiche come da abaco serramenti documenti grafici e capitolato speciale d'appalto, compresa fornitura e posa di profili interni ed esterni in alluminio preverniciato come i serramenti della stessa tonalità dell'esistente compreso di meccaniche di sostegno, chiusura e serrature come da esistente materiale di minuto consumo guarnizioni fermavetri guarnizioni isolanti autoespandenti di giunzione sui muri attività inclusiva di trasporto elevazione in quota con mezzi meccanici ed elettrici e finiture interne ed esterne siliconi e tutto quanto necessario all'opera finita e completamente funzionante senza limitazione alcuna. NB l'attività è inclusiva degli accessori estetici identificati come inglesine della foggia e del colore come esistente ed anche laddove indicato nell'abaco dei serramenti.	m²	434,56	€ 273,30	€ 118.765
	Trasporto MA.60.05	cad			€ 402
	Totale Materiale				€ 119.167
	Operaio specializzato montatore di 1°	ora	62	€ 31	€ 1.920
	Operaio qualificato montatore di 2°	ora	62	€ 30	€ 1.835
	Totale mano d'opera				€ 3.755
	TOTALE PARZIALE				€ 122.923
	SPESE GENERALI	%	13		€ 15.980
	UTILE D'IMPRESA	%	10		€ 12.292
	Totale MATERIALI		77%		€ 119.167
	Totale MANODOPERA		2%		€ 3.755
	totale				€ 151.195
	Oneri sicurezza	%	3		€ 3.585
	Prezzo	d'applicazione			€ 154.780,09

	DESCRIZIONE	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Totale
Art 5	Fornitura e posa di maniglioni antipanico Fornitura e posa di maniglioni antipanico compresi di materiale minuto consumo e di serratura esterna a chiave secondo quanto previsto dalla normativa vigente dove indicato nelle planimetrie allegate, che devono essere correttamente dimensionati per i serramenti selezionati e confacenti a tutte le normative in vigore, attività inclusiva di trasporto e di tutto quanto necessario all'opera finita completa e funzionante senza esclusione alcuna				
		n°	13	€ 193,17	€ 2.511
	Trasporto MA.60.05	cad			€ 7
	Totale Materiale				€ 2.518
	Operaio specializzato montatore di 1°	ora	0,6	€ 31	€ 19
	Operaio qualificato montatore di 2°	ora	0,6	€ 30	€ 18
	Totale mano d'opera				€ 36
	TOTALE PARZIALE				€ 2.555
	SPESE GENERALI	%	13		€ 332
	UTILE D'IMPRESA	%	10		€ 255
	Totale MATERIALI		80%		€ 2.518
	Totale MANODOPERA		1%		€ 36
	totale				€ 3.142
	Oneri sicurezza	%	0		€ 0
	Prezzo	d'applicazione			€ 3.142,10

	DESCRIZIONE	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Totale
Art 6	Fornitura e posa di lamiera Fornitura e posa di lamiera in alluminio preverniciato della stessa tonalità dei serramenti con sviluppi commerciali come da disegno e capitolato completa di installazione materiale di minuto consumo come tasselli, viti guarnizioni antinfiltrazione, chiusure verticali, silicone antinfiltrazione, lavorazioni, tagli sfido e tutto quanto necessario al lavoro finito e consegnato senza riserva alcuna				
		m²	108,66	€ 33,34	€ 3.623
	Trasporto MA.60.05	cad			
	Totale Materiale				€ 3.623
	Operaio specializzato montatore di 1°	ora	24	€ 31	€ 743
	Operaio qualificato montatore di 2°	ora	24	€ 30	€ 710
	Totale mano d'opera				€ 1.454
	TOTALE PARZIALE				€ 5.076
	SPESE GENERALI	%	13		€ 660
	UTILE D'IMPRESA	%	10		€ 508
	Totale MATERIALI		57%		€ 3.623
	Totale MANODOPERA		23%		€ 1.454
	totale				€ 6.244
	Oneri sicurezza	%	3		€ 149
	Prezzo	d'applicazione			€ 6.393,18

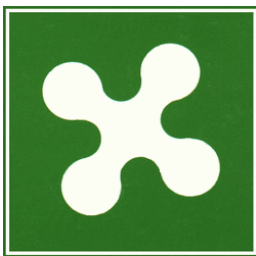
	DESCRIZIONE	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Totale
Art 7	Fresatura della soglia				
	Fresatura della soglia in pietra naturale tipo serizzo o beola grigia comprensivo fornitura e posa di schiuma isolante per una larghezza di 3 cm e di profondità di 3 cm per tutta la lunghezza della stessa ad una distanza tale da risultare nella mediana della futura posa del serramento nuovo.	m	163,46	€ 5,86	€ 958
	Trasporto MA.60.05	cad			
	Totale Materiale				€ 958
	Operaio specializzato montatore di 1°	ora	13	€ 31	€ 403
	Operaio qualificato montatore di 2°	ora	13	€ 30	€ 385
	Totale mano d'opera				€ 787
	TOTALE PARZIALE				€ 1.745
	SPESE GENERALI	%	13		€ 227
	UTILE D'IMPRESA	%	10		€ 175
	Totale MATERIALI		43%		€ 958
	Totale MANODOPERA		35%		€ 787
	totale				€ 2.147
	Oneri sicurezza	%	5		€ 102
	Prezzo	d'applicazione			€ 2.248,71

	DESCRIZIONE	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Totale
Art 8	Fornitura e posa di rinforzi strutturali				
	Fornitura e posa di rinforzi strutturali in scatolato di acciaio verniciato della stessa tonalità dei serramenti delle tavole grafiche comprensivo trasporto elevazione in quota tagli sfridi tassellatura sigillatura con materiale siliconico smaltimento del materiale di risulta inclusivo degli oneri e tutto quanto necessario all'opera finita	m	53,89	€ 31,70	€ 1.708
	Trasporto MA.60.05	cad			€ 60
	Totale Materiale				€ 1.768
	Operaio specializzato montatore di 1°	ora	12	€ 31	€ 372
	Operaio qualificato montatore di 2°	ora	12	€ 30	€ 355
	Totale mano d'opera				€ 727
	TOTALE PARZIALE				€ 2.495
	SPESE GENERALI	%	13		€ 324
	UTILE D'IMPRESA	%	10		€ 249
	Totale MATERIALI		51%		€ 1.768
	Totale MANODOPERA		21%		€ 727
	totale				€ 3.069
	Oneri sicurezza	%	5		€ 381
	Prezzo	d'applicazione			€ 3.449,40

	DESCRIZIONE	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Totale
Art 9	Fornitura e posa di motori per aperture a vasistass				
	Fornitura e posa di motori per l'apertura dei meccanismi a vasistass come indicato nelle planimetrie completo di accessori materiale di minuto consumo e tutto quanto necessario all'opera completa finita e funzionante senza limitazione alcuna incluso collegamenti elettrici, cnaaline, giunte sfridi e tutto quanto necessario al funzionamento elettrico	n°	42	€ 39,95	€ 1.678
	collegamenti elettrici				€ 3.500
	Trasporto MA.60.05				€ 59
	Totale Materiale				€ 5.237
	Operaio specializzato montatore di 1°	ora	12,6	€ 31	€ 390
	Operaio qualificato montatore di 2°	ora	6	€ 30	€ 178
	Totale mano d'opera				€ 568
	TOTALE PARZIALE				€ 5.804
	SPESE GENERALI	%	13		€ 755
	UTILE D'IMPRESA	%	10		€ 580
	Totale MATERIALI		70%		€ 5.237
	Totale MANODOPERA		8%		€ 568
	totale				€ 7.139
	Oneri sicurezza	%	5,00		€ 356,97
	Prezzo	d'applicazione			€ 7.496,45

	DESCRIZIONE	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Totale
Art 10	Noleggio trabattello elettrico a pantografo				
	noleggio di trabattello elettrico di altezza necessaria al raggiungimento delle finestre della palaestra incluso trasporto di andata e ritorno assicurazione, carica elettrica, materiale di minuto consumo come oli, grassi liquidi di raffreddamento e tutto quanto necessario al funzionamento senza esclusione alcuna, compreso di assicurazione ed operatore qualificato qualora necessario	gg	3	€ 139,95	€ 420
	Trasporto MA.60.05				€ 150
	Totale Materiale				€ 570
	Operaio specializzato montatore di 1°	ora	0	€ 31	€ 0
	Operaio qualificato montatore di 2°	ora	0	€ 30	€ 0
	Totale mano d'opera				€ 0
	TOTALE PARZIALE				€ 570
	SPESE GENERALI	%	13		€ 74
	UTILE D'IMPRESA	%	10		€ 57
	Totale MATERIALI		77%		€ 570
	Totale MANODOPERA		0%		€ 0
	totale				€ 701
	Oneri sicurezza	%	5,00		€ 35,05
	Prezzo	d'applicazione			€ 735,96

	DESCRIZIONE	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario	Totale
Art 11	Fornitura e posa di tapparelle				
	fornitura e posa di tapparelle in alluminio coibentato colore come esistente incluso smontaggio e smaltimento dell'esistente , incluso verifica e ripristino delle meccaniche materiale di minuto consumo tutto quanto necessario al funzionamento senza esclusione alcuna, compreso quanto necessario all'opera finita completa e perfettamente funzionante con performance come da DM 16-02-2016 maggiore della classe terza della UNI EN 14501	m²	178,80	€ 35,00	€ 6.258
	Trasporto MA.60.05				€ 160
	Totale Materiale				€ 6.418
	Operaio specializzato montatore di 1°	ora	76	€ 31	€ 2.354
	Operaio qualificato montatore di 2°	ora	76	€ 30	€ 2.250
	Totale mano d'opera				€ 4.603
	TOTALE PARZIALE				€ 11.021
	SPESE GENERALI	%	13		€ 1.433
	UTILE D'IMPRESA	%	10		€ 1.102
	Totale MATERIALI		46%		€ 6.418
	Totale MANODOPERA		33%		€ 4.603
	totale				€ 13.556
	Oneri sicurezza	%	3,10		€ 451,01
	Prezzo	d'applicazione			€ 14.006,70



REGIONE LOMBARDIA



COMUNE DI BUSTO GAROLFO (MI)

p.za Diaz 20020 Mi Busto Garolfo

Tel. +39 0331-562011 - Fax +39 0331-568703

PEC: protocollo.bustogarolfo@sicurezzapostale.it

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

SCUOLA SECONDARIA "C.CACCIA"

INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Lotto 1 stralcio 1-serramenti

ALLEGATO N

Manutenzione

Data	Committente	Progetto
08-06-2023	Comune di Busto Garolfo	ANDREA DE MARZO P.I. 0272 GREENMETODS@GMAIL.COM

INDICE

1. INFISSI ESTERNI.....4

2. ELEMENTI MANUTENIBILI4

2.1 Serramenti in materie plastiche (Alluminio verniciato)4

1. INFISSI ESTERNI

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

2. ELEMENTI MANUTENIBILI

Di seguito si identificano gli elementi manutenibili oggetto di intervento:

- Serramenti in materie plastiche (Alluminio verniciato)

2.1 Serramenti in alluminio preverniciato

Si tratta di infissi in alluminio preverniciato mediante processo di estrusione. I telai sono realizzati mediante giunzioni meccaniche o con saldature a piastra calda dei profili. Per la modesta resistenza meccanica del materiale gli infissi vengono realizzati a sezioni con più camere e per la chiusura di luci elevate si fa ricorso a rinforzi con profilati di acciaio. I principali vantaggi dei serramenti in alluminio sono la resistenza agli agenti aggressivi e all'umidità, la leggerezza, l'imputrescibilità, l'elevata coibenza termica. Difficoltà invece nell'impiego riguarda nel comportamento alle variazioni di temperature e conseguentemente alle dilatazioni; si sconsigliano infatti profilati in colori scuri. Si possono ottenere anche effetto legno mediante l'incollaggio a caldo di un film acrilico sui profilati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature e alla regolazione degli organi di manovra. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

01.01.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a seconda delle condizioni.

01.01.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperature.

01.01.01.A03 Condensa superficiale

Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

01.01.01.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.01.01.A05 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.01.01.A06 Degrado degli organi di manovra

Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

01.01.01.A07 Degrado delle guarnizioni

Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.01.01.A08 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.01.01.A09 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.01.01.A10 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.01.01.A11 Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.01.01.A12 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.01.01.A13 Perdita trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.01.01.A14 Rottura degli organi di manovra

Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.01.01.C01 Controllo frangisole

Cadenza: ogni anno Tipologia: Controllo a vista

Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo del fattore solare; 2) (Attitudine al) controllo del flusso luminoso.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Non ortogonalità; 2) Degrado degli organi di manovra; 3) Rottura degli organi di manovra.*

01.01.01.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi Tipologia: Controllo a vista

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Pulibilità; 4) Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Frantumazione; 7) Macchie; 8) Non ortogonalità; 9) Perdita di materiale; 10) Perdita trasparenza.*

01.01.01.C03 Controllo guide di scorrimento

Cadenza: ogni 12 mesi Tipologia: Controllo a vista Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione; 2) Non ortogonalità.*

01.01.01.C04 Controllo maniglia

Cadenza: ogni 12 mesi Tipologia: Controllo a vista

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Non ortogonalità.*

01.01.01.C05 Controllo organi di movimentazione

Cadenza: ogni 12 mesi Tipologia: Controllo a vista

Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.*

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Degrado degli organi di manovra*; 3) *Non ortogonalità*; 4) *Rottura degli organi di manovra*.

01.01.01.C06 Controllo persiane

Cadenza: ogni 6 mesi Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione e comunque del grado di usura delle parti in vista.

Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza all'acqua*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*.

01.01.01.C07 Controllo serrature

Cadenza: ogni 12 mesi Tipologia: Controllo a vista Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre false e violente*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Non ortogonalità*.

01.01.01.C08 Controllo vetri

Cadenza: ogni 6 mesi Tipologia: Controllo a vista

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento acustico*; 2) *Isolamento termico*; 3) *Permeabilità all'aria*; 4) *Pulibilità*; 5) *Resistenza agli urti*; 6) *Resistenza al vento*; 7) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Condensa superficiale*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Frantumazione*; 4) *Macchie*; 5) *Perdita trasparenza*.

01.01.01.I01 Lubrificazione serrature e cerniere

Cadenza: ogni 6 anni

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.01.01.I02 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

01.01.01.I03 Pulizia frangisole

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.01.01.I04 Pulizia guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.

01.01.01.I05 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.01.01.I06 Pulizia telai fissi

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi.

01.01.01.I07 Pulizia telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

01.01.01.I08 Pulizia telai persiane

Cadenza: quando occorre

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

01.01.01.I09 Pulizia vetri

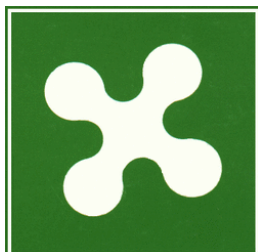
Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.01.01.I10 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.



REGIONE LOMBARDIA



COMUNE DI BUSTO GAROLFO (MI)

p.za Diaz 20020 Mi Busto Garolfo

Tel. +39 0331-562011 - Fax +39 0331-568703

PEC: protocollo.bustogarolfo@sicurezzapostale.it

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

SCUOLA PRIMARIA "G.TARRA"

INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Lotto 1 Sostituzione Serramenti

ALLEGATO O

SCHEMA DI CONTRATTO RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Data	Committente	Progetto
08-06-2023	Comune di Busto Garolfo	ANDREA MARZOTTO P.I.  Andrea De Marzo GREENMETOYS@GMAIL.COM

REPUBBLICA ITALIANA

Città Metropolitana di Milano

COMUNE DI BUSTO GAROLFO

CONTRATTO D'APPALTO PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI DI

Rep. N.

L'anno duemila....., il del mese di in BUSTO
GAROLFO- , presso la Residenza Comunale, p.za Diaz. 1.

Davanti a me Dott., Segretario Generale
dell'intestato Comune, autorizzato a rogare i contratti nei
quali è parte il Comune, ai sensi dell'art. 97 del D.Lgs n.
267/2000, sono personalmente comparsi:-----

Da una parte: Comune di BUSTO GAROLFO, Cod. Fisc. N.
00873100150, di seguito più brevemente denominato "Comune", qui
rappresentato dal Arch GIUSEPPE SANGUELDOCE , nato a Milano
(Mi) il 16.02.1967, domiciliato nello stesso Comune, il quale
interviene nella sua qualità di Responsabile
del governo e sviluppo del territorio del suddetto Comune,
autorizzato a stipulare il presente contratto ai sensi dell'art.
107 del D.Lgs n. 267/2000, in forza del decreto sindacale n.
del ed in esecuzione della determinazione nr. del
..... ;-----

Dall'altra parte: Ditta con sede inn.... -

.....(....) - Codice fiscale, di seguito denomi-
nata per brevità "appaltatore" qui rappresentata da
, nato a (.. il e CF:....., nella
sua qualità di di tale società, verificata
da apposita visura camerale riferita a tale società.

I medesimi, della cui identità personale io Segretario Gene-
rale sono certo, dopo aver:-----

----- **P R E M E S S O** -----

CHE con determinazione n..... del Responsabile
del settore governo e sviluppo del territorio, è stata
indetta ai sensi dell'art... comma ... lett. ..., D.lgs
50/2016 per appaltare i lavori di
..... in esecuzione del
progetto esecutivo approvato con deliberazione della Giunta
comunale nr.... del

Che con determinazione n.... del del
Responsabile del settore governo e sviluppo del
territorio, il predetto contratto di appalto è stato
aggiudicato alla Ditta Che il Comune come qui
costituito, dopo aver svolto le opportune verifiche, conferma
la permanenza in capo alla ditta qui convenuta dei requisiti
di capacità a concludere il presente contratto, come
prescritti dal bando ed autodichiarati
dall'aggiudicataria in sede di gara;
Che è stato acquisito dal Comune, mediante accesso
telematico alla banca dati, il Documento Unico di
Regolarità Contributiva che non riporta inadempimenti ad
obblighi contributivi a

carico della ditta qui convenuta;

Le parti come sopra costituite e rappresentate convengono di stipulare il seguente

CONTRATTO DI APPALTO

con il quale,

Art1.oggetto del contratto

Il Comune di Inveruno affida alla Ditta, che accetta, l'appalto dei lavori di sostituzione chiusure trasparenti Biblioteca Comunale, die-tro pagamento del corrispettivo di € _____, di cui € _____ = per oneri della sicurezza, oltre IVA 10.%.

art.2. Esecuzione del Contratto

L'appaltatore si obbliga ad eseguire i lavori oggetto del contratto sotto l'osservanza piena, assoluta ed inscindibile delle condizioni e delle modalità di cui ai seguenti documenti costituenti il progetto dell'opera:

- Capitolato speciale d'appalto;-----
- Planimetrie e schemi d'intervento;-----
- Cronoprogramma;-----

I suddetti documenti, che sono depositati agli atti del Comune, si intendono facenti parte integrale del contratto, anche

se non materialmente allegati per averne le parti di comune

accordo datami dispensa.-----

Art.3. Garanzie

A garanzia dell'esatto adempimento degli obblighi contrattuali assunti, l'appaltatore, presta la cauzione mediante polizza fideiussoria n..... del, rilasciata da, per un importo di €

Il Comune accetta la cauzione nella forma prestata dall'appaltatore riscontrandone la conformità con quanto prescritto dal capitolato in materia.

L'appaltatore, inoltre, dichiara di aver consegnato al Comune che conferma, copia del contratto di assicurazione nr..... del stipulato con la compagnia di assicurazione, con sede, in adempimento all'obbligo previsto dall'art. dal capitolato speciale d'appalto.

Art.4 Pagamenti

Il pagamento del corrispettivo contrattuale avverrà secondo le modalità e termini previsti dal capitolato speciale, artt5. In particolare, il termine per il pagamento del corrispettivo decorrerà dalla data di accettazione da parte del Comune della fattura che potrà avvenire alle seguenti condizioni:

- si tratti di documento fiscalmente regolare ed intestato al Comune;
- sia in formato elettronico e presentata telematicamente;
- rechi il seguente numero di Cig: e Cup
- corrisponda a quanto riportato nel SAL redatto dalla DL.

Art.5- Obbligazioni accessorie

Nell'esecuzione del contratto, l'appaltatore si obbliga ad adempiere anche alle seguenti obbligazioni:

- a) applicare ai lavoratori dipendenti assegnati al servizio, condizioni

normative e retributive non inferiori a quelle risultanti dal contratto collettivo

nazionale del settore di appartenenza,

b) assumersi qualsiasi responsabilità ed oneri per danni a persone o cose causati a terzi, esonerando il Comune da tale responsabilità

c) adottare e far osservare le misure di sicurezza e prevenzione degli infortuni sui luoghi di lavoro, osservando in particolare quanto previsto dall'allegato piano di sicurezza;

d) adempiere a tutti gli oneri assicurativi, previdenziali e assistenziali relativi ai propri lavoratori impiegati nell'esecuzione del contratto.

A garanzia della regolarità dei pagamenti dei contributi assicurativi e previdenziali da parte dell'appaltatore durante l'esecuzione del contratto, il Comune opererà su ogni rata di corrispettivo contrattuale pagato, una ritenuta dello 0,50 per cento sull'importo netto dovuto, che sarà svincolata alla scadenza del contratto, dopo l'approvazione del certificato di verifica della regolarità dell'esecuzione del contratto, previo rilascio del documento unico di regolarità contributiva

In caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva relativo a personale proprio, il Comune, secondo le modalità previste dall'art.30 del d.lgs nr.50/2016, tratterà dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi.

Se nel corso di durata del contratto, l'appaltatore risulterà inadempiente con il pagamento delle retribuzioni correnti dovute in favore del personale addetto al servizio affidato, il Comune procederà alla sospensione del pagamento del corrispet-

tivo ed assegnerà all'appaltatore un termine massimo di 15 giorni entro il quale procedere alla regolarizzazione della sua posizione. Il pagamento del corrispettivo sarà disposto ad avvenuta regolarizzazione comprovata da idonea documentazione. Ove non sia stata contestata formalmente e motivatamente la fondatezza della richiesta entro il termine sopra assegnato, il Comune pagherà direttamente ai lavoratori le retribuzioni arretrate, detraendo il relativo importo dalle somme dovute all'appaltatore ovvero dalle somme dovute al subappaltatore inadempiente nel caso in cui sia previsto il pagamento diretto. L'appaltatore non potrà opporre eccezioni, né avrà titolo a risarcimento di danni o riconoscimenti di interessi per detta sospensione dei pagamenti dei corrispettivi;

e) dotare il personale impiegato nell'esecuzione del contratto, di cartellino personale di riconoscimento;

f) adempiere agli obblighi in materia ambientale, sociale e del lavoro stabiliti dalla normativa europea e nazionale;

g) comunicare tempestivamente alla Prefettura ed al Comune i tentativi di concussione da parte di dipendenti o amministratori pubblici in qualsiasi modo manifestati nei confronti dell'imprenditore, degli organi sociali o dei dirigenti di impresa.

h) non concludere contratti di lavoro subordinato o autonomo e comunque a non conferire incarichi ad ex dipendenti pubblici che, per conto della p.a. dalla quale dipendevano, hanno esercitato poteri autoritativi o negoziali nei confronti dell'aggiudicatario per il triennio successivo alla cessazione del rapporto di impiego.

i) rispettare tutti gli obblighi sulla tracciabilità finanziaria dei pagamenti previsti dalla Legge n. 136 del 13.08.2010.

A tal fine gli estremi identificativi del conto corrente dedicato ai pagamenti dei lavori oggetto del presente contratto sono: IBAN:..... - BANCA..... e la persona delegata ad operare sul conto corrente sopra indicato è/sono:

.....

Eventuali variazioni delle predette informazioni dovranno essere comunicati entro sette giorni dal loro verificarsi.

Qualsiasi contratto eventualmente stipulato con altre imprese a qualsiasi titolo interessate per l'esecuzione del presente contratto, dovrà riportare, a pena di nullità, apposita dichiarazione nella quale il sub contraente attesti di ben conoscere ed assumere tutti gli obblighi di tracciabilità finanziaria previsti dalla Legge n. 136 del 13.08.2010.

art. 6 - clausola risolutiva espressa

Il presente contratto si risolverà di diritto mediante semplice comunicazione scritta, senza preavviso e senza obbligo di indennizzo e/o risarcimento alcuno, ai sensi e secondo le modalità previste dall'art. 1456 c.c., nei casi espressamente previsti dall'allegato capitolato speciale ed in particolare nei seguenti casi:

a) qualora il Comune dichiari di valersi della presente clausola avuta conoscenza della violazione di uno o più obblighi prescritti dai sopra citati codici di comportamento;

b) previa intesa con l'Autorità Nazionale Anticorruzione:

- qualora nei confronti di un dipendente o amministratore pubblico che abbia esercitato funzioni relative alla stipula od esecuzione del contratto, siano state emesse misure cautelari o disposto il rinvio a giudizio per il reato previsto dall'art.317 c.p. commesso nell'esercizio delle predette funzioni;

- qualora nei confronti dell'appaltatore o dei componenti la compagine sociale, o dei dirigenti dell'operatore economico, sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per taluno dei delitti di cui agli artt. 317 c.p., 318 c.p., 319 c.p., 319-bis c.p., 319-ter c.p., 319-quater c.p., 320 c.p., 322 c.p., 322-bis c.p., 346-bis c.p., 353 c.p. e 353-bis c.p..c

c) qualora l'appaltatore concluda contratti di lavoro subordinato o autonomo o comunque conferisca incarichi ad ex dipendenti pubblici che, per conto della p.a. dalla quale dipendevano, hanno esercitato poteri autoritativi o negoziali nei confronti dello stesso aggiudicatario per il triennio successivo alla cessazione del rapporto di impiego;

d) in caso di accertata violazione di obblighi legali sulla tracciabilità finanziaria

art. 7 - norme di rinvio

Per quanto non espressamente previsto dal presente contratto e dalla documentazione nello stesso citata, si fa rinvio alla disciplina del codice dei contratti pubblici ed a quella del codice civile in materia di contratti

art. 8 - controversie

Le controversie che dovessero insorgere tra le parti in sede di applicazione del contratto, verranno risolte in via bonaria tra le parti.

Le controversie non risolte bonariamente saranno devolute al giudice ordinario, con espressa esclusione dell'arbitrato.

Il Foro competente è quello di Milano.

art. 9 Codice di comportamento

La concessionaria dichiara di aver dato attenta lettura e preso conoscenza del DPR 62 del 16 aprile 2013 e del "Codice di

comportamento del Comune di Inveruno di cui alla delibera GC n. ____ del ____ impegnandosi ad osservare i doveri di diligenza, lealtà, imparzialità e buona condotta così come definiti dal "Codice di comportamento" sopra richiamato e di attenersi ai principi ivi contenuti;

art. 10 Patto di integrità e protocollo sulla tutela del lavoro negli appalti

La concessionaria si impegna per se e per i propri subcontraenti a rispettare gli obblighi previsti dal patto di integrità del Comune, approvato con Deliberazione di Giunta Comunale n. ____ del ____ che viene sottoscritto contestualmente al presente contratto, nonché al rispetto del Protocollo di Intesa con le Organizzazioni Sindacali Cgil, Cisl e Uil per la qualità e la tutela del lavoro negli appalti di lavori, servizi e forniture del Comune Di Inveruno approvato con Delibera della Giunta Comunale n. ____ del ____;

art. 11 Privacy

Il Comune di BUSTO GAROLFO, con sede in p.za Diaz, n°1 20080

BUSTO GAROLFO (MI), CF 00873100150 e P.Iva 00873100150

informa che tratterà i dati del presente contratto nel

rispetto dell'art

13 D.Lgs. 30.6.2003 n. 196 e s.m.i. e dell'art.

13 Regolamento UE n°679/2016.

art. 12 - spese contrattuali

Sono a carico dell'appaltatore tutte le spese del contratto e tutti gli oneri connessi alla sua stipulazione, compresi quelli tributari, fatta eccezione per l'I.V.A. che rimane a carico

del Comune.

Ai fini fiscali le parti dichiarano che il corrispettivo previsto per l'esecuzione del presente contratto è soggetto a Iva e per tale motivo richiedono la registrazione del presente contratto in misura fissa ai sensi dell'art. 40 del D.P.R. n. 131/86.

L' imposta di bollo è assolta con le modalità telematiche, ai sensi del D.M. 22 febbraio 2007, mediante MODELLO Unico Informativo (M.U.I.) , per l'importo di €

Richiesto, io Ufficiale Rogante, ricevo il presente atto, redatto in formato digitale da persona di mia fiducia e composto da complessive numero pagine, del quale ho dato lettura ai comparenti che dichiarandolo conforme alla loro volontà, con me lo sottoscrivono con valida firma digitale unitamente agli allegati della cui lettura le parti mi dispensano in quanto perfettamente conosciuti.

Ai sensi dell'art. 47 ter della Legge 16.2.1913 n. 89 io Ufficiale Rogante procedo alla verifica dei certificati di firma utilizzati dalle parti attesto la validità dei medesimi e la loro conformità al disposto dell'art. 1, comma 1, lett. f), del Decreto Legislativo n. 82/2005.

per la ditta:
sig.....

per Il Comune di BUSTO GAROLFO
Arch GIUSEPPE SANGUELDOCE

La ditta come qui rappresentata, dichiara di ben conoscere e approva specificamente, ai sensi e per gli effetti di cui agli artt. 1341, 1342 c.c.gli artt.4,6 e 9 che, nella persona del Sig..... dichiara essere tutte conformi alla sua volontà ed espressamente le sottoscrive con valida firma

digitale.

per la ditta:

.....

Segretario Generale Rogante

dott.

Il presente contratto viene sottoposto a validazione temporale
con l'applicazione di una marca temporale, ai sensi del
D.P.C.M. 13.01.2004;-----



COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

Codice Fiscale 00873100150 - Piazza Diaz n. 1 - 20020 Busto Garolfo -

www.comune.bustogarolfo.mi.it

Ufficio Tecnico – Area Demanio e Patrimonio Immobiliare

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO RELATIVO AI LAVORI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA PRIMARIA TARRA

VERIFICA PREVENTIVA DELLA PROGETTAZIONE E VERBALE DI VALIDAZIONE

art. 26 del Decreto Legislativo 18 aprile 2016 n. 50

GIUDIZIO DI CONGRUITA'

Il giorno ventisei (26) dell'anno duemilaventitre (2023) nel mese di giugno (06) presso l'Area Demanio e Patrimonio Immobiliare del Comune di Busto Garolfo

Il sottoscritto Responsabile del Procedimento,

Visto l'atto di determinazione del Responsabile dell'Area Demanio e Patrimonio Immobiliare n 454 del 06.06.2023 con cui è stata affidata l'attività di progettazione definitiva/esecutiva per gli interventi di efficientamento energetico della scuola primaria Tarra alla società Green Me Today del professionista De Marzo Andrea Maria con sede in via del Mare 65, 20142 Milano Piva 10550700966;

Richiamata la nota trasmessa dalla società pervenuta al ns. protocollo comunale 15108 del 27.06.2023, con la quale è stato trasmesso il progetto definitivo/esecutivo a firma della società Green Me Today del professionista De Marzo Andrea Maria con sede in via del Mare 65, 20142 Milano Piva 10550700966, composto dai seguenti elaborati:

- All A elenco elaborati
- All B Quadro Economico
- All C Inquadramento territoriale
- All D Cronoprogramma
- All E Relazione Tecnica
- All F calcoli e planimetrie DWG
- All G Abaco serramenti
- All H Capitolato generale di Appalto
- All I Capitolato Speciale di Appalto
- All L Computo Metrico Estimativo
- All M Analisi Prezzi
- All N Manutenzione
- All O Schema di Contratto

Visto l'art. 26 (Verifica preventiva della progettazione) del Decreto Legislativo N. 50 del 18/04/2016;

Dato atto che i lavori di cui al progetto summenzionato risultano conformi al P.G.T vigente nonché ai regolamenti in materia edilizia, igienico sanitaria vigenti;

Atteso che è stata effettuata apposita verifica preventiva del progetto in oggetto accertando in particolare:

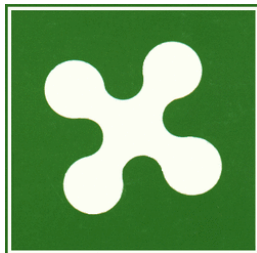
- a) la completezza della progettazione;
- b) la coerenza e completezza del quadro economico;
- c) l'appaltabilità della soluzione progettuale prescelta;
- d) presupposti per la durabilità dell'opera nel tempo;

- e) la possibilità di ultimazione dell'opera entro i termini previsti;
- f) l'adeguatezza dei prezzi unitari utilizzati;

Pertanto, ai sensi e per gli effetti degli art. 26 del D. Lgs. N.50 del 18/04/2016, il sottoscritto RUP ha proceduto alla verifica e validazione del progetto dei lavori in titolo alla normativa vigente.

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO.
Arch. Giuseppe Sanguedolce

DOCUMENTO SOTTOSCRITTO DIGITALMENTE CONFORMEMENTE A QUANTO PREVISTO DAL D.LGS 82/2005.



REGIONE LOMBARDIA



COMUNE DI BUSTO GAROLFO (MI)

p.za Diaz 20020 Mi Busto Garolfo

Tel. +39 0331-562011 - Fax +39 0331-568703

PEC: protocollo.bustogarolfo@sicurezzapostale.it

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

SCUOLA PRIMARIA "G.TARRA"

INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Lotto 1 Sostituzione Serramenti

ALLEGATO B

Quadro Economico

Data	Committente	Progetto
08-06-2023	Comune di Busto Garolfo	ANDREA DE MARZO P.I. Andrea De Marzo GREENMETOBY@GMAIL.COM

1	Importo dei lavori	€	205.838,85
2	Oneri della sicurezza non soggetti a ribasso d'asta	€	6.366,15
3	Totale lavori a base d'asta (A)	€	212.205,00
4	IVA 10% sui lavori (B)	€	21.220,50
5	Somme a disposizione dell'amministrazione (C) di cui:	€	25.099,50
6	-spese tecniche comprensive di iva 22% e contributi 4% (tra cui spese per affidamento incarico di progettazione definitiva/esecutiva DT 454 del 06.06.2023 € 13.700,67)	€	20.767,39
7	-Fondo interno 2%	€	4.244,10
8	-pubblicità, imprevisti, contributo ANAC	€	88,01
10	TOTALE (A) +(B) +(C)	€	258.525,00