

comune di
PRATO
Codice Fiscale: 84006890481

Progetto: Riqualificazione energetica scuola Borgonuovo via Clementi n. 33

Titolo: **Relazione Energetica**

Fase: **PROGETTO ESECUTIVO**

Servizio PF Governo del territorio
Dirigente del Servizio Arch. Riccardo Pecorario
Responsabile Unico del Procedimento Ing. Giovanni Nerini

Progettisti

Progetti Opere di Riqualificazione Energetica

Ing. Marco Risaliti

Ing. Simone Giraldi

Progetto opere Architettoniche

Ing. Marco Risaliti

Ing. Simone Giraldi

Redazione Elaborati Grafici

Geom. Giacomo Giovanchelli

Geom. Leonardo Foggia



Elab. B - Relazione Energetica

Scala: -

Spazio riservato agli uffici:

Egregio Signor Sindaco del comune di Prato, (PO)
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di Prato, (PO)

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI

Riqualificazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello. Costruzioni esistenti con riqualificazione dell'involucro edilizio e di impianti termici.

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione energetica quando i lavori, in qualunque modo denominati, a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo, ricadono nelle tipologie indicate al paragrafo 1.4.2 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, ed insistono su elementi edilizi facenti parte dell'involucro edilizio che racchiude il volume condizionato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

Il seguente schema di relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce all'applicazione integrale del decreto legislativo 192/2005..

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di **Prato**

Provincia **PO**

Progetto per la realizzazione di:

Edificio pubblico

Edificio a uso pubblico

Sito in **Via Clementi 33**

Mappale: **862**

Sezione:

Foglio: **43**

Particella: **862**

Subalterni: -

Richiesta Permesso di Costruire N Del

Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA N Del

Variante Permesso di Costruire/ DIA/ SCIA / CIL o CIA N Del

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

E.7. - attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili

Numero delle unità immobiliari: 0

Soggetti coinvolti

Committente(i): Comune di Prato

Progettista degli impianti termici **Ing. Laura Fanesi (impianti progettati nell' ambito del contratto di Servizio Energia con riqualificazioni degli impianti termici).**

Progettista dell'isolamento termico dell'edificio **Ing. Iuri Baldi Ing. Giovanni Nerini**

Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio **Ing. Iuri Baldi Ing. Giovanni Nerini**

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE) **Ing. Iuri Baldi**

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Seleziona gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica:



Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi



Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi



Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) GG: **1668**

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti) K: **273,2**

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma K **305,7**

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Climatizzazione invernale

	S m ²	V m ³	S/V m ⁻¹	Su m ²
Unità immobiliare 01	5.494,61	15.347,56	0,36	3.884,60

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato

V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano

S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio

Su superficie utile climatizzata dell'edificio

Denominazione zona climatizzata		T _{inv} °C	φ _{inv} %
Unità immobiliare 01	Zona riscaldata	20,0	50

T_{inv} Valore di progetto della temperatura interna invernale

φ_{inv} valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Presenza contabilizzazione	Metodo di contabilizzazione
Unità immobiliare 01		-

Climatizzazione estiva

	S m ²	V m ³	Su m ²
Unità immobiliare 01	5.494,61	15.347,56	0,36

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato

V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano

Su Superficie utile climatizzata dell'edificio

Zona		T _{est} °C	φ _{est} %
Unità immobiliare 01	Zona riscaldata	26,0	50

T_{est} Valore di progetto della temperatura interna estiva

φ_{est} Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

Unità immobiliare	Presenza contabilizzazione	Metodo di contabilizzazione
Unità immobiliare 01		-

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture: Si No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

Valore di riflettanza solare = 0 > 0,65 per coperture piane

Valore di riflettanza solare = 0 > 0.30 per coperture a falda

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture: Si No

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

Adozione di valvole termostatiche o altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare: Si No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali

Adozione sistemi di termoregolazione con compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti centralizzati di climatizzazione invernale: Si

No

Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno portato alla non utilizzazione:

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

Tipologia: Impianto termico centralizzato per riscaldamento ambienti

Sistemi di generazione: Generatori a condensazione a gas

Sistemi di termoregolazione: climatica centralizzata e suddivisione in zone termiche

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: nn

Sistemi di distribuzione del vettore termico: Tubazioni d' acqua coibentate e incassate

Sistemi di ventilazione forzata: -

Sistemi di accumulo termico: -

Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria: Boiler elettrici

Sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Tubazioni d' acqua coibentate e incassate

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065): Si No

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 40° Fr

Filtro di sicurezza: Si No

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria Si No

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto: Si No

CALDAIA

Generatore a gas o combustibile fossile - - -

Generatore di calore a biomassa Si No

Combustibile utilizzato: Metano

Fluido termovettore: Acqua

Sistema di emissione (specificare bocchette/pannelli radianti/ radiatori/ strisce radianti/ termoconvettori/ travi fredde/ventilconvettori/ altro):

Valore nominale della potenza termica utile kW 364,0

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn

Valore di progetto % 97,6

Rendimento termico utile al 30% Pn

Valore di progetto % 105,0

Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare i tipi e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili:

SCALDAACQUA ISTANTANEO

Generatore a energia elettrica - - -

Combustibile utilizzato: Energia elettrica

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile kW 8,5

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn

Valore di progetto % 90,0

Rendimento termico utile al 30% Pn

Valore di progetto % 0,0

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Tipo di conduzione invernale prevista:

Continua con attenuazione notturna Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

Continua con attenuazione notturna Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico

Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati):

Centralina climatica:

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari:

Denominazione	Regolazione	N.App	Desc. Sintetica funzioni	Livelli program*
U.I.1-Zona riscaldata	SIH1 Idronico (compensazione con sonda esterna)	0	Solo climatica	0

*Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)

Per Climatizzazione invernale:

Numero di apparecchi: 0

Descrizione sintetica dispositivo:

Per ACS:

Numero di apparecchi: 0

Descrizione sintetica dispositivo:

Per Climatizzazione estiva:

Numero di apparecchi: 0

Descrizione sintetica dispositivo:

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione	N.App	Tipologia terminale	Potenza [W]
U.I.1-Zona riscaldata	SIH1 Idronico	Radiatori su parete esterna isolata	395.012,3

e) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: Canna fumaria fino alla copertura in acciaio doppia parete coibentata

g) Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)

Descrizione e caratteristiche principali: Addolcimento magnetico e condizionamento chimico

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore (vedi allegati alla relazione tecnica)

i) Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato:

- Posizionamento e la potenze dei terminali di erogazione – Allegato
- Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato
- Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione – Allegato
- Posizionamento e tipo degli elementi di controllo – Allegato
- Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici: Si No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici: Si No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.4 Impianti di illuminazione

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione: Si No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio: Si No

Sistema di Building Automation

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali: attuatori termostatici elettronici sui terminali di emissione, in collegamento wireless con un sistema centralizzato di chiamate del servizio.

Ascensore

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali:

Portata: 475 kg

Potenza: 5 kW

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Di seguito si specifica per ogni elemento edilizio la tipologia di involucro, le caratteristiche del materiale isolante e la trasmittanza termica ante operam e post operam.

Valori di trasmittanza ante operam e post operam

Elemento edilizio	Tipologia e verso	U (a.o.)	U (p.o.)	Yie (p.o.)
		W/m ² K	W/m ² K	W/m ² K
Parete Borgonuovo isolata	STRUTTURA_OPACA Esterno	3,61	0,26	0,04
Pavimento esterno isolato	STRUTTURA_OPACA Esterno	1,51	0,20	0,03
F1 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F10 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F11 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F12 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F13 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F14 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F15 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F16 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F17 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F18 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F19 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F2 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F20 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F21 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F22 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F22.1 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F23 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00

F23.1 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F24 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F24.1 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F25 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F3 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F30 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F31 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F32 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F34 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F4 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F6 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F7 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F8 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00
F9 BE	FINESTRA Esterno	5,71	1,67	0,00

Caratteristiche del materiale isolante

Elemento edilizio	Posizione Isolante	S isolante [cm]	Materiale isolante
-------------------	--------------------	-----------------	--------------------

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. *Confronto con i valori limite riportati nella tabella 1 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005. Vedi allegati alla presente relazione*

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. *Confronto con i valori limite riportati nella tabella 2 e 3 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005. Vedi allegati alla presente relazione*

Verifiche di condensa superficiale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Um	Verificato
Parete Borgonuovo isolata	0,65	0,97	-	OK
Pavimento esterno isolato	0,65	0,97	-	OK

Verifiche di condensa interstiziale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Um	Verificato
Parete Borgonuovo isolata	0,00	0,00	Kg/m ²	OK
Pavimento esterno isolato	0,00	0,00	Kg/m ²	OK

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture verticali opache

Elemento edilizio	Valore	Limite	Um	Verificato
Parete Borgonuovo isolata	0,26	0,36	W/(m ² K)	OK

Confronto con i valori limite di trasmittanza dei componenti orizzontali opachi

Elemento edilizio	Valore	Limite	Um	Verificato
Pavimento esterno isolato	0,20	0,36	W/(m ² K)	OK

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 4 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Confronto con i valori limite di trasmittanza dei serramenti

<i>Serramento</i>	<i>Valore</i>	<i>Limite</i>	<i>Um</i>	<i>Verificato</i>
F1 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F10 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F11 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F12 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F13 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F14 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F15 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F16 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F17 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F18 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F19 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F2 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F20 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F21 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F22 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F22.1 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F23 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F23.1 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F24 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F24.1 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F25 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F3 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F30 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F31 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F32 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F34 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F4 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F6 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F7 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F8 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK
F9 BE	1,67	2,10	W/(m ² K)	OK

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio

Confronto con i valori limite riportati nella tabella 4 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni

Vedi allegati alla presente relazione

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle chiusure tecniche

<i>Chiusura tecnica</i>	<i>Valore</i>	<i>Limite</i>	<i>Um</i>	<i>Verificato</i>
-------------------------	---------------	---------------	-----------	-------------------

Valore del Fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est. Confronto con il Valore Limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 5 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005.

Valore del fattore di trasmissione solare

<i>Serramento</i>	<i>Valore</i>	<i>Limite</i>	<i>Um</i>	<i>Verificato</i>
F10 BE	0,32	0,35	-	SI
F11 BE	0,32	0,35	-	SI

Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: (vedi allegati alla relazione tecnica).

b) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al comma 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione:

Unità immobiliare	H'T [W/(m ² K)]	H'T,L [W/(m ² K)]	Verifica
Unità immobiliare 01	0,642	0,680	SI

H'T: Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente H'T (UNI EN ISO 13789)

H'T,L: Valore limite del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento η_H :	0,739
Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento $\eta_{H,limite}$	0,733
Verifica: (Non dovuta)	SI

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS η_W :	0,329
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS calcolato nell'edificio di riferimento $\eta_{W,limite}$	0,289
Verifica: (Non dovuta)	SI

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento η_C :	-
Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento $\eta_{C,limite}$	-
Verifica:	-

c) Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

tipo collettore:	-
tipo installazione:	-
descrizione tipo installazione (se altro):	
tipo supporto:	-
descrizione tipo supporto (se altro):	
Inclinazione:	- (°)
Orientamento:	-
Capacità accumulo/scambiatore:	0 (l)
Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione):	
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo:	0,0 %

d) Impianti fotovoltaici

Connessione impianto:	-
tipo moduli:	-
tipo installazione:	-
descrizione tipo installazione (se altro):	-
tipo supporto:	-
descrizione tipo supporto (se altro):	-
Inclinazione:	- (°)
Orientamento:	-
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo:	0,00 %
Potenza installata per produzione energia elettrica da fonte rinnovabile	0,00 kW

e) **Consumativo energia**

Energia prodotta in sito

<i>Vettore energetico</i>	<i>Servizio</i>	<i>Qdel</i>
Energia elettrica da solare fotovoltaico	H	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico	W	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico	L	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico	T	0,00
Energia termica da solare termico	H	0,00
Energia termica da solare termico	W	0,00
Energia termica da solare termico	L	0,00
Energia termica da solare termico	T	0,00

Energia consegnata dall'esterno

<i>Vettore energetico</i>	<i>Servizio</i>	<i>Qdel</i>
Gas naturale	H	452.092,33
Gas naturale	W	0,00
Gas naturale	L	0,00
Gas naturale	T	0,00
Energia elettrica da rete	H	1.105,04
Energia elettrica da rete	W	0,00
Energia elettrica da rete	L	41.315,70
Energia elettrica da rete	T	1.056,19

Energia esportata

<i>Vettore energetico</i>	<i>Servizio</i>	<i>Qdel</i>
Energia elettrica da rete	H	0,00
Energia elettrica da rete	W	0,00
Energia elettrica da rete	L	0,00
Energia elettrica da rete	T	0,00

Energia primaria

Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/m ²]
H	0,13
W	0,06
L	5,00
T	0,13

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/m ²]
H	122,75
W	0,27
L	20,74
T	0,53

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPtot [kWh/m ²]
H	122,89
W	0,33
L	25,74
T	0,66

f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza (vedi allegati alla relazione tecnica).

7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico:

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi.
- Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi.
- Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.
- Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del paragrafo 'Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i' e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 5.5.
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termo igrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali.
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria.
- Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza.
- Altri eventuali allegati non obbligatori:

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto Il sottoscritto ing. Iuri Baldi, in qualità di funzionario del Comune di Prato, essendo a conoscenza delle sanzioni dall'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo 192/2005

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali

Data

19/03/2018

Firma

Iuri Baldi



PROGETTO DELL'ISOLAMENTO

Il calcolo di progetto per l'isolamento dell'involucro dell'edificio ed il conseguente calcolo del carico termico di progetto è condotto in conformità alla UNI EN 12381 – 2006.

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE

Di seguito si riportano gli elementi che costituiscono l'involucro del sistema edificio/impianto con i rispettivi valori di trasmittanza termica U. U' rappresenta la trasmittanza di un elemento opaco valutata comprendendo l'influenza degli eventuali ponti termici associati. A ciascuna voce viene associato il limite da normativa e l'esito della relativa verifica.

Strutture verticali opache	Trasmittanza U W/(m ² K)	Trasmittanza corretta U' W/(m ² K)	Trasmittanza limite Ulimite W/(m ² K)	Verifica
Parete Borgonuovo isolata	0,258	0,258	0,360	SI

Strutture orizzontali opache di pavimento	Trasmittanza U W/(m ² K)	Trasmittanza corretta U' W/(m ² K)	Trasmittanza limite Ulimite W/(m ² K)	Verifica
Pavimento esterno isolato	0,202	0,202	0,360	SI

Strutture orizzontali opache di copertura	Trasmittanza U W/(m ² K)	Trasmittanza corretta U' W/(m ² K)	Trasmittanza limite Ulimite W/(m ² K)	Verifica
Verifica non richiesta				

Elementi trasparenti	Trasmittanza U W/(m ² K)	Trasmittanza limite Ulimite W/(m ² K)	Verifica
-			

Serramenti	Trasmittanza U W/(m ² K)	Trasmittanza limite Ulimite W/(m ² K)	Verifica
F1 BE	1,670	2,100	SI
F10 BE	1,670	2,100	SI
F11 BE	1,670	2,100	SI
F12 BE	1,670	2,100	SI
F13 BE	1,670	2,100	SI
F14 BE	1,670	2,100	SI
F15 BE	1,670	2,100	SI
F16 BE	1,670	2,100	SI
F17 BE	1,670	2,100	SI
F18 BE	1,670	2,100	SI
F19 BE	1,670	2,100	SI
F2 BE	1,670	2,100	SI
F20 BE	1,670	2,100	SI
F21 BE	1,670	2,100	SI
F22 BE	1,670	2,100	SI
F22.1 BE	1,670	2,100	SI
F23 BE	1,670	2,100	SI
F23.1 BE	1,670	2,100	SI
F24 BE	1,670	2,100	SI
F24.1 BE	1,670	2,100	SI
F25 BE	1,670	2,100	SI
F3 BE	1,670	2,100	SI
F30 BE	1,670	2,100	SI
F31 BE	1,670	2,100	SI
F32 BE	1,670	2,100	SI
F34 BE	1,670	2,100	SI
F4 BE	1,670	2,100	SI
F6 BE	1,670	2,100	SI
F7 BE	1,670	2,100	SI
F8 BE	1,670	2,100	SI
F9 BE	1,670	2,100	SI

Partizioni interne verticali ed orizzontali	Trasmittanza U $W/(m^2K)$	Trasmittanza corretta U' $W/(m^2K)$	Trasmittanza limite Ulimite $W/(m^2K)$	Verifica
Verifica non richiesta				
Strutture verso il terreno	Trasmittanza U $W/(m^2K)$	Trasmittanza limite Ulimite $W/(m^2K)$	Verifica	
Verifica non richiesta				
Ponti termici	Trasmittanza lineica ψ_i $W/(mK)$	Trasmittanza lineica ψ_{oi} $W/(mK)$	Trasmittanza lineica ψ_e $W/(mK)$	
Mur. Mattoni non isolata - Serramento	0,226	0,226	0,226	

DISPERSIONI PER TRASMISSIONE

I coefficienti di maggiorazione percentuale a seconda dell'esposizione delle strutture verticali sono valutati con riferimento alla norma UNI EN 12831 - 2006, paragrafo 6 dell'appendice NA (prospetto NA.3 a).

Zona riscaldata - Piano Terra - $\Delta\theta_{progetto} = 20,0 \text{ }^\circ\text{C}$

Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m ²]	U o ψ [W/(m ² K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	ΦT [W]
Copertura Borgonuovo	Esterno	-	1,00	226,80	2,461	558,21	1,00	11.164,28
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NE	1,20	53,85	0,258	13,89	1,00	333,31
F1 BE	Esterno	NE	1,20	9,00	1,670	15,03	1,00	360,72
F2 BE	Esterno	NE	1,20	13,06	1,670	21,80	1,00	523,28
F3 BE	Esterno	NE	1,20	12,87	1,670	21,49	1,00	515,83
F4 BE	Esterno	NE	1,20	3,87	1,670	6,46	1,00	155,11
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NW	1,15	4,14	0,258	1,07	1,00	24,56
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NE	1,20	8,86	0,258	2,28	1,00	54,81
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NW	1,15	75,32	0,258	19,43	1,00	446,80
F5	Esterno	NW	1,15	3,54	5,755	20,37	1,00	468,55
Mur. Mattoni non isolata - Serramento	Esterno	NW	1,15	8,30	0,226	1,88	1,00	43,14
F5	Esterno	NW	1,15	3,54	5,755	20,37	1,00	468,55
Mur. Mattoni non isolata - Serramento	Esterno	NW	1,15	8,30	0,226	1,88	1,00	43,14
F23 BE	Esterno	NW	1,15	26,70	1,670	44,59	1,00	1.025,55
F22 BE	Esterno	NW	1,15	8,25	1,670	13,78	1,00	316,88
F22 BE	Esterno	NW	1,15	8,25	1,670	13,78	1,00	316,88
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NE	1,20	132,30	0,258	34,12	1,00	818,93
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SE	1,10	55,20	0,258	14,24	1,00	313,21
F23 BE	Esterno	SE	1,10	26,70	1,670	44,59	1,00	980,96
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NE	1,20	21,37	0,258	5,51	1,00	132,26
F6 BE	Esterno	NE	1,20	0,64	1,670	1,07	1,00	25,65
F6 BE	Esterno	NE	1,20	0,64	1,670	1,07	1,00	25,65
F6 BE	Esterno	NE	1,20	0,64	1,670	1,07	1,00	25,65
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SE	1,10	6,34	0,258	1,63	1,00	35,95
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NE	1,20	4,52	0,258	1,17	1,00	27,99
F7 BE	Esterno	NE	1,20	7,03	1,670	11,75	1,00	281,96
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NW	1,15	3,17	0,258	0,82	1,00	18,83
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NE	1,20	19,56	0,258	5,04	1,00	121,05
F8 BE	Esterno	NE	1,20	2,67	1,670	4,45	1,00	106,89
F6 BE	Esterno	NE	1,20	0,64	1,670	1,07	1,00	25,65
F8 BE	Esterno	NE	1,20	2,67	1,670	4,45	1,00	106,89
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SE	1,10	23,69	0,258	6,11	1,00	134,44
F8 BE	Esterno	SE	1,10	2,67	1,670	4,45	1,00	97,99
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SW	1,05	20,01	0,258	5,16	1,00	108,37
F10 BE	Esterno	SW	1,05	4,41	1,670	7,36	1,00	154,57
F8 BE	Esterno	SW	1,05	2,67	1,670	4,45	1,00	93,53
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SE	1,10	20,04	0,258	5,17	1,00	113,71
F11 BE	Esterno	SE	1,10	1,35	1,670	2,25	1,00	49,60
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SW	1,05	6,14	0,258	1,58	1,00	33,27
F12 BE	Esterno	SW	1,05	17,15	1,670	28,63	1,00	601,28
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NW	1,15	1,80	0,258	0,46	1,00	10,68
F11 BE	Esterno	NW	1,15	1,35	1,670	2,25	1,00	51,85
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SW	1,05	5,37	0,258	1,39	1,00	29,11
F13 BE	Esterno	SW	1,05	4,80	1,670	8,02	1,00	168,34
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SE	1,10	10,00	0,258	2,58	1,00	56,72
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SW	1,05	24,04	0,258	6,20	1,00	130,19
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NW	1,15	17,55	0,258	4,53	1,00	104,13
F14 BE	Esterno	NW	0,00	15,91	1,670	26,57	1,00	0,00
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SW	1,05	6,29	0,258	1,62	1,00	34,08
F15 BE	Esterno	SW	1,05	18,72	1,670	31,26	1,00	656,51
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NW	1,15	2,48	0,258	0,64	1,00	14,72
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SW	1,05	10,35	0,258	2,67	1,00	56,06
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SE	1,10	10,09	0,258	2,60	1,00	57,24
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SW	1,05	50,11	0,258	12,92	1,00	271,40
F16 BE	Esterno	SW	1,05	7,07	1,670	11,81	1,00	248,03
F17 BE	Esterno	SW	1,05	5,50	1,670	9,18	1,00	192,88
F18 BE	Esterno	SW	1,05	3,84	1,670	6,41	1,00	134,67
F20 BE	Esterno	SW	1,05	4,21	1,670	7,03	1,00	147,61
F6 BE	Esterno	SW	1,05	0,64	1,670	1,07	1,00	22,44
F6 BE	Esterno	SW	1,05	0,64	1,670	1,07	1,00	22,44
F6 BE	Esterno	SW	1,05	0,64	1,670	1,07	1,00	22,44
F6 BE	Esterno	SW	1,05	0,64	1,670	1,07	1,00	22,44
F6 BE	Esterno	SW	1,05	0,64	1,670	1,07	1,00	22,44

F6 BE	Esterno	SW	1,05	0,64	1,670	1,07	1,00	22,44
F6 BE	Esterno	SW	1,05	0,64	1,670	1,07	1,00	22,44
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NW	1,15	26,70	0,258	6,89	1,00	158,39
F19 BE	Esterno	NW	1,15	4,18	1,670	6,97	1,00	160,40
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SW	1,05	17,43	0,258	4,50	1,00	94,42
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NW	1,15	28,49	0,258	7,35	1,00	169,02
F6 BE	Esterno	NW	1,15	0,64	1,670	1,07	1,00	24,58
F6 BE	Esterno	NW	1,15	0,64	1,670	1,07	1,00	24,58
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SW	1,05	7,63	0,258	1,97	1,00	41,34
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SE	1,10	2,08	0,258	0,54	1,00	11,78
F9 BE	Esterno	SE	1,10	5,10	1,670	8,52	1,00	187,37
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NE	1,20	7,63	0,258	1,97	1,00	47,24
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SE	1,10	7,21	0,258	1,86	1,00	40,94
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SE	1,10	28,66	0,258	7,39	1,00	162,61
F22 BE	Esterno	SE	1,10	8,25	1,670	13,78	1,00	303,10
Pavimento a terra	Terreno	-	1,00	1.471,25	2,595	3.817,75	0,45	34.359,73
Copertura Borgonuovo	Esterno	-	1,00	23,54	2,461	57,93	1,00	1.158,55

TOTALE Zona riscaldata - Piano Terra

60.161,10

Zona riscaldata - Piano Primo - $\Delta\theta$ progetto = 20,0 °C

Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or	e	Anetta	U o ψ [W/(m ² K)] o [W/(mK)]	Hix	btrx	ΦT
		[-]	[%]	[m ²]		[W/K]	[-]	[W]
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NE	1,20	51,50	0,258	13,28	1,00	318,81
F6 BE	Esterno	NE	1,20	0,64	1,670	1,07	1,00	25,65
F21 BE	Esterno	NE	1,20	14,00	1,670	23,38	1,00	561,12
F21 BE	Esterno	NE	1,20	14,00	1,670	23,38	1,00	561,12
F21 BE	Esterno	NE	1,20	14,00	1,670	23,38	1,00	561,12
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NE	1,20	8,00	0,258	2,06	1,00	49,52
F6 BE	Esterno	NE	1,20	0,64	1,670	1,07	1,00	25,65
F6 BE	Esterno	NE	1,20	0,64	1,670	1,07	1,00	25,65
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NW	1,15	13,53	0,258	3,49	1,00	80,27
F22.1 BE	Esterno	NW	1,15	4,20	1,670	7,01	1,00	161,32
F22.1 BE	Esterno	NW	1,15	4,20	1,670	7,01	1,00	161,32
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NE	1,20	19,36	0,258	4,99	1,00	119,84
F21 BE	Esterno	NE	1,20	14,00	1,670	23,38	1,00	561,12
F21 BE	Esterno	NE	1,20	14,00	1,670	23,38	1,00	561,12
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SE	1,10	84,76	0,258	21,86	1,00	480,92
F22.1 BE	Esterno	SE	1,10	4,20	1,670	7,01	1,00	154,31
F22.1 BE	Esterno	SE	1,10	4,20	1,670	7,01	1,00	154,31
F23.1 BE	Esterno	SE	1,10	2,94	1,670	4,92	1,00	108,20
F22.1 BE	Esterno	SE	1,10	4,20	1,670	7,01	1,00	154,31
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SW	1,05	18,82	0,258	4,85	1,00	101,91
F21 BE	Esterno	SW	1,05	14,00	1,670	23,38	1,00	490,98
F21 BE	Esterno	SW	1,05	14,00	1,670	23,38	1,00	490,98
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NW	1,15	23,45	0,258	6,05	1,00	139,13
F24.1 BE	Esterno	NW	1,15	3,88	1,670	6,47	1,00	148,84
F23.1 BE	Esterno	NW	1,15	2,94	1,670	4,92	1,00	113,12
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SW	1,05	9,60	0,258	2,48	1,00	52,00
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SE	1,10	27,33	0,258	7,05	1,00	155,07
F23.1 BE	Esterno	SE	1,10	2,94	1,670	4,92	1,00	108,20
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SW	1,05	45,33	0,258	11,69	1,00	245,53
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NW	1,15	7,60	0,258	1,96	1,00	45,09
F24 BE	Esterno	NW	1,15	21,50	1,670	35,91	1,00	825,97
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SW	1,05	8,32	0,258	2,15	1,00	45,06
F6 BE	Esterno	SW	1,05	0,64	1,670	1,07	1,00	22,44
F6 BE	Esterno	SW	1,05	0,64	1,670	1,07	1,00	22,44
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SE	1,10	4,80	0,258	1,24	1,00	27,24
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SW	1,05	31,79	0,258	8,20	1,00	172,19
F21 BE	Esterno	SW	1,05	14,00	1,670	23,38	1,00	490,98
F21 BE	Esterno	SW	1,05	14,00	1,670	23,38	1,00	490,98
F21 BE	Esterno	SW	1,05	14,00	1,670	23,38	1,00	490,98
F25 BE	Esterno	SW	1,05	8,11	1,670	13,54	1,00	284,33
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NW	1,15	21,76	0,258	5,61	1,00	129,08
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NE	1,20	3,17	0,258	0,82	1,00	19,61
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NW	1,15	6,88	0,258	1,77	1,00	40,81
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SW	1,05	7,20	0,258	1,86	1,00	39,00
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NW	1,15	25,06	0,258	6,46	1,00	148,63
F6 BE	Esterno	NW	1,15	0,64	1,670	1,07	1,00	24,58
F6 BE	Esterno	NW	1,15	0,64	1,670	1,07	1,00	24,58
F6 BE	Esterno	NW	1,15	0,64	1,670	1,07	1,00	24,58
F6 BE	Esterno	NW	1,15	0,64	1,670	1,07	1,00	24,58

Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SE	1,10	2,73	0,258	0,71	1,00	15,51
Pavimento esterno isolato	Esterno	-	1,00	78,35	0,202	15,86	1,00	317,28
Pavimento esterno isolato	Esterno	-	1,00	33,94	0,202	6,87	1,00	137,45
Copertura esterno	Esterno	-	1,00	116,48	1,684	196,19	1,00	3.923,87
Copertura esterno	Esterno	-	1,00	38,85	1,684	65,43	1,00	1.308,66
Copertura esterno	Esterno	-	1,00	105,83	1,684	178,26	1,00	3.565,19
Pavimento esterno isolato	Esterno	-	1,00	17,19	0,202	3,48	1,00	69,63
Pavimento interno	Locale interno alla zona	-	1,00	1.194,93	1,260	1.505,30	0,00	0,00

TOTALE Zona riscaldata - Piano Primo **19.602,19**

Zona riscaldata - Piano terzo - $\Delta\theta$ progetto = 20,0 °C

Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m ²]	U o ψ [W/(m ² K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	ΦT [W]
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NE	1,20	106,18	0,258	27,39	1,00	657,24
F6 BE	Esterno	NE	1,20	0,64	1,670	1,07	1,00	25,65
F21 BE	Esterno	NE	1,20	14,00	1,670	23,38	1,00	561,12
F21 BE	Esterno	NE	1,20	14,00	1,670	23,38	1,00	561,12
F21 BE	Esterno	NE	1,20	14,00	1,670	23,38	1,00	561,12
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SE	1,10	2,86	0,258	0,74	1,00	16,24
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NE	1,20	8,77	0,258	2,26	1,00	54,29
F6 BE	Esterno	NE	1,20	0,64	1,670	1,07	1,00	25,65
F6 BE	Esterno	NE	1,20	0,64	1,670	1,07	1,00	25,65
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NW	1,15	2,86	0,258	0,74	1,00	16,98
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NE	1,20	18,34	0,258	4,73	1,00	113,51
F30 BE	Esterno	NE	1,20	6,60	1,670	11,02	1,00	264,53
F30 BE	Esterno	NE	1,20	6,60	1,670	11,02	1,00	264,53
F31 BE	Esterno	NE	1,20	2,74	1,670	4,58	1,00	110,02
F31 BE	Esterno	NE	1,20	2,74	1,670	4,58	1,00	110,02
F32 BE	Esterno	NE	1,20	5,60	1,670	9,35	1,00	224,45
F32 BE	Esterno	NE	1,20	5,60	1,670	9,35	1,00	224,45
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SE	1,10	76,80	0,258	19,81	1,00	435,77
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SW	1,05	19,01	0,258	4,90	1,00	102,95
F30 BE	Esterno	SW	1,05	6,60	1,670	11,02	1,00	231,46
F30 BE	Esterno	SW	1,05	6,60	1,670	11,02	1,00	231,46
F31 BE	Esterno	SW	1,05	2,74	1,670	4,58	1,00	96,27
F31 BE	Esterno	SW	1,05	2,74	1,670	4,58	1,00	96,27
F32 BE	Esterno	SW	1,05	5,60	1,670	9,35	1,00	196,39
F32 BE	Esterno	SW	1,05	5,60	1,670	9,35	1,00	196,39
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NW	1,15	17,34	0,258	4,47	1,00	102,84
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SW	1,05	37,65	0,258	9,71	1,00	203,93
F6 BE	Esterno	SW	1,05	0,64	1,670	1,07	1,00	22,44
F6 BE	Esterno	SW	1,05	0,64	1,670	1,07	1,00	22,44
F21 BE	Esterno	SW	1,05	14,00	1,670	23,38	1,00	490,98
F21 BE	Esterno	SW	1,05	14,00	1,670	23,38	1,00	490,98
F34 BE	Esterno	SW	1,05	13,00	1,670	21,71	1,00	455,91
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SE	1,10	8,04	0,258	2,07	1,00	45,62
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SW	1,05	13,40	0,258	3,46	1,00	72,58
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NW	1,15	8,04	0,258	2,07	1,00	47,69
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SW	1,05	24,54	0,258	6,33	1,00	132,91
F25 BE	Esterno	SW	1,05	8,11	1,670	13,54	1,00	284,33
F21 BE	Esterno	SW	1,05	14,00	1,670	23,38	1,00	490,98
F21 BE	Esterno	SW	1,05	14,00	1,670	23,38	1,00	490,98
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NW	1,15	22,78	0,258	5,88	1,00	135,13
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NE	1,20	3,32	0,258	0,86	1,00	20,53
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NW	1,15	7,20	0,258	1,86	1,00	42,73
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	SW	1,05	7,54	0,258	1,94	1,00	40,82
Parete Borgonuovo isolata	Esterno	NW	1,15	26,35	0,258	6,80	1,00	156,31
F6 BE	Esterno	NW	1,15	0,64	1,670	1,07	1,00	24,58
F6 BE	Esterno	NW	1,15	0,64	1,670	1,07	1,00	24,58
F6 BE	Esterno	NW	1,15	0,64	1,670	1,07	1,00	24,58
F6 BE	Esterno	NW	1,15	0,64	1,670	1,07	1,00	24,58
Pavimento interno	Locale interno alla zona	-	1,00	1.194,69	1,260	1.504,99	0,00	0,00
Copertura Borgonuovo	Esterno	-	1,00	1.194,60	2,461	2.940,21	1,00	58.804,29

TOTALE Zona riscaldata - Piano terzo **68.056,29**

- Or** Orientamento cardinale dell'elemento
- e** Coefficiente di maggiorazione della dispersione in funzione dell'orientamento [%]
- An o l** Area strutture al netto degli elementi in detrazione [m²] o lunghezza per i ponti termici [m]
- U o ψ** Trasmittanza per le strutture [W/(m²K)] o trasmittanza lineica per i ponti termici [W/(mK)]

H_{ix}	Coefficiente di scambio termico della struttura verso l'ambiente x [W/K]
b_{tr,x}	Fattore di riduzione equivalente dello scambio termico verso l'ambiente x [-]
H	Coefficiente di scambio termico per trasmissione
Φ	Potenza termica dispersa per trasmissione in condizioni di progetto [W]

ATTRIBUZIONE DEI PONTI TERMICI AGLI ELEMENTI OPACHI DI INVOLUCRO

Unità immobiliare 01

Zona: Zona riscaldata

	Strutture verticali opache	Or	Area m ²	Ponte termico associato	Lung. m	Influenza %
pa0004	Parete Borgonuovo isolata	NW	75,3	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	8,3	5,8
pa0004	Parete Borgonuovo isolata	NW	75,3	Mur. Mattoni non isolata - Serramento	8,3	5,8

DISPERSIONI PER VENTILAZIONE

Unità immobiliare 01

Volume netto totale dell'edificio Vn: **12.763,3 m³**

Descrizione dell'ambiente	Ricambio d'aria effettivo	Portata d'aria ricambiata dall'impianto di ventilazione meccanica m ³ /h	Portata d'aria circolante attraverso apparecchi di recupero del calore m ³ /h	Rendimento termico degli apparecchi di recupero del calore %
-				

Zona: Zona riscaldata

Locale	Vn	V'i [m ³ /h]	HV [W/K]	$\Delta\theta_p$ [°C]	Φ_V [W]
Piano Terra	5.050,0	2.525,0	858,5	20,0	17.169,9
Piano Primo	4.632,7	2.316,4	787,6	20,0	15.751,3
Piano terzo	3.080,6	1.540,3	523,7	20,0	10.474,0

Totale Unità immobiliare 01		6.381,6	2.169,8	-	43.395,2
------------------------------------	--	----------------	----------------	---	-----------------

Vn Volume netto del singolo locale
V'i Portata d'aria effettiva di ventilazione per singolo locale
 $\Delta\theta_p$ Salto termico di progetto verso l'esterno

HV Coefficiente globale di scambio termico per ventilazione
 Φ_V Potenza termica dispersa per ventilazione in condizioni di progetto

POTENZA TERMICA DI RIPRESA

Unità immobiliare 01

Zona: Zona riscaldata - $f_{RH} = 18,0 \text{ W/m}^2$

Locale	Su [m ²]	Φ_{RH} [W]
Piano Terra	1.404,1	25.273,1
Piano Primo	1.344,2	24.195,6
Piano terzo	1.136,3	20.454,1
Totale Unità immobiliare 01	3.884,6	69.922,8

f_{RH} Fattore di ripresa
S_u Superficie utile netta del locale
 Φ_{RH} Potenza termica di ripresa

DISPERSIONI DI PROGETTO E CARICO TERMICO TOTALE**Unità immobiliare 01**

Zona riscaldata	Φ_T [W]	Φ_V [W]	Φ_{RH} [W]	Φ_{HL} [W]
Zona riscaldata	147.819,58	43.395,20	69.922,80	261.137,59
Totale Unità immobiliare 01	147.819,58	43.395,20	69.922,80	261.137,59

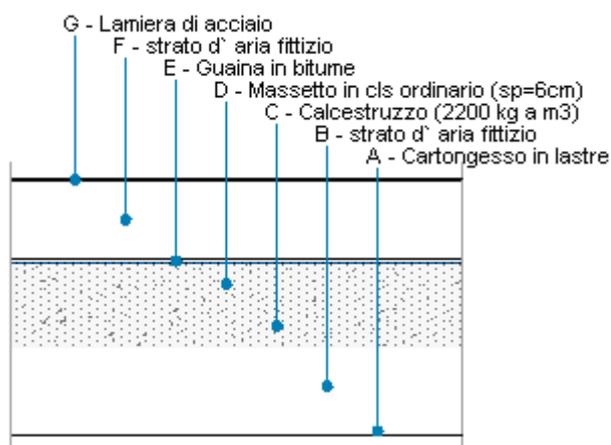
Φ_T Potenza termica dispersa per trasmissione in condizioni di progetto

Φ_V Potenza termica dispersa per ventilazione in condizioni di progetto

Φ_{RH} Potenza termica di ripresa

Φ_{HL} Carico termico totale

Copertura Borgonuovo



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Copertura Borgonuovo**

Note:

Tipologia:	Copertura	Disposizione:	Orizzontale
Verso:	Esterno	Spessore:	489,0 mm
Trasmittanza U:	2,461 W/(m ² K)	Resistenza R:	0,406 (m ² K)/W
Massa superf.:	647 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Cartongesso in lastre	20,0	0,210	0,095	900	1,30	8,7	8,7
B	strato d'aria fittizio	150,0	10.000,000	0,000	1.000	1,00	0,0	0,0
C	Calcestruzzo (2200 kg a m3)	80,0	1,650	0,048	2.200	1,00	120,0	70,0
D	Massetto in cls ordinario (sp=6cm)	80,0	1,060	0,075	1.700	1,00	3,3	3,3
E	Guaina in bitume	8,0	0,170	0,047	1.200	0,92	22.222,2	22.222,2
F	strato d'aria fittizio	150,0	-	0,000	1.000	1,00	0,0	0,0
G	Lamiera di acciaio	1,0	80,000	0,000	7.870	0,46	999.999,0	999.999,0
	Adduttanza esterna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	489,0		0,406				

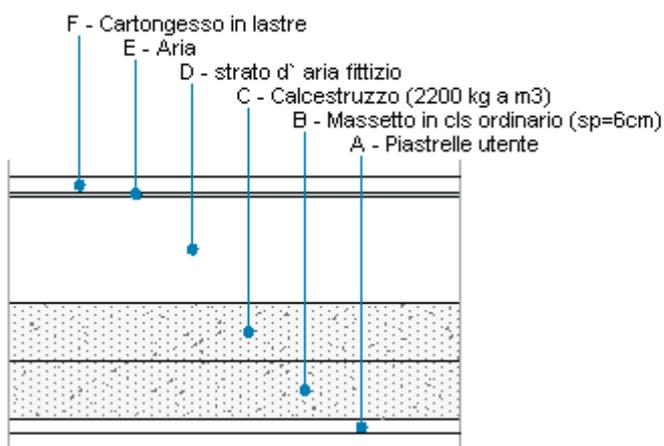
Conduttanza unitaria superficiale interna: 10,000 W/(m²K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,100 (m²K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

Copertura esterno



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: Copertura esterno

Note:

Tipologia:	<u>Copertura</u>	Disposizione:	<u>Orizzontale</u>
Verso:	<u>Esterno</u>	Spessore:	<u>350,0 mm</u>
Trasmittanza U:	1,684 W/(m ² K)	Resistenza R:	0,594 (m ² K)/W
Massa superf.:	511 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Piastrelle utente	20,0	0,580	0,034	1.800	0,85	3,2	3,2
B	Massetto in cls ordinario (sp=6cm)	80,0	1,060	0,075	1.700	1,00	3,3	3,3
C	Calcestruzzo (2200 kg a m ³)	80,0	1,650	0,048	2.200	1,00	120,0	70,0
D	strato d'aria fittizio	145,0	-	0,000	1.000	1,00	0,0	0,0
E	Aria	5,0	0,025	0,200	1	1,01	1,0	1,0
F	Cartongesso in lastre	20,0	0,210	0,095	900	1,30	8,7	8,7
	Adduttanza esterna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	350,0		0,594				

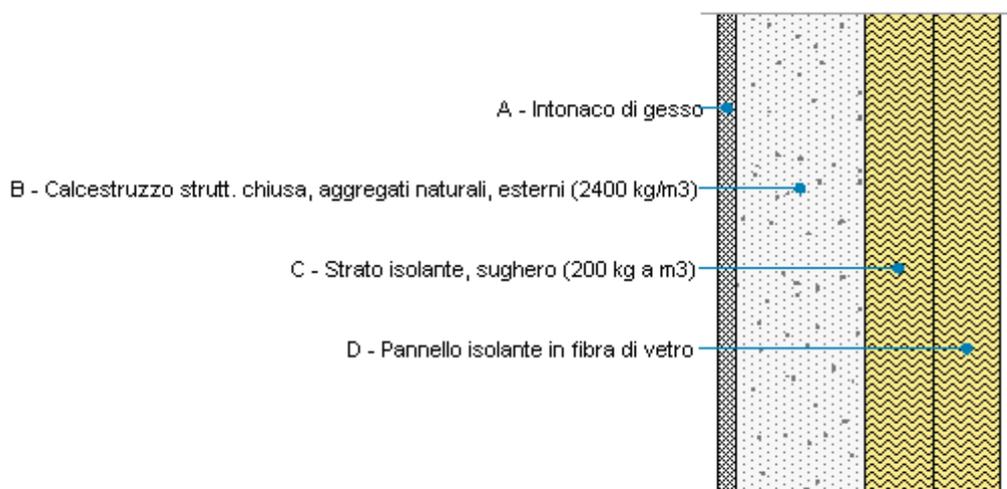
Conduttanza unitaria superficiale interna: 10,000 W/(m²K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,100 (m²K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

Parete Borgonuovo isolata



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Parete Borgonuovo isolata**

Note:

Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Esterno	Spessore:	330,0 mm
Trasmittanza U:	0,258 W/(m ² K)	Resistenza R:	3,877 (m ² K)/W
Massa superf.:	378 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco di gesso	20,0	0,570	0,035	1.300	1,00	10,0	6,0
B	Calcestruzzo strutt. chiusa, aggregati naturali, esterni (2400 kg/m ³)	150,0	2,080	0,072	2.400	0,88	76,9	50,0
C	Strato isolante, sughero (200 kg a m ³)	80,0	0,050	1,600	200	1,50	20,0	10,0
D	Pannello isolante in fibra di vetro	80,0	0,040	2,000	30	0,67	150,0	150,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	330,0		3,877				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m²K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

VERIFICA DI TRASMITTANZA

Verifica di trasmittanza (non considerando l'influenza di eventuali ponti termici non corretti):

Comune:	Prato	Zona climatica:	D
Trasmittanza della struttura U:	0,258 W/(m ² K)	Trasmittanza limite Ulim:	0,360 W/(m ² K)

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90**

ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: OK

VERIFICA TERMOIGROMETRICA

Il comportamento termoigrometrico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13788.

CONDIZIONI AL CONTORNO E DATI CLIMATICI

Comune:	<u>Prato</u>	Tipo di calcolo:	<u>Classi di concentrazione</u>
Verso:	<u>Esterno</u>	Coeff. di correzione btr,x:	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno V:	- m ³
Prod. nota di vapore G:	- kg/h		

Mese	Temperatura interna T _i °C	Umidità relativa interna φ _i %	Temperatura esterna T _e °C	Umidità relativa esterna φ _e %	Ricambio d'aria n 1/h
gennaio	20,0	-	6,8	73,2	0,5
febbraio	20,0	-	8,1	72,4	0,5
marzo	20,0	-	10,5	72,8	0,5
aprile	20,0	-	13,1	71,0	0,5
maggio	20,0	-	18,3	67,3	0,5
giugno	20,0	-	21,8	63,5	0,5
luglio	20,0	-	24,6	54,0	0,5
agosto	20,0	-	24,7	55,7	0,5
settembre	20,0	-	19,9	71,4	0,5
ottobre	20,0	-	16,1	85,0	0,5
novembre	20,0	-	11,1	79,9	0,5
dicembre	20,0	-	7,0	84,5	0,5

CONDIZIONE	Temperatura interna θ _i °C	Pressione parziale interna p _i Pa	Temperatura esterna θ _e °C	Pressione parziale esterna p _e Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	6,80	723,20
ESTIVA	20,00	2.021,40	24,70	1.733,40

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 524,379 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 524,379 Pa.

VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	Pressione esterna P _e Pa	Numero di ric. d'aria n 1/h	Variazione di pressione ΔP Pa	Pressione interna P _i Pa	Pressione int. di satur. P _{sj} Pa	Temp. sup. interna T _{sj} °C	Fattore di res. sup. f _{Rsi}
novembre	1054,77	-	415,95	1470,72	1838,4	16,18	0,5709
dicembre	846,36	-	561,5	1407,86	1759,82	15,5	0,6537
gennaio	723,17	-	568,6	1291,77	1614,71	14,16	0,5578
febbraio	781,51	-	522,45	1303,96	1629,96	14,31	0,5217
marzo	923,3	-	437,25	1360,55	1700,68	14,97	0,4701
aprile	1069,63	-	344,95	1414,58	1768,23	15,57	0,3583

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico f_{Rsi}: 0,6537 (mese di Dicembre)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile f_{RsiAmm}: 0,9665

ESITO VERIFICA DI CONDENSA SUPERFICIALE: OK

PRESSIONE DI VAPORE E PRESSIONE DI SATURAZIONE

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.291,8	1.304,0	1.360,5	1.414,6	1.575,0	1.694,1	1.606,0	1.666,5	1.761,6	1.793,7	1.470,7	1.407,9
	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
Add-A	1.287,3	1.299,8	1.357,1	1.411,9	1.573,8	1.693,9	1.606,5	1.667,1	1.760,8	1.791,8	1.467,4	1.403,4
	2.256,9	2.264,6	2.279,1	2.294,8	2.326,5	2.348,1	2.365,4	2.366,1	2.336,3	2.313,0	2.282,7	2.258,1
A-B	1.028,4	1.061,9	1.158,0	1.254,8	1.500,8	1.677,4	1.635,3	1.697,5	1.713,6	1.683,3	1.278,0	1.147,7
	2.222,6	2.233,7	2.254,2	2.276,6	2.321,9	2.352,9	2.378,0	2.378,9	2.336,1	2.302,7	2.259,3	2.224,3
B-C	992,5	1.028,9	1.130,4	1.233,0	1.490,6	1.675,1	1.639,3	1.701,7	1.707,1	1.668,2	1.251,8	1.112,3
	1.571,5	1.635,6	1.759,9	1.903,8	2.222,9	2.463,2	2.671,5	2.679,2	2.330,1	2.082,6	1.792,2	1.581,2
C-D	723,2	781,5	923,3	1.069,6	1.414,7	1.658,0	1.669,3	1.733,4	1.658,1	1.555,3	1.054,8	846,4
	997,0	1.088,6	1.277,4	1.513,8	2.104,4	2.607,4	3.082,5	3.100,8	2.322,7	1.833,6	1.328,8	1.010,6
D-Add	723,2	781,5	923,3	1.069,6	1.414,7	1.658,0	1.669,3	1.733,4	1.658,1	1.555,3	1.054,8	846,4
	987,7	1.079,5	1.269,0	1.506,8	2.102,1	2.610,4	3.091,3	3.109,8	2.322,5	1.828,9	1.320,8	1.001,3

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	20,1	20,2	20,2	20,0	19,9	19,7	19,6
A-B	19,4	19,5	19,6	19,7	19,9	20,1	20,2	20,2	20,0	19,8	19,6	19,4
B-C	19,2	19,3	19,4	19,6	19,9	20,1	20,3	20,3	20,0	19,8	19,5	19,2
C-D	13,7	14,4	15,5	16,7	19,2	20,9	22,2	22,2	20,0	18,2	15,8	13,8
D-Add	6,9	8,2	10,6	13,2	18,3	21,8	24,6	24,7	19,9	16,1	11,2	7,1
Add-Esterno	6,8	8,1	10,5	13,1	18,3	21,8	24,6	24,7	19,9	16,1	11,1	7,0

VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m ²]	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/m ²]	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/m ²]	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/m ²]	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/m ²]	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/m ²]	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/m ²]	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/m ²]	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:

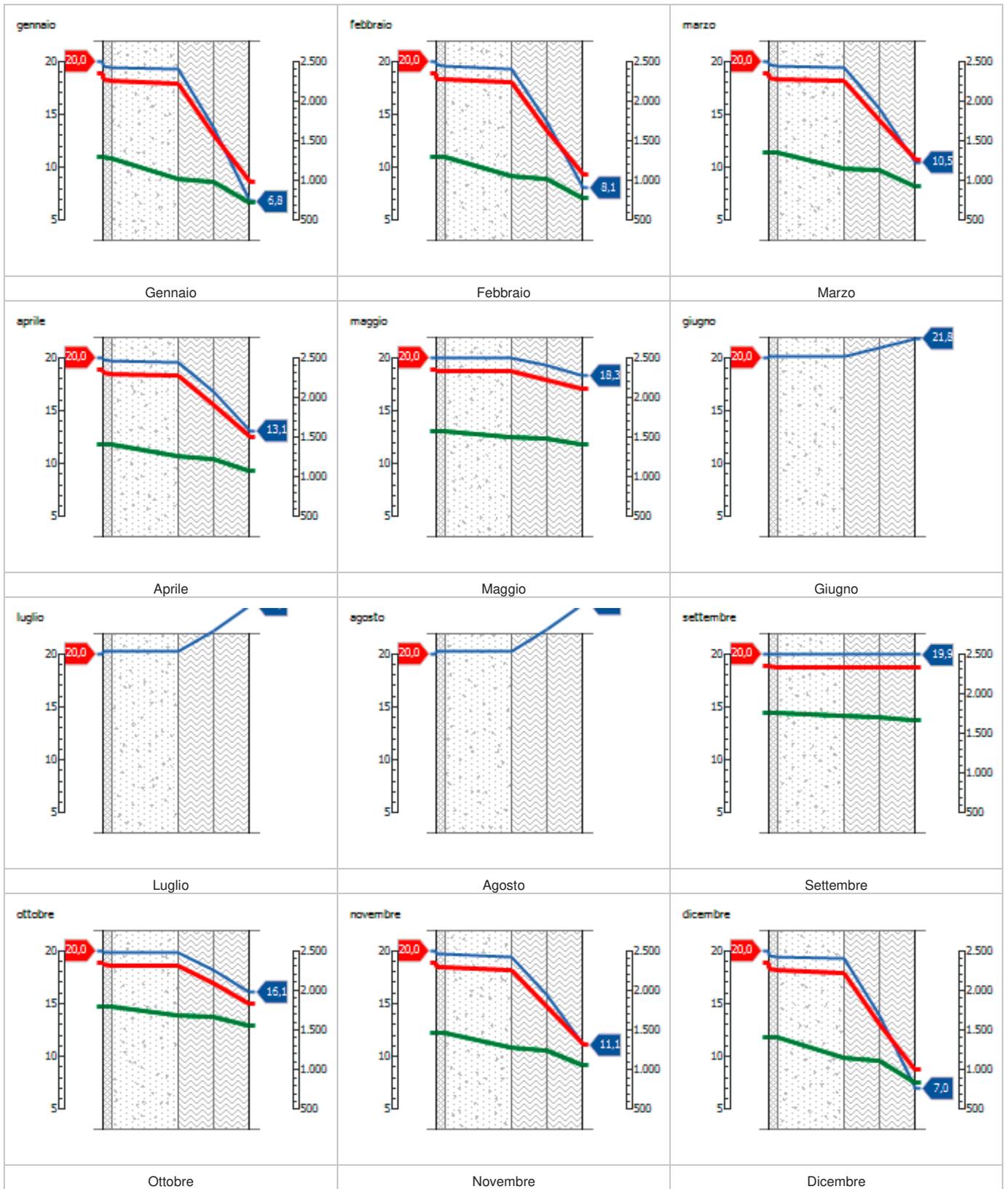
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente Gc: 0,0000 (mese di -) kg/m² nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia Gc,max: 0,0000 kg/m²

Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 (mese di -) kg/m² nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



LEGENDA

Temperatura [°C]

Pressione del vapore [Pa]

Press. di saturazione [Pa]

VERIFICA DI MASSA E INERZIA TERMICA

Il comportamento termico dinamico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13786.

Verifica di massa:

Massa della struttura per metro quadrato di superficie: 378 kg/m²

Valore minimo di massa superficiale: 230 kg/m²

ESITO VERIFICA DI MASSA: OK

Riferimento normativo: [Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90](#)

CONDIZIONI AL CONTORNO

Comune:	Prato	Colorazione:	Chiaro
Orientamento:	NE	Mese massima insolazione:	luglio
Temp. media mese massima insolaz.:	25,0 °C	Temperatura massima estiva:	32,5 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno:	12,5 °C	Irradian. mensile massima piano orizz.:	274,31 W/m ²

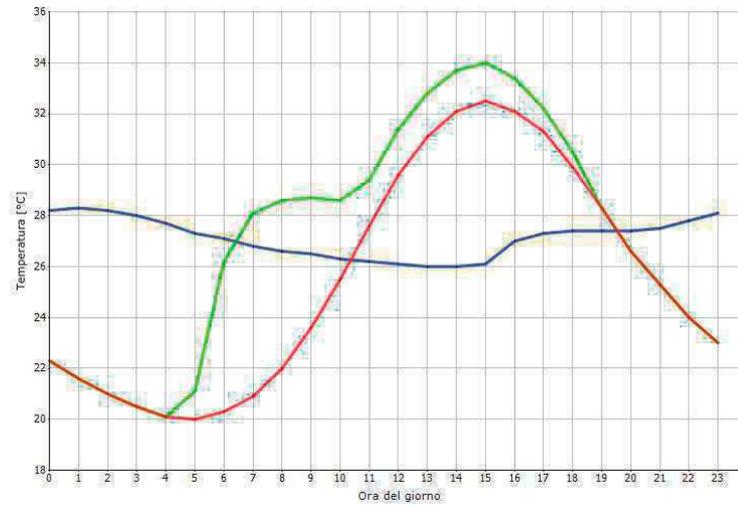
INERZIA TERMICA

Tempo sfasamento dell'onda termica:	10h 02'	Fattore di attenuazione:	0,1658
Capacità termica interna C1:	73,3 kJ/(m ² /K)	Capacità termica esterna C2:	5,6 kJ/(m ² /K)
Ammettenza interna oraria:	12,9 W/(m ² /K)	Ammettenza interna in modulo:	5,3 W/(m ² /K)
Ammettenza esterna oraria:	13,4 W/(m ² /K)	Ammettenza esterna in modulo:	0,4 W/(m ² /K)
Trasmittanza termica periodica Y:	0,043 W/(m ² K)	Classificazione struttura da normativa:	
Trasmitt. termica periodica limite Ylim:	0,100 W/(m ² K)		

ESITO VERIFICA DI INERZIA: OK

Ora	Temperatura esterna nel giorno più caldo Te °C	Irradiazione solare nel giorno più caldo dell'anno Ie W/m ²	Temp. superficiale esterna nel giorno più caldo Te,sup °C	Temperatura interna nel giorno più caldo Ti °C
0:00	22,25	0,00	22,25	28,23
1:00	21,63	0,00	21,63	28,27
2:00	21,00	0,00	21,00	28,17
3:00	20,50	0,00	20,50	27,98
4:00	20,13	0,00	20,13	27,69
5:00	20,00	93,20	21,12	27,34
6:00	20,25	499,13	26,24	27,05
7:00	20,88	601,33	28,09	26,83
8:00	22,00	549,87	28,60	26,62
9:00	23,63	421,20	28,68	26,45
10:00	25,50	255,33	28,56	26,33
11:00	27,63	150,20	29,43	26,22
12:00	29,63	145,13	31,37	26,12
13:00	31,13	143,07	32,84	26,04
14:00	32,13	134,13	33,73	25,98
15:00	32,50	121,07	33,95	26,14
16:00	32,13	103,00	33,36	26,99
17:00	31,25	78,93	32,20	27,30
18:00	29,88	47,93	30,45	27,38
19:00	28,25	6,80	28,33	27,39
20:00	26,63	0,00	26,63	27,38
21:00	25,25	0,00	25,25	27,52
22:00	24,00	0,00	24,00	27,84
23:00	23,00	0,00	23,00	28,08

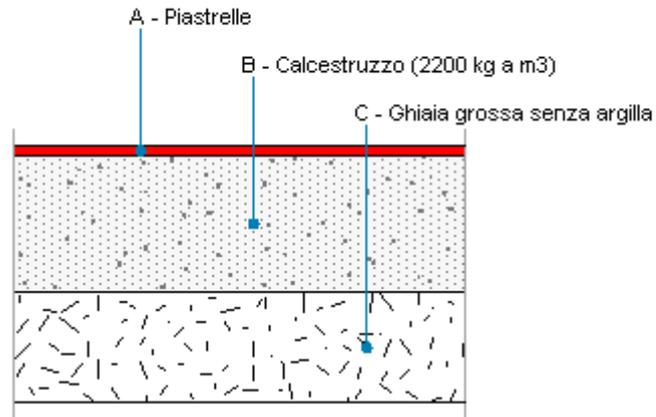
DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



LEGENDA

■ Temperatura esterna [°C] ■ Temp. sup. esterna [°C] ■ Temperatura interna [°C]

Pavimento a terra



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: Pavimento a terra

Note:

Tipologia:	<u>Pavimento</u>	Disposizione:	<u>Orizzontale</u>
Verso:	<u>Terreno</u>	Spessore:	<u>300.0</u> mm
Trasmittanza U:	2,595 W/(m ² K)	Resistenza R:	0,385 (m ² K)/W
Massa superf.:	596 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Piastrelle	10,0	1,000	0,010	2.300	0,84	0,0	999,99 9,0
B	Calcestruzzo (2200 kg a m3)	160,0	1,650	0,097	2.200	1,00	120,0	70,0
C	Ghiaia grossa senza argilla	130,0	1,200	0,108	1.700	0,84	5,3	5,3
	TOTALE	300,0		0,385				

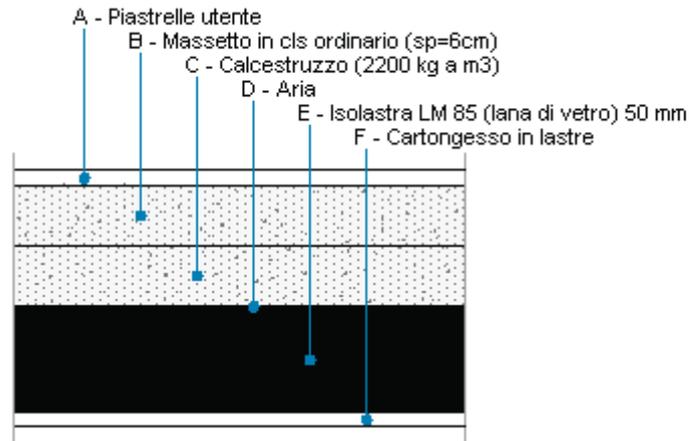
Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m²K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 0,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m²K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,000 (m²K)/W

Pavimento esterno isolato



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: Pavimento esterno isolato

Note:

Tipologia:	<u>Pavimento</u>	Disposizione:	<u>Orizzontale</u>
Verso:	<u>Esterno</u>	Spessore:	<u>342,5 mm</u>
Trasmittanza U:	0,202 W/(m ² K)	Resistenza R:	4,939 (m ² K)/W
Massa superf.:	378 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Piastrelle utente	20,0	0,580	0,034	1.800	0,85	3,2	3,2
B	Massetto in cls ordinario (sp=6cm)	80,0	1,060	0,075	1.700	1,00	3,3	3,3
C	Calcestruzzo (2200 kg a m3)	80,0	1,650	0,048	2.200	1,00	120,0	70,0
D	Strato fittizio Aria	10	0,025	0,100	1	1,01	1,0	1,0
E	Isolastra LM 85 (lana di vetro) 50 mm	140,0	0,032	4,375	85	1,00	1,1	1,1
F	Cartongesso in lastre	20,0	0,210	0,095	900	1,30	8,7	8,7
	Adduttanza esterna (flusso verticale discendente)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	350		4,939				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m²K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

VERIFICA DI TRASMITTANZA

Verifica di trasmittanza (non considerando l'influenza di eventuali ponti termici non corretti):

Comune:	<u>Prato</u>	Zona climatica:	<u>D</u>
Trasmittanza della struttura U:	0,202 W/(m ² K)	Trasmittanza limite U _{lim} :	0,360 W/(m ² K)

Riferimento normativo: Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: OK

VERIFICA TERMOIGROMETRICA

Il comportamento termoigrometrico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13788.

CONDIZIONI AL CONTORNO E DATI CLIMATICI

Comune:	<u>Prato</u>	Tipo di calcolo:	<u>Classi di concentrazione</u>
Verso:	<u>Esterno</u>	Coeff. di correzione btr,x:	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno V:	- m ³
Prod. nota di vapore G:	- kg/h		

Mese	Temperatura interna T _i °C	Umidità relativa interna φ _i %	Temperatura esterna T _e °C	Umidità relativa esterna φ _e %	Ricambio d'aria n 1/h
gennaio	20,0	-	6,8	73,2	0,5
febbraio	20,0	-	8,1	72,4	0,5
marzo	20,0	-	10,5	72,8	0,5
aprile	20,0	-	13,1	71,0	0,5
maggio	20,0	-	18,3	67,3	0,5
giugno	20,0	-	21,8	63,5	0,5
luglio	20,0	-	24,6	54,0	0,5
agosto	20,0	-	24,7	55,7	0,5
settembre	20,0	-	19,9	71,4	0,5
ottobre	20,0	-	16,1	85,0	0,5
novembre	20,0	-	11,1	79,9	0,5
dicembre	20,0	-	7,0	84,5	0,5

CONDIZIONE	Temperatura interna θ _i °C	Pressione parziale interna p _i Pa	Temperatura esterna θ _e °C	Pressione parziale esterna p _e Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	6,80	723,20
ESTIVA	20,00	2.021,40	24,70	1.733,40

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 523,877 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 523,877 Pa.

VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	Pressione esterna P _e Pa	Numero di ric. d'aria n 1/h	Variazione di pressione ΔP Pa	Pressione interna P _i Pa	Pressione int. di satur. P _{sj} Pa	Temp. sup. interna T _{sj} °C	Fattore di res. sup. f _{Rsi}
novembre	1054,77	-	415,95	1470,72	1838,4	16,18	0,5709
dicembre	846,36	-	561,5	1407,86	1759,82	15,5	0,6537
gennaio	723,17	-	568,6	1291,77	1614,71	14,16	0,5578
febbraio	781,51	-	522,45	1303,96	1629,96	14,31	0,5217
marzo	923,3	-	437,25	1360,55	1700,68	14,97	0,4701
aprile	1069,63	-	344,95	1414,58	1768,23	15,57	0,3583

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico f_{Rsi}: 0,6537 (mese di Dicembre)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile f_{RsiAmm}: 0,9737

ESITO VERIFICA DI CONDENSA SUPERFICIALE: OK

PRESSIONE DI VAPORE E PRESSIONE DI SATURAZIONE

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.291,8	1.304,0	1.360,5	1.414,6	1.575,0	1.694,1	1.606,0	1.666,5	1.761,6	1.793,7	1.470,7	1.407,9
	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
Add-A	1.288,2	1.300,7	1.357,8	1.412,4	1.574,0	1.693,9	1.606,4	1.667,0	1.761,0	1.792,2	1.468,1	1.404,3
	2.259,0	2.266,6	2.280,6	2.295,9	2.326,8	2.347,8	2.364,7	2.365,3	2.336,4	2.313,7	2.284,2	2.260,2
A-B	1.273,4	1.287,1	1.346,4	1.403,5	1.569,9	1.693,0	1.608,0	1.668,7	1.758,3	1.786,0	1.457,3	1.389,8
	2.230,9	2.241,1	2.260,2	2.281,0	2.323,0	2.351,8	2.374,9	2.375,8	2.336,1	2.305,2	2.264,9	2.232,4
B-C	741,5	798,3	937,4	1.080,7	1.419,9	1.659,2	1.667,3	1.731,2	1.661,4	1.562,9	1.068,2	864,4
	2.212,9	2.224,9	2.247,1	2.271,4	2.320,6	2.354,3	2.381,6	2.382,6	2.336,0	2.299,7	2.252,7	2.214,8
C-D	741,3	798,2	937,3	1.080,7	1.419,8	1.659,2	1.667,3	1.731,3	1.661,4	1.562,9	1.068,1	864,3
	2.176,3	2.191,7	2.220,3	2.251,7	2.315,7	2.359,6	2.395,3	2.396,6	2.335,7	2.288,4	2.227,6	2.178,7
D-E	732,8	790,4	930,7	1.075,5	1.417,4	1.658,6	1.668,2	1.732,3	1.659,8	1.559,3	1.061,8	855,9
	1.012,5	1.103,7	1.291,2	1.525,5	2.108,2	2.602,5	3.068,1	3.086,0	2.322,9	1.841,4	1.342,3	1.026,1
E-F	723,2	781,5	923,3	1.069,6	1.414,7	1.658,0	1.669,3	1.733,4	1.658,1	1.555,3	1.054,8	846,4
	995,0	1.086,6	1.275,6	1.512,3	2.103,9	2.608,0	3.084,4	3.102,7	2.322,6	1.832,6	1.327,1	1.008,6
F-Add	723,2	781,5	923,3	1.069,6	1.414,7	1.658,0	1.669,3	1.733,4	1.658,1	1.555,3	1.054,8	846,4
	987,7	1.079,5	1.269,0	1.506,8	2.102,1	2.610,4	3.091,3	3.109,8	2.322,5	1.828,9	1.320,8	1.001,3

TEMPERATURE

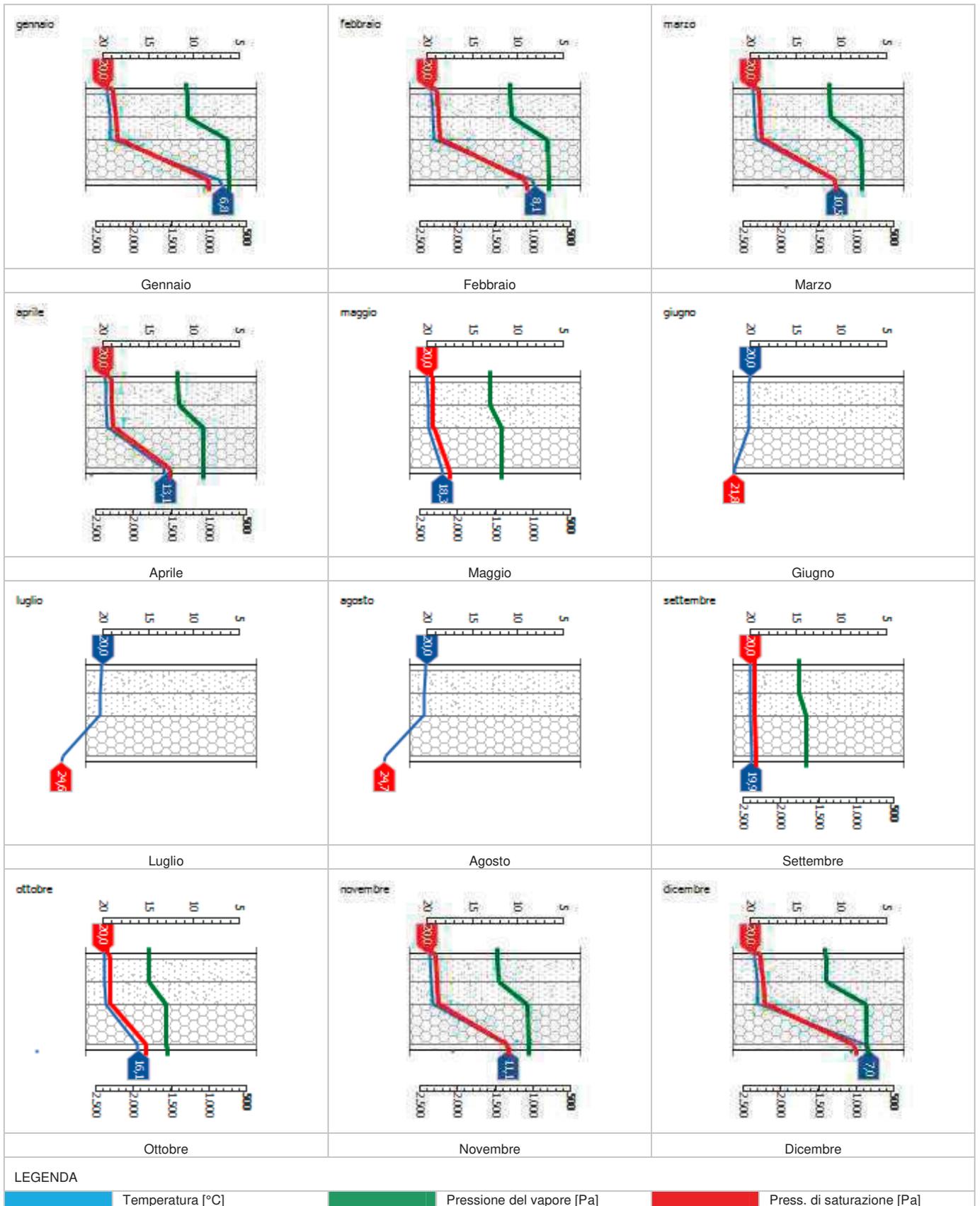
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	19,5	19,6	19,7	19,8	19,9	20,1	20,2	20,2	20,0	19,9	19,7	19,6
A-B	19,5	19,5	19,6	19,7	19,9	20,1	20,2	20,2	20,0	19,8	19,6	19,5
B-C	19,3	19,3	19,5	19,6	19,9	20,1	20,3	20,3	20,0	19,8	19,5	19,3
C-D	19,1	19,2	19,4	19,5	19,9	20,1	20,3	20,3	20,0	19,7	19,4	19,1
D-E	18,9	19,0	19,2	19,4	19,9	20,2	20,4	20,4	20,0	19,7	19,2	18,9
E-F	7,2	8,4	10,8	13,3	18,3	21,8	24,5	24,6	19,9	16,2	11,3	7,4
F-Add	6,9	8,2	10,6	13,2	18,3	21,8	24,6	24,7	19,9	16,1	11,2	7,1
Add-Esterno	6,8	8,1	10,5	13,1	18,3	21,8	24,6	24,7	19,9	16,1	11,1	7,0

VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m ²]	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/m ²]	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/m ²]	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/m ²]	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/m ²]	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/m ²]	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/m ²]	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/m ²]	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/m ²]	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/m ²]												

Verifica di condensa interstiziale:
 Quantità massima di vapore accumulato mensilmente Gc: 0,0000 (mese di -) kg/m² nell'interfaccia -
 Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia Gc,max: 0,0000 kg/m²
 Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 (mese di -) kg/m² nell'interfaccia -
ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



VERIFICA DI MASSA E INERZIA TERMICA

Il comportamento termico dinamico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13786.

Verifica di massa:

Massa della struttura per metro quadrato di superficie: 378 kg/m²

Valore minimo di massa superficiale: 230 kg/m²

ESITO VERIFICA DI MASSA: OK

Riferimento normativo: [Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90](#)

CONDIZIONI AL CONTORNO

Comune:	<u>Prato</u>	Colorazione:	<u>Chiaro</u>
Orientamento:	<u>Orizzontale</u>	Mese massima insolazione:	luglio
Temp. media mese massima insolaz.:	25,0 °C	Temperatura massima estiva:	32,5 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno:	12,5 °C	Irradian. mensile massima piano orizz.:	274,31 W/m ²

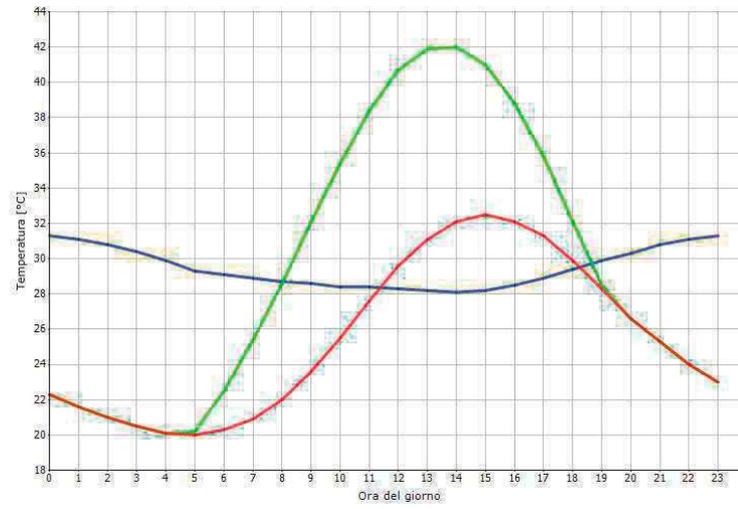
INERZIA TERMICA

Tempo sfasamento dell'onda termica:	10h 28'	Fattore di attenuazione:	0,1439
Capacità termica interna C1:	56,1 kJ/(m ² /K)	Capacità termica esterna C2:	26,5 kJ/(m ² /K)
Ammettenza interna oraria:	12,9 W/(m ² /K)	Ammettenza interna in modulo:	4,1 W/(m ² /K)
Ammettenza esterna oraria:	16,9 W/(m ² /K)	Ammettenza esterna in modulo:	1,9 W/(m ² /K)
Trasmittanza termica periodica Y:	0,029 W/(m ² K)	Classificazione struttura da normativa:	
Trasmitt. termica periodica limite Ylim:	0,180 W/(m ² K)		

ESITO VERIFICA DI INERZIA: OK

Ora	Temperatura esterna nel giorno più caldo Te °C	Irradiazione solare nel giorno più caldo dell'anno Ie W/m ²	Temp. superficiale esterna nel giorno più caldo Te,sup °C	Temperatura interna nel giorno più caldo Ti °C
0:00	22,25	0,00	22,25	31,29
1:00	21,63	0,00	21,63	31,14
2:00	21,00	0,00	21,00	30,82
3:00	20,50	0,00	20,50	30,39
4:00	20,13	0,00	20,13	29,87
5:00	20,00	18,40	20,22	29,34
6:00	20,25	187,33	22,50	29,07
7:00	20,88	376,80	25,40	28,88
8:00	22,00	554,13	28,65	28,70
9:00	23,63	706,47	32,10	28,55
10:00	25,50	822,73	35,37	28,44
11:00	27,63	895,87	38,38	28,35
12:00	29,63	920,93	40,68	28,26
13:00	31,13	895,87	41,88	28,19
14:00	32,13	822,73	42,00	28,14
15:00	32,50	706,47	40,98	28,15
16:00	32,13	554,13	38,77	28,48
17:00	31,25	376,80	35,77	28,90
18:00	29,88	187,20	32,12	29,37
19:00	28,25	18,40	28,47	29,86
20:00	26,63	0,00	26,63	30,33
21:00	25,25	0,00	25,25	30,77
22:00	24,00	0,00	24,00	31,10
23:00	23,00	0,00	23,00	31,27

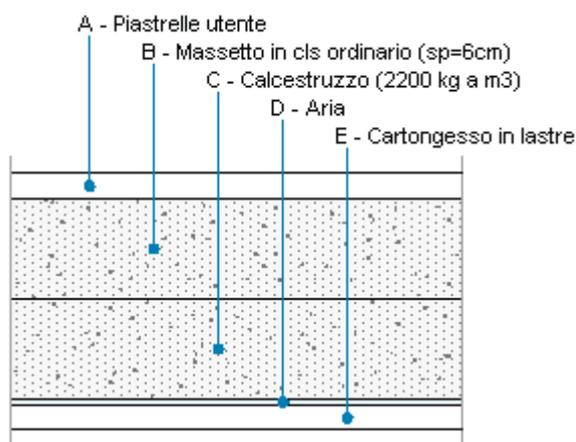
DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



LEGENDA

Temperatura esterna [°C] Temp. sup. esterna [°C] Temperatura interna [°C]

Pavimento interno



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: Pavimento interno

Note:

Tipologia:	<u>Pavimento</u>	Disposizione:	<u>Orizzontale</u>
Verso:	<u>Locale interno alla zona</u>	Spessore:	<u>205,0</u> mm
Trasmittanza U:	1,260 W/(m ² K)	Resistenza R:	0,794 (m ² K)/W
Massa superf.:	366 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Piastrelle utente	20,0	0,580	0,034	1.800	0,85	3,2	3,2
B	Massetto in cls ordinario (sp=6cm)	80,0	1,060	0,075	1.700	1,00	3,3	3,3
C	Calcestruzzo (2200 kg a m3)	80,0	1,650	0,048	2.200	1,00	120,0	70,0
D	Aria	5,0	0,025	0,200	1	1,01	1,0	1,0
E	Cartongesso in lastre	20,0	0,210	0,095	900	1,30	8,7	8,7
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
	TOTALE	205,0		0,794				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m²K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 5,880 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m²K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,170 (m²K)/W

SERRAMENTO: F1 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F1 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 375 cm

Altezza : 240 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

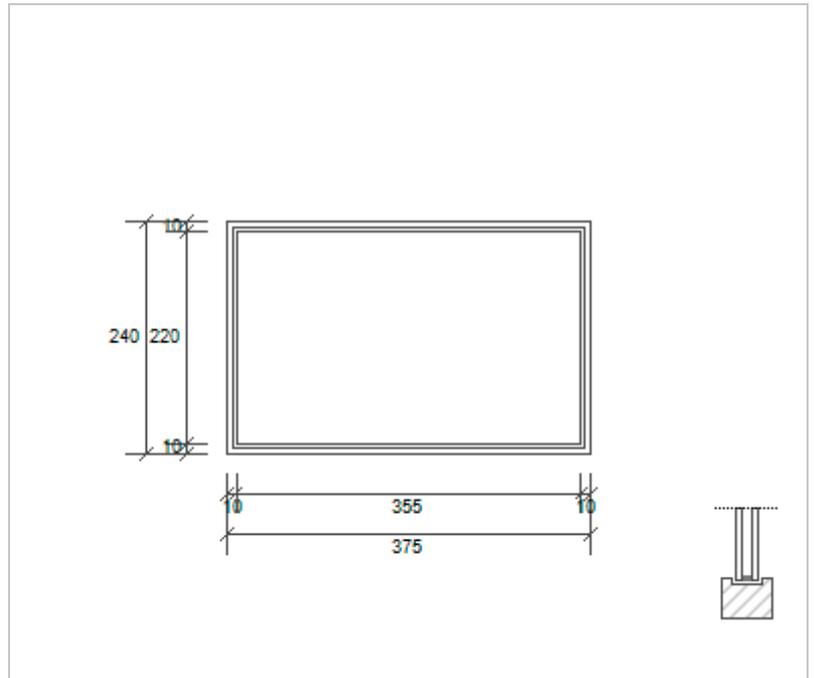
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 7,810 m²

Area totale del serramento Aw: 9,000 m²

Area del telaio Af: 1,190 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 11,500 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 4,079 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,060 W/(m K)

Tipologia telaio: Con taglio termico

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F1 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F10 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F10 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 205 cm

Altezza : 215 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

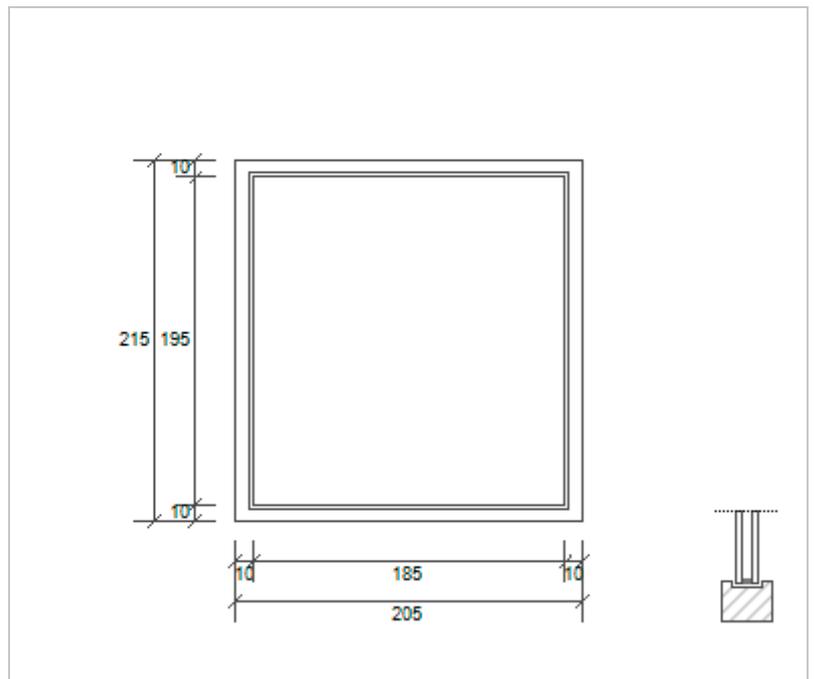
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 3,608 m²

Area totale del serramento Aw: 4,408 m²

Area del telaio Af: 0,800 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 7,600 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,837

Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 14 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,800 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,080 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F10 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F11 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F11 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 50 cm

Altezza : 270 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

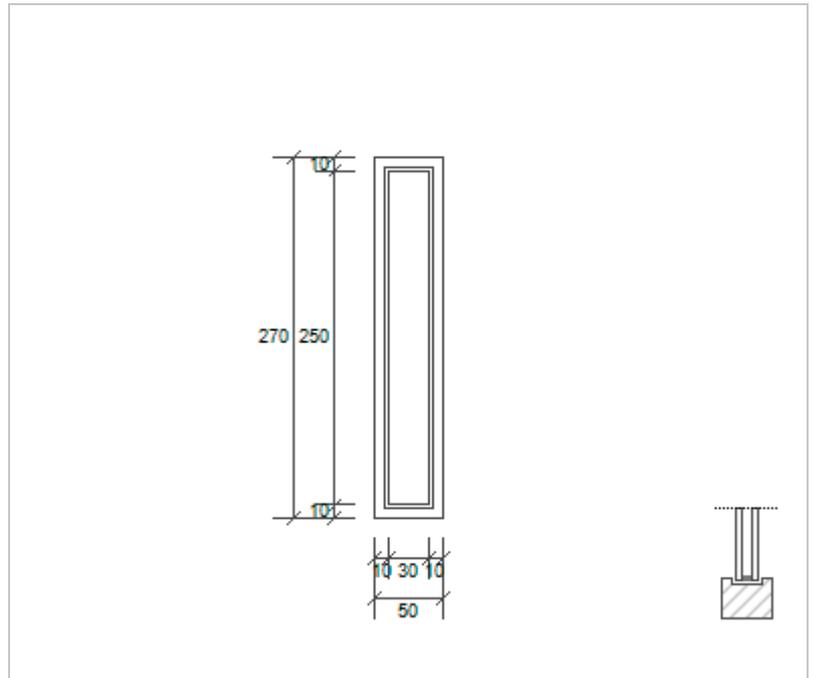
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 0,750 m²

Area totale del serramento Aw: 1,350 m²

Area del telaio Af: 0,600 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 5,600 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 14 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,800 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,080 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F11 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: **F12 BE**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **F12 BE**

Note:

Produttore:

Larghezza: **635 cm**

Altezza : **270 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **10 cm**

Spessore inferiore del telaio: **10 cm**

Spessore sinistro del telaio: **10 cm**

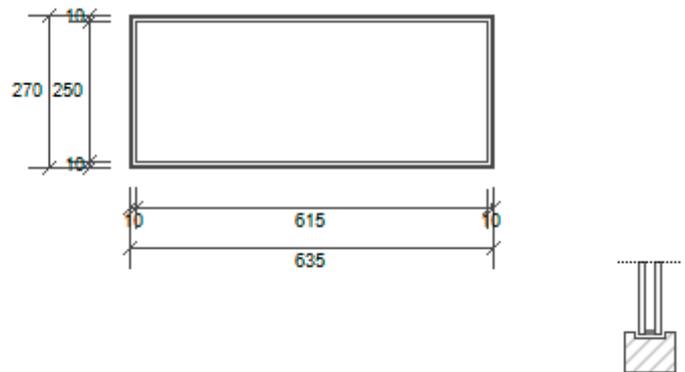
Spessore destro del telaio: **10 cm**

Numero divisioni verticali: **0**

Spessore divisioni verticali: **0 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro Ag: **15,375 m²**

Area totale del serramento Aw: **17,145 m²**

Area del telaio Af: **1,770 m²**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **17,300 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Doppio vetro BE**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,670**

Trasmittanza termica vetro Ug: **0,948 W/(m² K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo**

Emissività ε: **0,035**

Telaio

Materiale: **Metallo-Legno**

Spessore sf: **14 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **2,800 W/(m² K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,080 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Legno duro**

Distanziatore: **Plastica**

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F12 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F13 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F13 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 160 cm

Altezza : 300 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

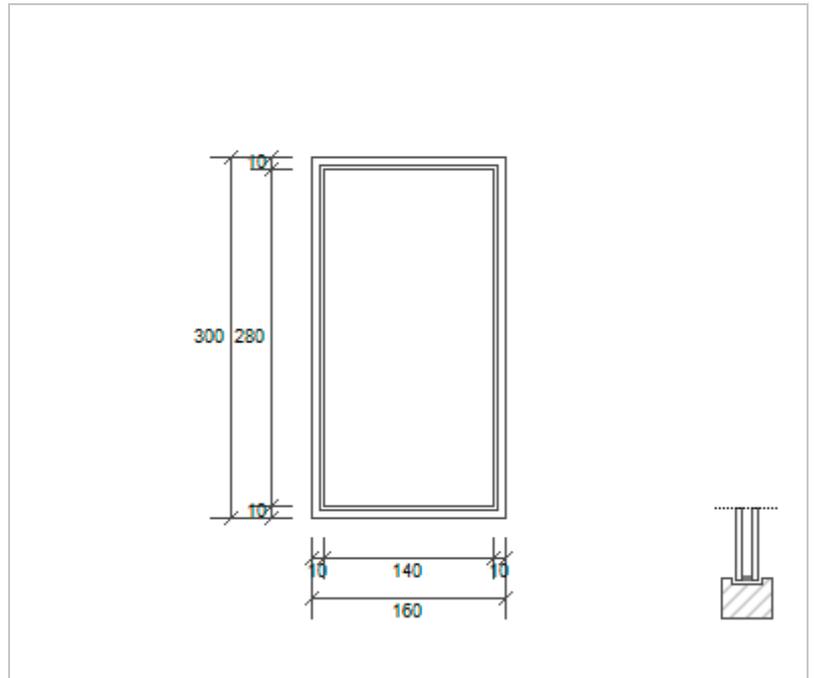
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 3,920 m²

Area totale del serramento Aw: 4,800 m²

Area del telaio Af: 0,880 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 8,400 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 14 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,800 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,080 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F13 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F14 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F14 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 585 cm

Altezza : 272 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

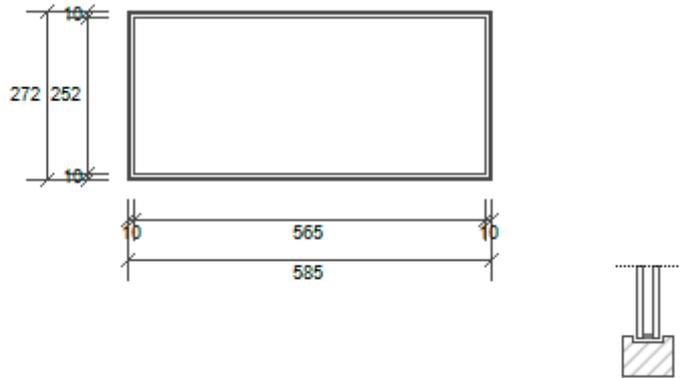
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 14,238 m²

Area totale del serramento Aw: 15,912 m²

Area del telaio Af: 1,674 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 16,340 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 14 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,800 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,080 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F14 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F15 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F15 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 720 cm

Altezza : 260 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

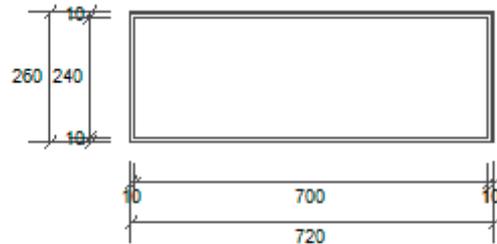
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 16.800 m²

Area totale del serramento Aw: 18.720 m²

Area del telaio Af: 1.920 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 18.800 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 14 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2.800 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,080 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza [m²] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m²K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F15 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F16 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F16 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 345 cm

Altezza : 205 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

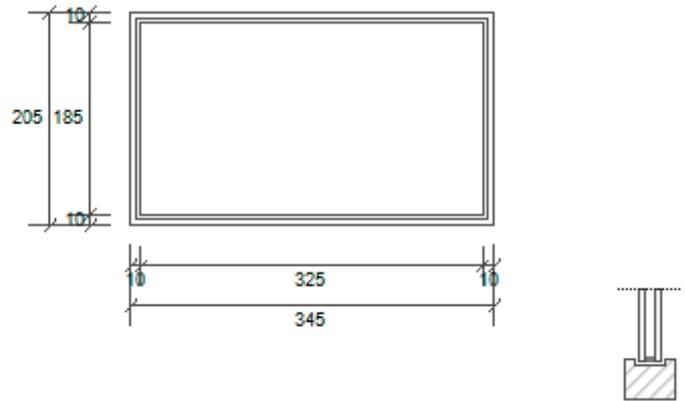
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 6,012 m²

Area totale del serramento Aw: 7,072 m²

Area del telaio Af: 1,060 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 10,200 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 14 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,800 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,080 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F16 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F17 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F17 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 220 cm

Altezza : 250 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

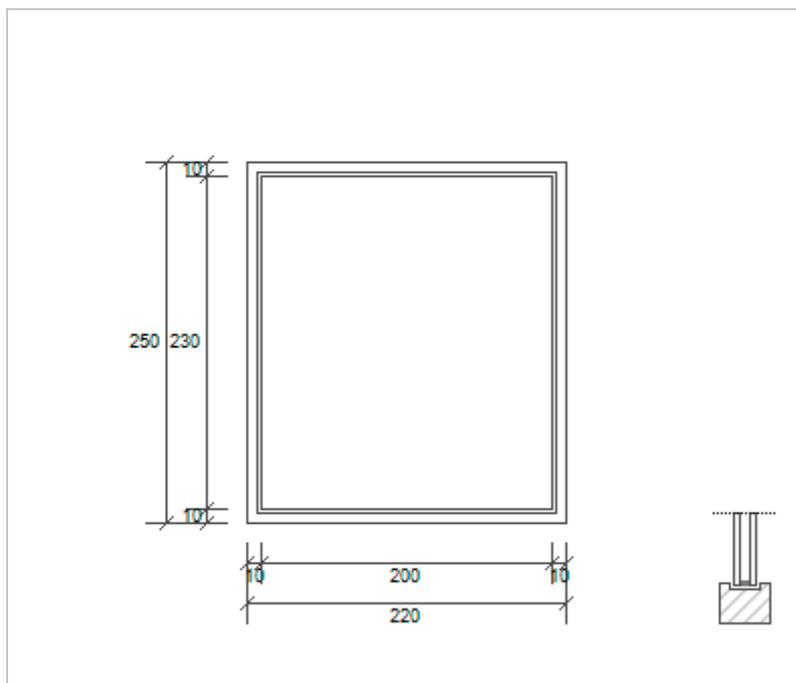
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 4,600 m²

Area totale del serramento Aw: 5,500 m²

Area del telaio Af: 0,900 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 8,600 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 14 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,800 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,080 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F17 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F18 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F18 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 120 cm

Altezza : 320 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

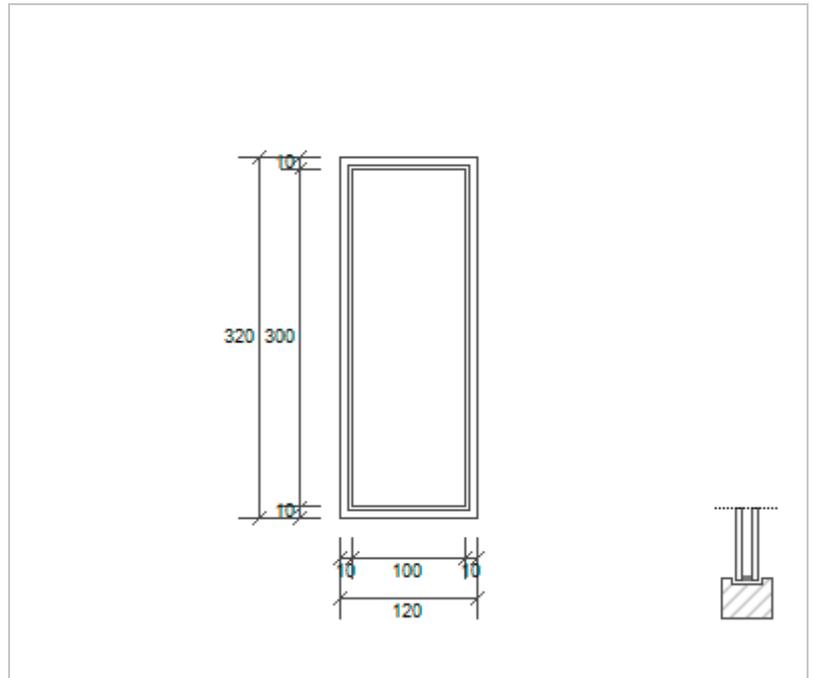
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 3,000 m²

Area totale del serramento Aw: 3,840 m²

Area del telaio Af: 0,840 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 8,000 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 14 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,800 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,080 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza [m²] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m²K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F18 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F19 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F19 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 120 cm

Altezza : 348 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

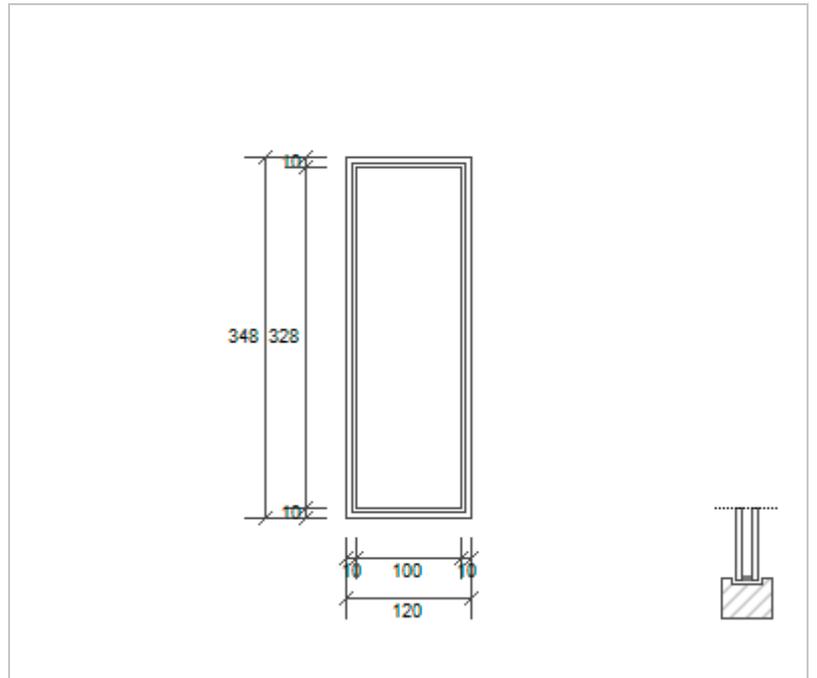
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 3,280 m²

Area totale del serramento Aw: 4,176 m²

Area del telaio Af: 0,896 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 8,560 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 14 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,800 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,080 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F19 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F2 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F2 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 544 cm

Altezza : 240 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

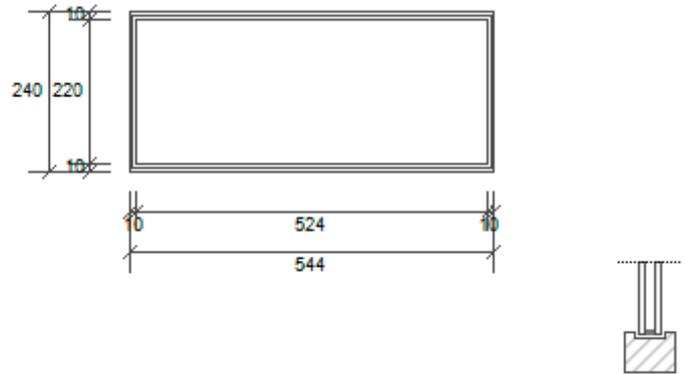
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 11,528 m²

Area totale del serramento Aw: 13,056 m²

Area del telaio Af: 1,528 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 14,880 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 14 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,800 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,080 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F2 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F20 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F20 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 138 cm

Altezza : 305 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

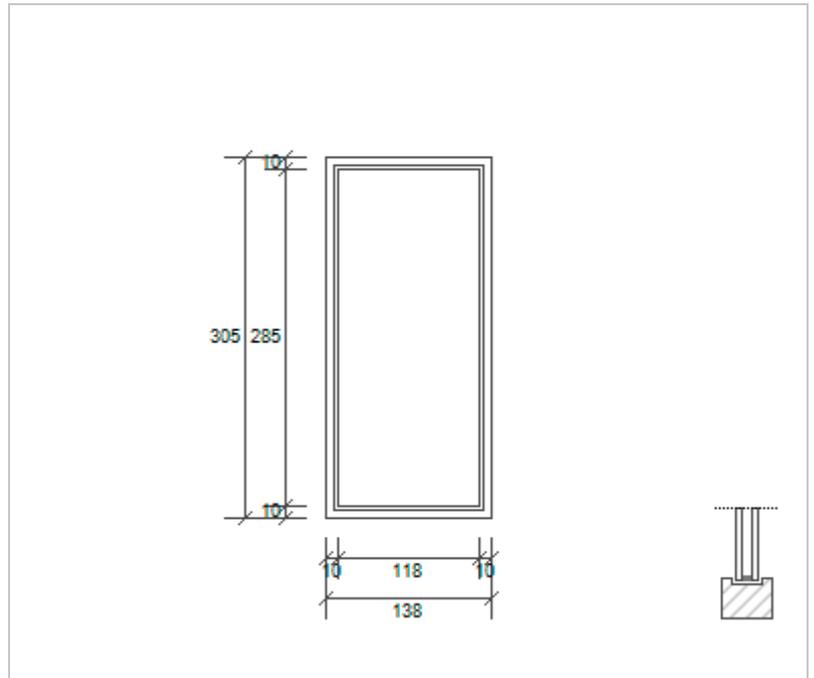
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 3,363 m²

Area totale del serramento Aw: 4,209 m²

Area del telaio Af: 0,846 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 8,060 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 14 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,800 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,080 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F20 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F21 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F21 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 700 cm

Altezza : 200 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

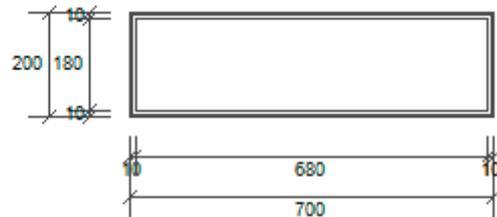
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 12,240 m²

Area totale del serramento Aw: 14,000 m²

Area del telaio Af: 1,760 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 17,200 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 4,079 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,060 W/(m K)

Tipologia telaio: Con taglio termico

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F21 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F22 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F22 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 275 cm

Altezza : 300 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

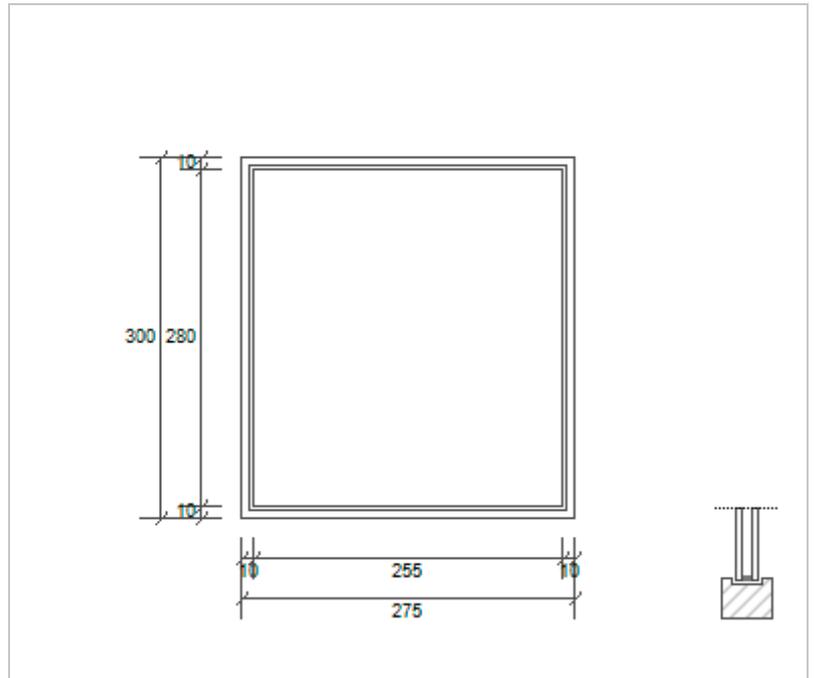
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 7,140 m²

Area totale del serramento Aw: 8,250 m²

Area del telaio Af: 1,110 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 10,700 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 4,079 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,060 W/(m K)

Tipologia telaio: Con taglio termico

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza [m²] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m²K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F22 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F22.1 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F22.1 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 210 cm

Altezza : 200 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

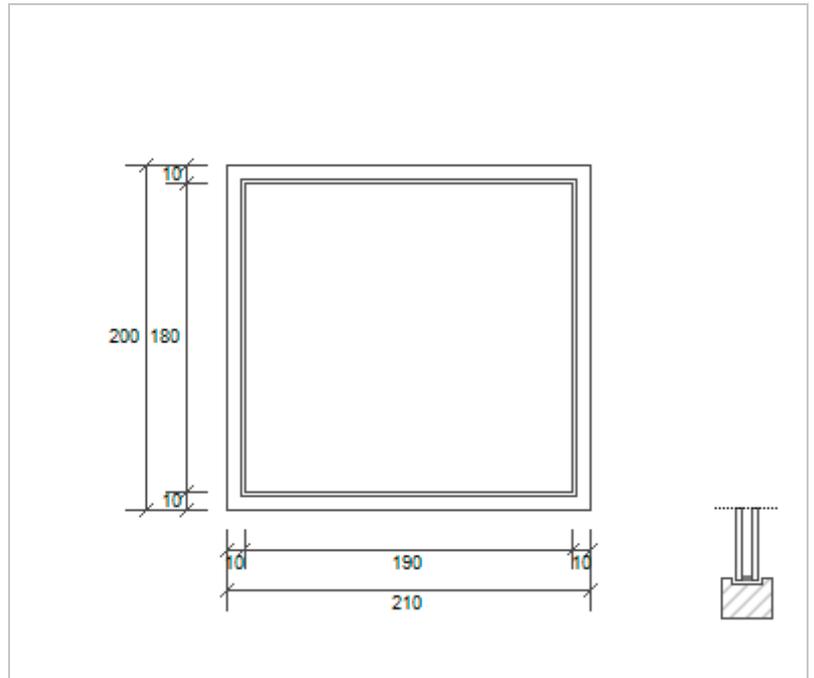
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 3,420 m²

Area totale del serramento Aw: 4,200 m²

Area del telaio Af: 0,780 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 7,400 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 4,079 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,060 W/(m K)

Tipologia telaio: Con taglio termico

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza [m²] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m²K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F22.1 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F23 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F23 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 890 cm

Altezza : 300 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

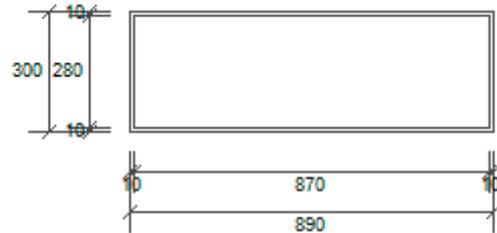
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 24,360 m²

Area totale del serramento Aw: 26,700 m²

Area del telaio Af: 2,340 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 23,000 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 4,079 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,060 W/(m K)

Tipologia telaio: Con taglio termico

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F23 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F23.1 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F23.1 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 155 cm

Altezza : 190 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

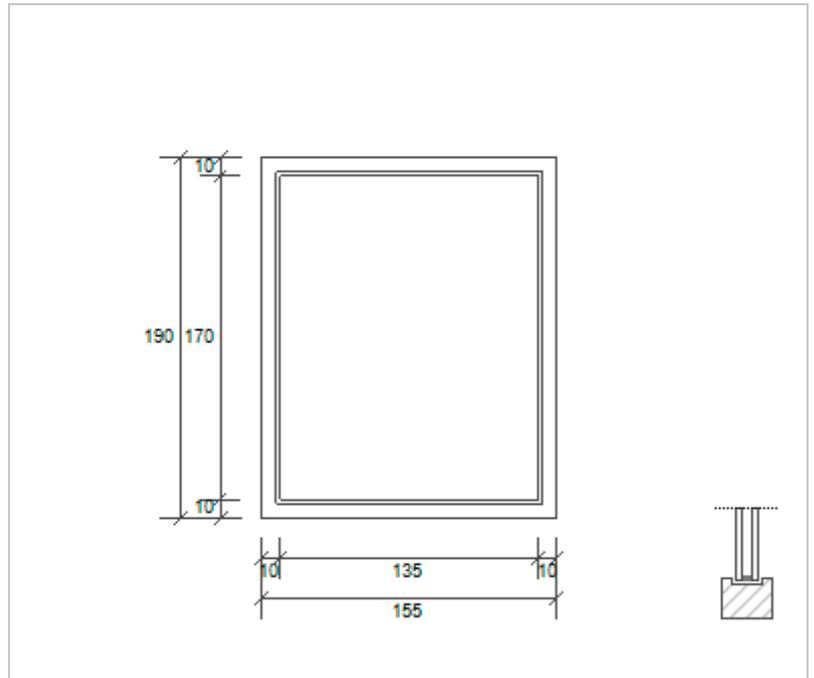
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 2,295 m²

Area totale del serramento Aw: 2,945 m²

Area del telaio Af: 0,650 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 6,100 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 4,079 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,060 W/(m K)

Tipologia telaio: Con taglio termico

Distanziatore: Plastica

SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza [m²] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m²K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F23.1 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F24 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F24 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 840 cm

Altezza : 256 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

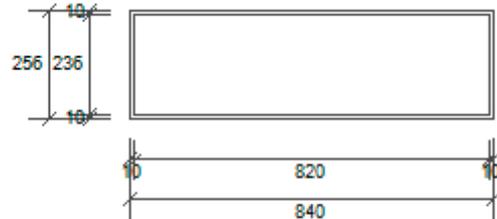
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 19,352 m²

Area totale del serramento Aw: 21,504 m²

Area del telaio Af: 2,152 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 21,120 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 4,079 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,060 W/(m K)

Tipologia telaio: Con taglio termico

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F24 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F24.1 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F24.1 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 155 cm

Altezza : 250 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

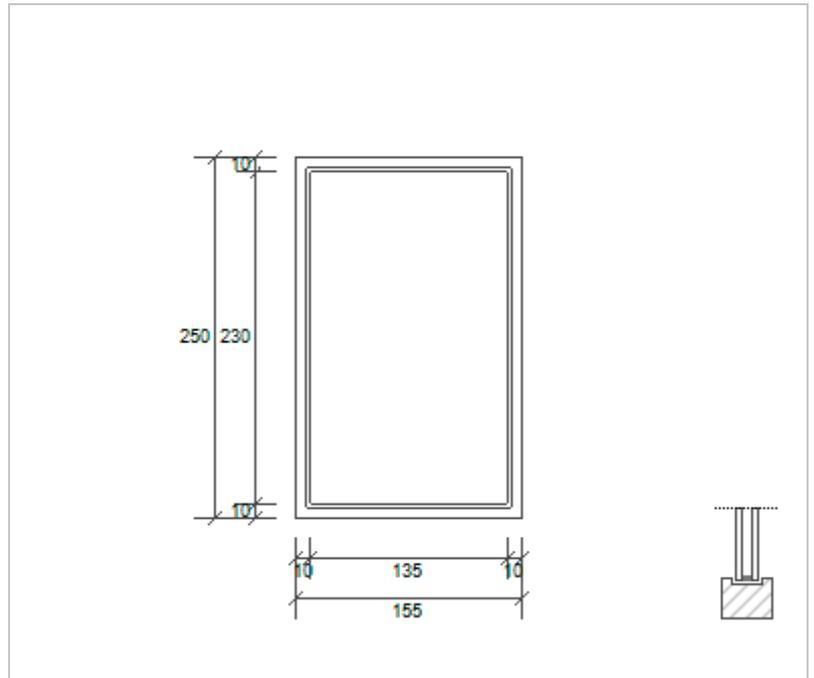
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 3,105 m²

Area totale del serramento Aw: 3,875 m²

Area del telaio Af: 0,770 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 7,300 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 4,079 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,060 W/(m K)

Tipologia telaio: Con taglio termico

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F24.1 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F25 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F25 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 345 cm

Altezza : 235 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

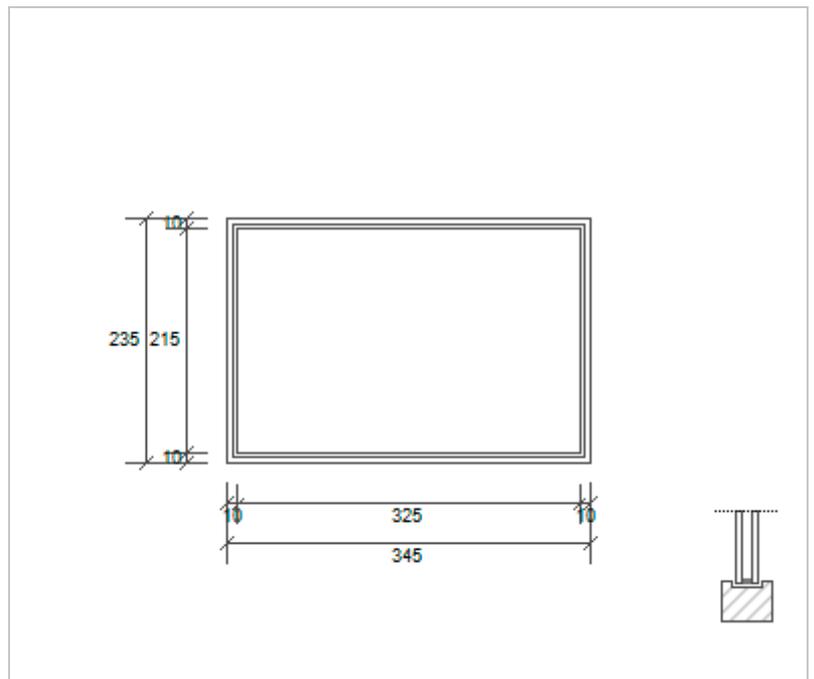
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 6,987 m²

Area totale del serramento Aw: 8,107 m²

Area del telaio Af: 1,120 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 10,800 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 4,079 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,060 W/(m K)

Tipologia telaio: Con taglio termico

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F25 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F3 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F3 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 715 cm

Altezza : 180 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

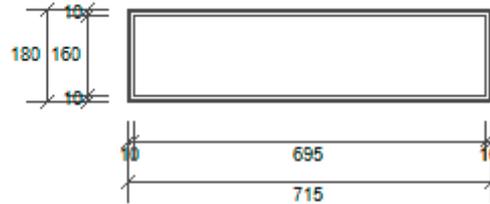
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 11,120 m²

Area totale del serramento Aw: 12,870 m²

Area del telaio Af: 1,750 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 17,100 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 14 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,800 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,080 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F3 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: **F30 BE**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **F30 BE**

Note:

Produttore:

Larghezza: **330 cm**

Altezza : **200 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **10 cm**

Spessore inferiore del telaio: **10 cm**

Spessore sinistro del telaio: **10 cm**

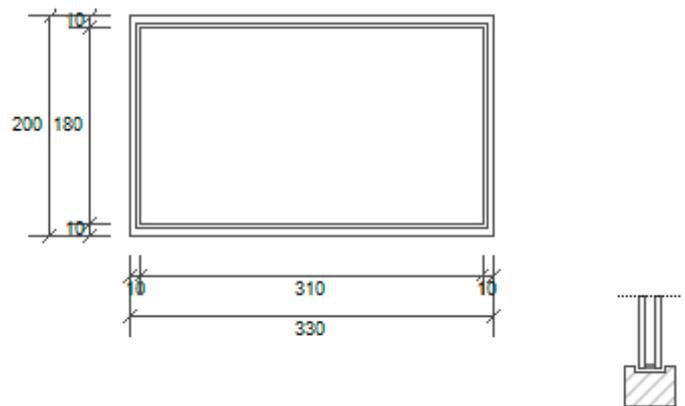
Spessore destro del telaio: **10 cm**

Numero divisioni verticali: **0**

Spessore divisioni verticali: **0 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro Ag: **5,580 m²**

Area totale del serramento Aw: **6,600 m²**

Area del telaio Af: **1,020 m²**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **9,800 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Doppio vetro BE**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,670**

Trasmittanza termica vetro Ug: **0,948 W/(m² K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo**

Emissività ε: **0,035**

Telaio

Materiale: **Metallo-Legno**

Spessore sf: **14 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **2,800 W/(m² K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,080 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Legno duro**

Distanziatore: **Plastica**

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F30 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F31 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F31 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 90 cm

Altezza : 305 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

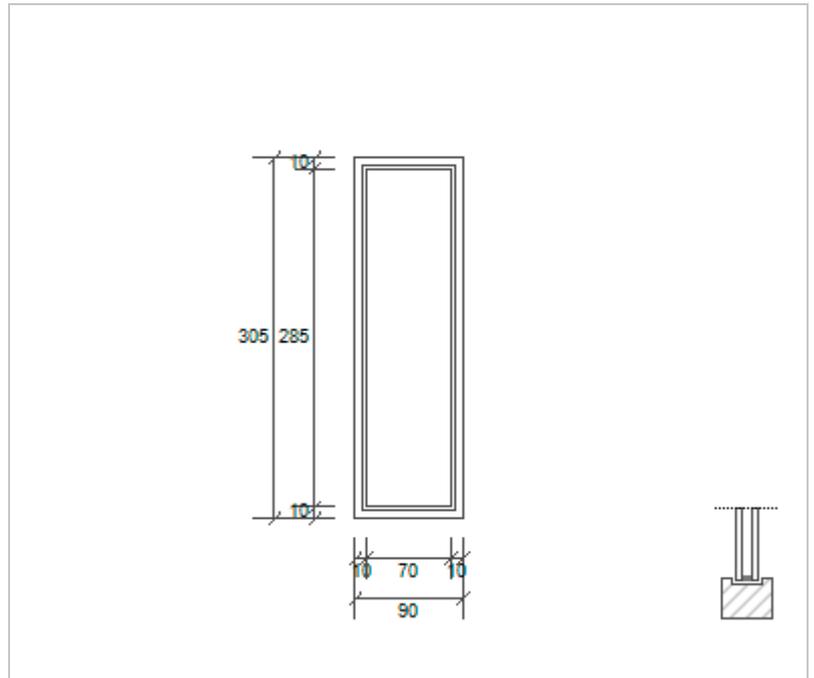
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 1,995 m²

Area totale del serramento Aw: 2,745 m²

Area del telaio Af: 0,750 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 7,100 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 14 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,800 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,080 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F31 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: **F32 BE**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **F32 BE**

Note:

Produttore:

Larghezza: **280 cm**

Altezza : **200 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **10 cm**

Spessore inferiore del telaio: **10 cm**

Spessore sinistro del telaio: **10 cm**

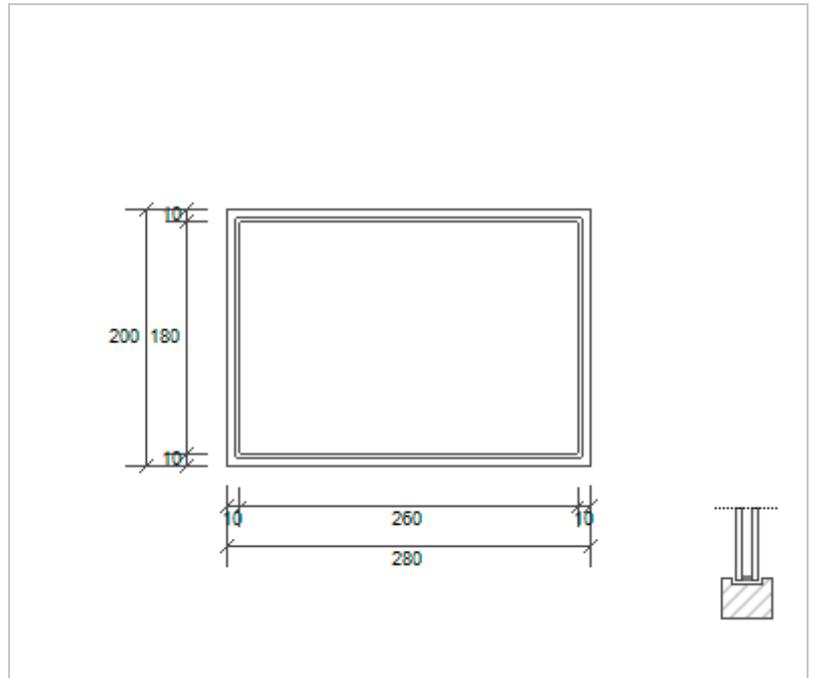
Spessore destro del telaio: **10 cm**

Numero divisioni verticali: **0**

Spessore divisioni verticali: **0 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro Ag: **4,680 m²**

Area totale del serramento Aw: **5,600 m²**

Area del telaio Af: **0,920 m²**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **8,800 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Doppio vetro BE**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,670**

Trasmittanza termica vetro Ug: **0,948 W/(m² K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo**

Emissività ε: **0,035**

Telaio

Materiale: **Metallo-Legno**

Spessore sf: **14 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **2,800 W/(m² K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,080 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Legno duro**

Distanziatore: **Plastica**

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F32 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F34 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F34 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 650 cm

Altezza : 200 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

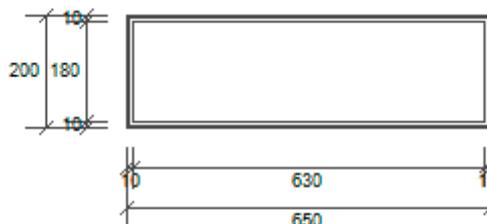
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 11,340 m²

Area totale del serramento Aw: 13,000 m²

Area del telaio Af: 1,660 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 16,200 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 14 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,800 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,080 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F34 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F4 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F4 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 180 cm

Altezza : 215 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

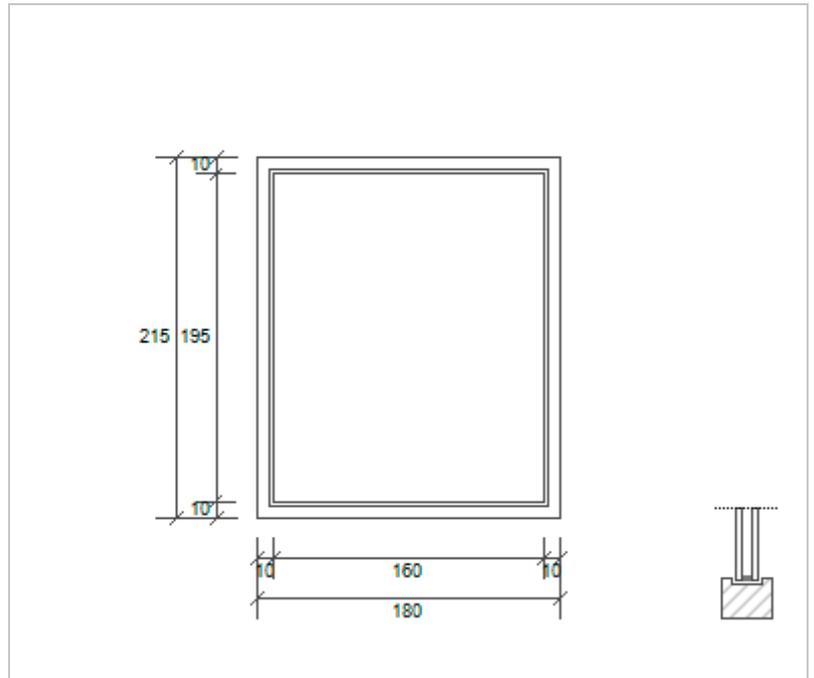
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 3,120 m²

Area totale del serramento Aw: 3,870 m²

Area del telaio Af: 0,750 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 7,100 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 14 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,800 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,080 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza [m²] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m²K)] o [W/(mK)]</i>
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F4 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F5

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F5

Note:

Produttore:

Larghezza: 120 cm

Altezza : 295 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

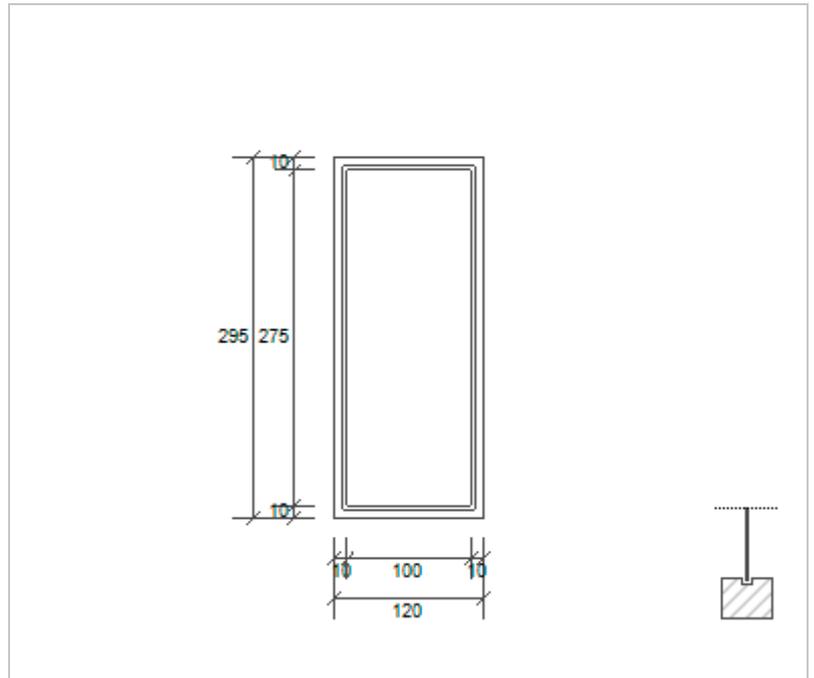
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro A_g : 2,750 m²

Area totale del serramento A_w : 3,540 m²

Area del telaio A_f : 0,790 m²

Perimetro della superficie vetrata L_g : 7,500 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro singolo 5 mm

Coefficiente di trasmissione solare g : 0,850

Trasmittanza termica vetro U_g : 5,713 W/(m² K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ϵ : 0,837

Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio U_f : 5,900 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg} : 0,000 W/(m K)

Tipologia telaio: Senza taglio termico

Distanziatore: -

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g, gl, sh, d : -

$g, gl, sh/g, gl$: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g, gl, sh, b : -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR : 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura f_{shut} : 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 5,755 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 5,755 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Mur. Mattoni non isolata - Serramento	8,3	0,226

SERRAMENTO: F6 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F6 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 80 cm

Altezza : 80 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

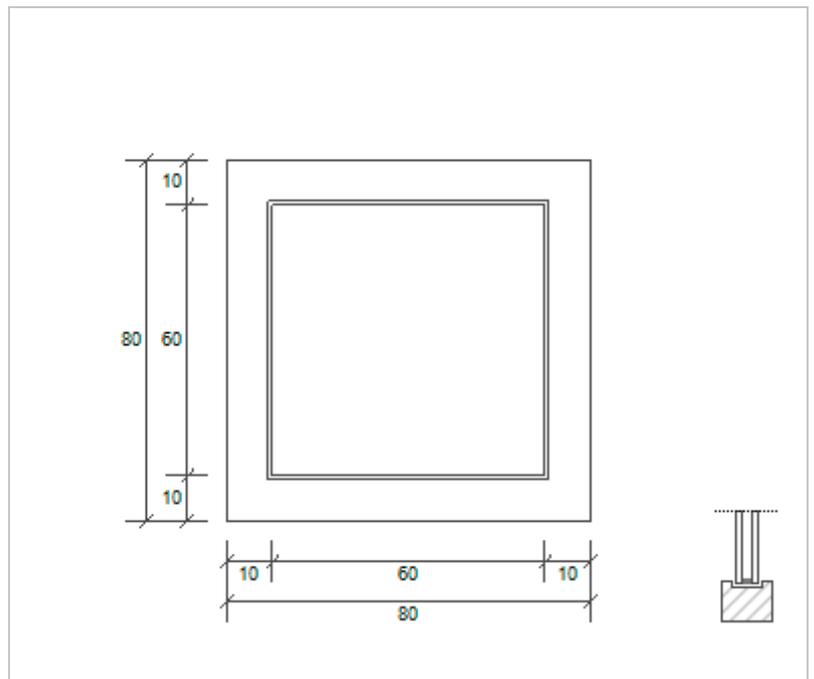
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 0,360 m²

Area totale del serramento Aw: 0,640 m²

Area del telaio Af: 0,280 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 2,400 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 14 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,800 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,080 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F6 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F7 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F7 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 210 cm

Altezza : 335 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

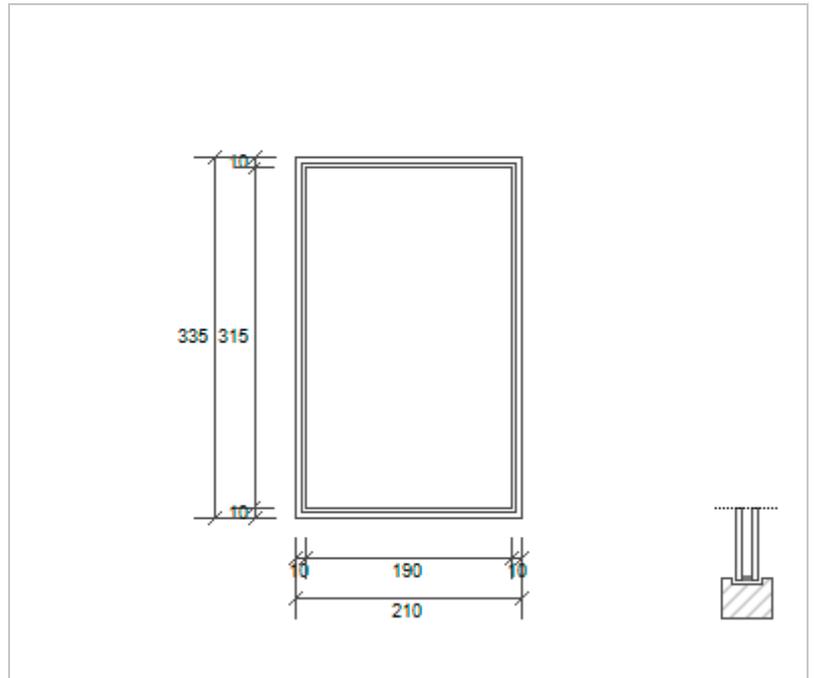
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 5,985 m²

Area totale del serramento Aw: 7,035 m²

Area del telaio Af: 1,050 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 10,100 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 14 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,800 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,080 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F7 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F8 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F8 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 127 cm

Altezza : 210 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

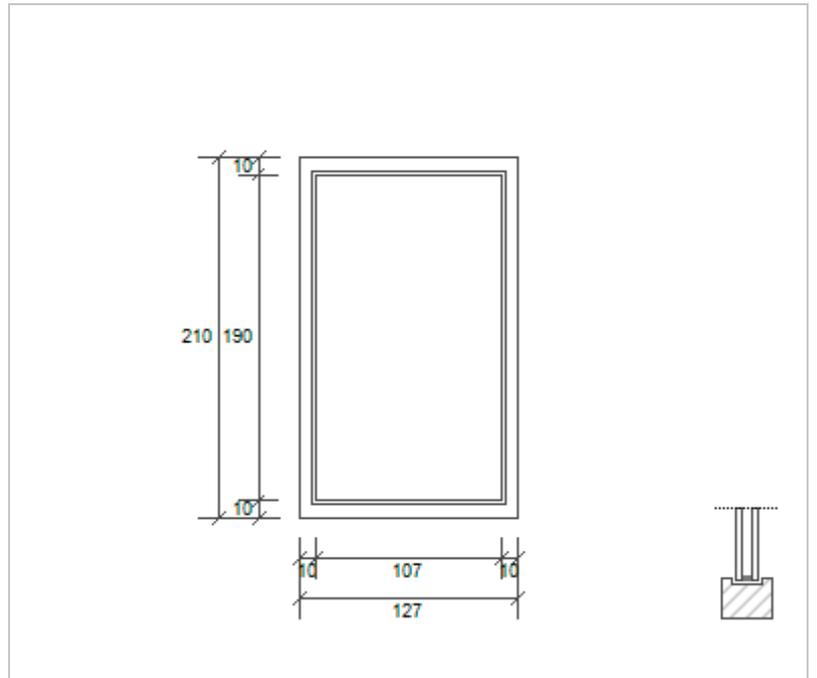
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 2,033 m²

Area totale del serramento Aw: 2,667 m²

Area del telaio Af: 0,634 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 5,940 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 14 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,800 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,080 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F8 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F9 BE

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F9 BE

Note:

Produttore:

Larghezza: 170 cm

Altezza : 300 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

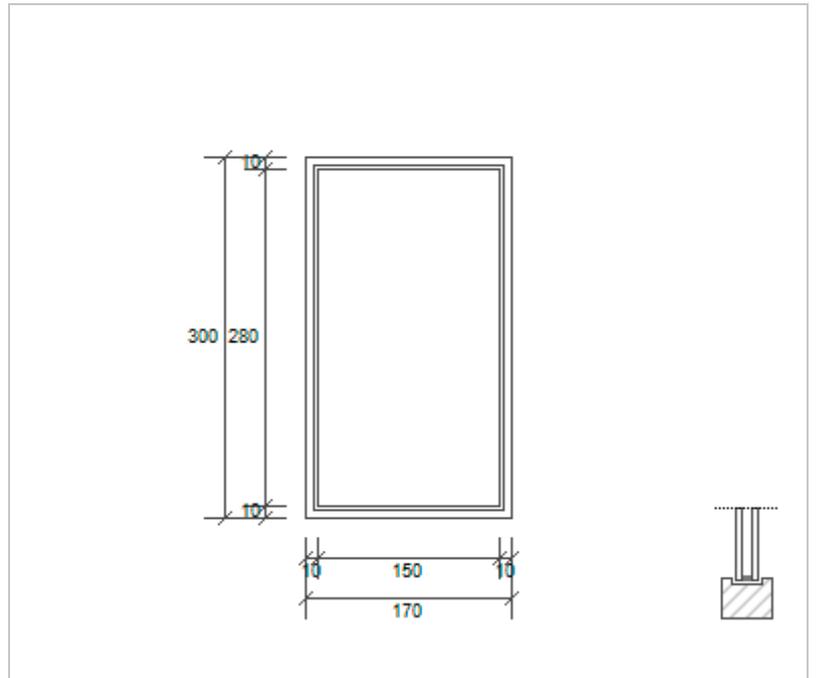
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 0 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 4,200 m²

Area totale del serramento Aw: 5,100 m²

Area del telaio Af: 0,900 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 8,600 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 0,948 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,035

Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 14 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,800 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,080 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,670 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	<i>Area o lunghezza</i> [m ²] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: F9 BE

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 2018

Trasmittanza serramento U_w : 1,670 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite U_w : 2,100 W/(m² K)

VERIFICA: OK

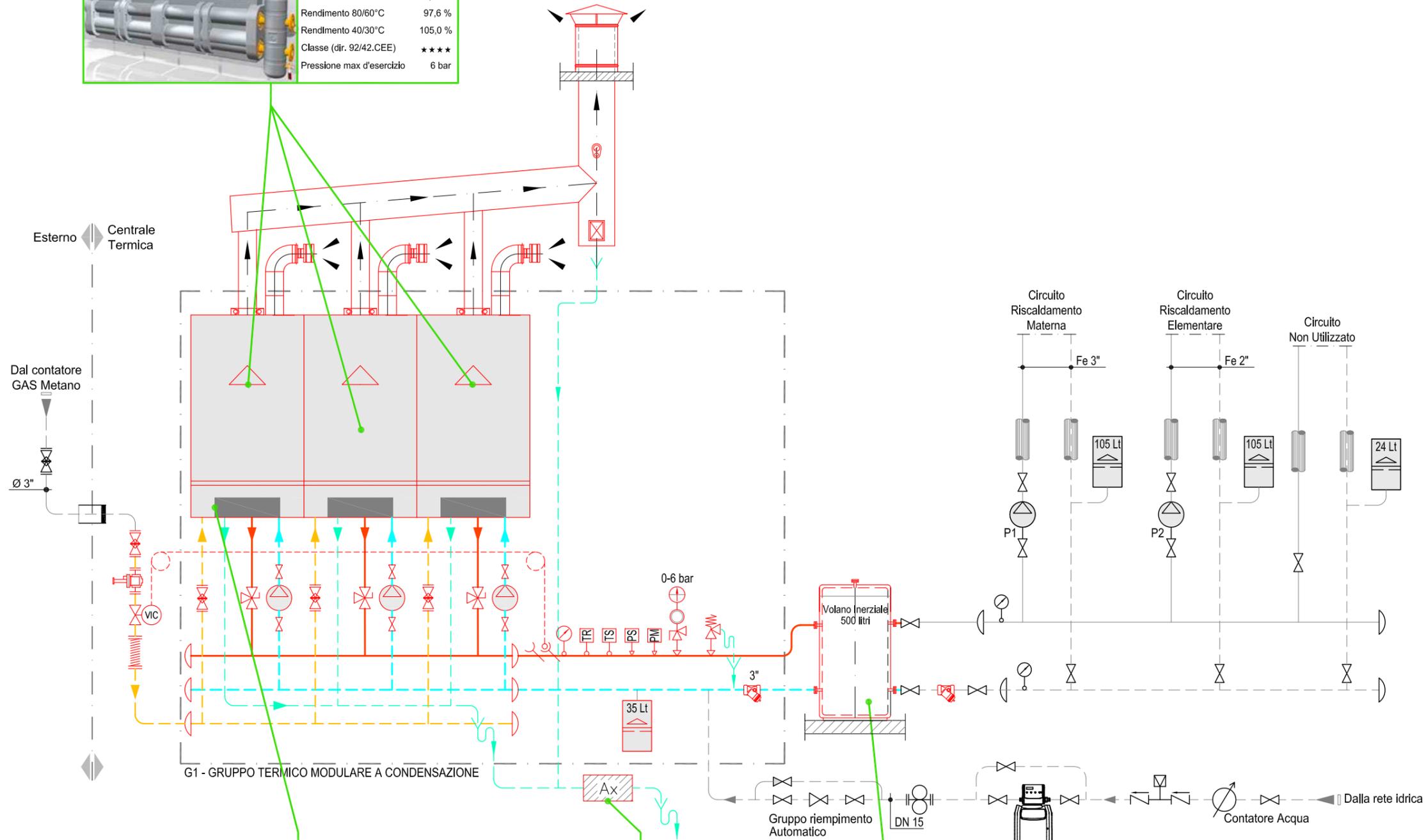
Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

NUOVO GENERATORE DI CALORE A CONDENSAZIONE

THISION L IN 355 DN 65

Portata termica max	364,1 kW
Portata termica min	19,2 kW
Potenza termica nominale	
max 80/60°C	355,5 kW
min 80/60°C	18,7 kW
Rendimento 80/60°C	97,6 %
Rendimento 40/30°C	105,0 %
Classe (dir. 92/42.CEE)	★★★★
Pressione max d'esercizio	6 bar



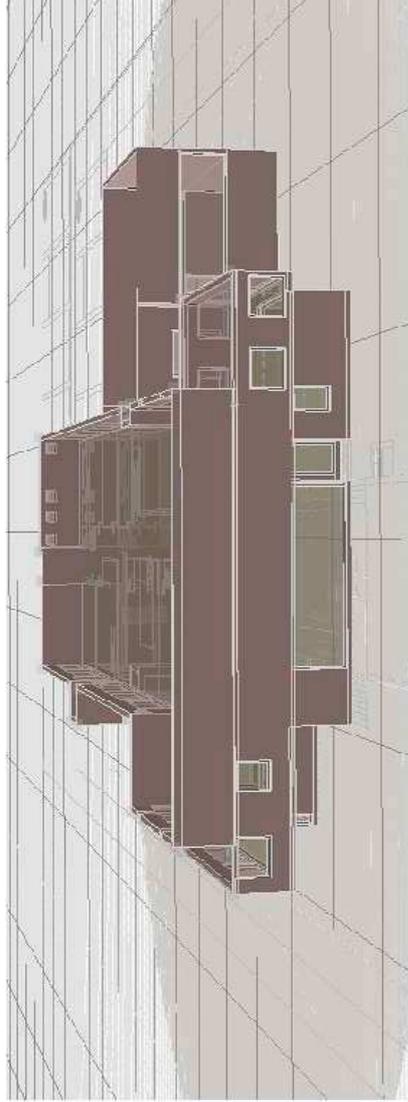
INSTALLAZIONE REGOLAZIONE SEQUENZA CALDAIE

1	Termostati di caldaia	7	Valvola miscelatrice
2	Valvole intercettazione caldaia	8	Regolatore climatico
3	Regolatore di sequenza a 2 gradini	9	Termosonda climatica
4	Termosonda rilevazione temperatura di mandata	10	Termosonda di mandata
5	Selettore di sequenza	11	Compensatore elettronico universale
6	Temporizzatore	12	Sonda esterna

INSTALLAZIONE SISTEMA NEUTRALIZZAZIONE CONDENSE CALDAIE

Impianto smaltimento condense

INSTALLAZIONE SEPARATORE IDRAULICO



Servizio PF Governo del territorio
Dirigente del Servizio Arch. Riccardo Pecorello
Responsabile Unico del Procedimento Ing. Giovanni Neri

Progettisti

Progetti Opere di Riqualificazione Energetica

Ing. Marco Risaliti

Ing. Simone Giraldi

Progetto opere Architettoniche

Ing. Marco Risaliti

Ing. Simone Giraldi

Redazione Elaborati Grafici

Geom. Giacomo Giovannelli

Geom. Leonardo Foggia



Tavola 3c - Prospetti Stato di Progetto

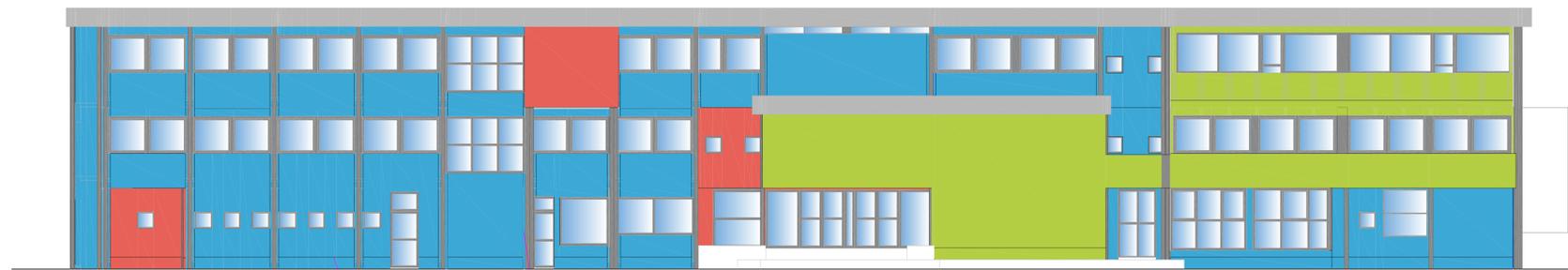
Scala: 1:100

Spazio riservato agli uffici:

© Copyright Comune di Prato - U.O.C. Politiche Energetiche

è vietata la riproduzione anche parziale del documento

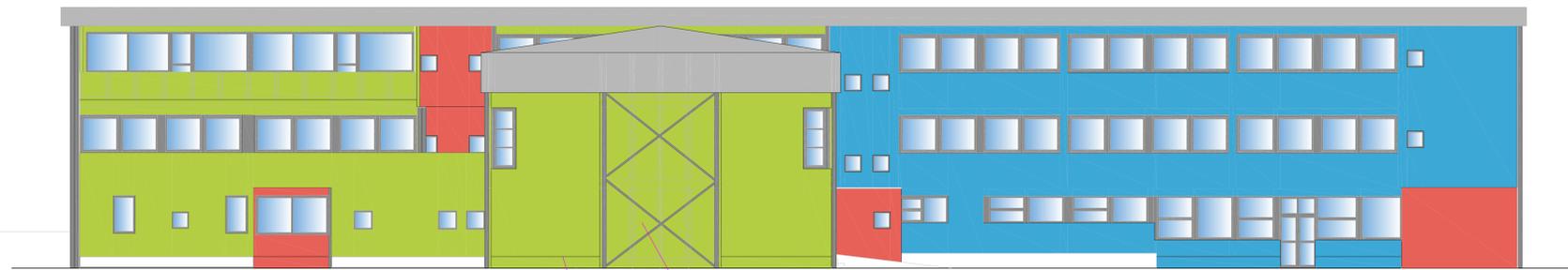
data: Dicembre 2019



FACCIATA 1

Materiale alta densità
fino a 50 cm da piano
di calpestio

Rasante dietro pilastri



FACCIATA 3

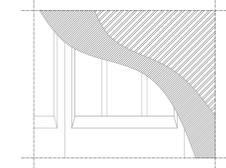
Materiale alta densità
fino a 50 cm da piano
di calpestio

Rasante su parete
interessata da
elementi di
controventamento

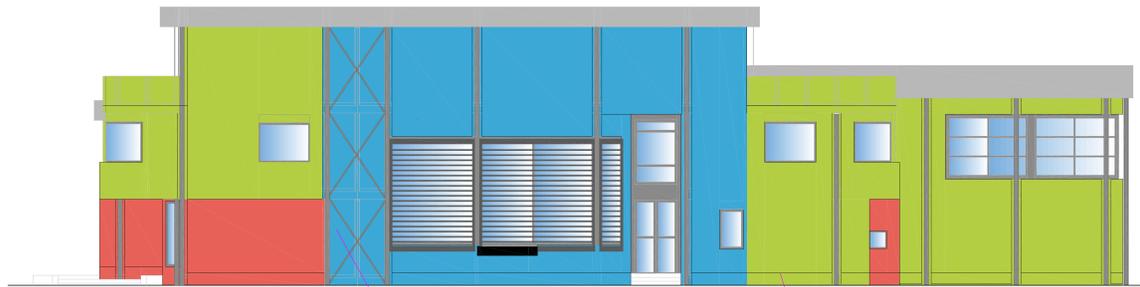
Sottostruttura
metallica con profili in
acciaio zincato a "C"

Lastra in cemento
alleggerito
fibrorinforzato
sp. 12,5 mm

Cappotto isolante in
polistirene sp. 12 cm



Particolare
pacchetto isolante esterno
scala 1:25



FACCIATA 2

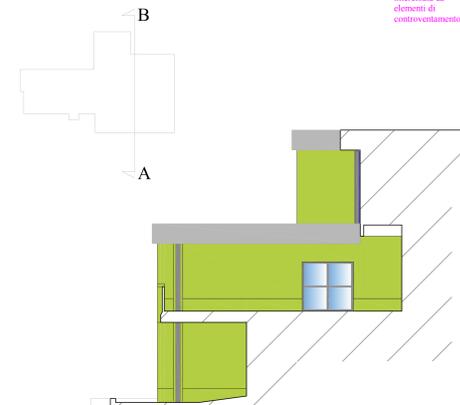
Rasante su parete
interessata da
elementi di
controventamento

Materiale alta densità
fino a 50 cm da piano
di calpestio

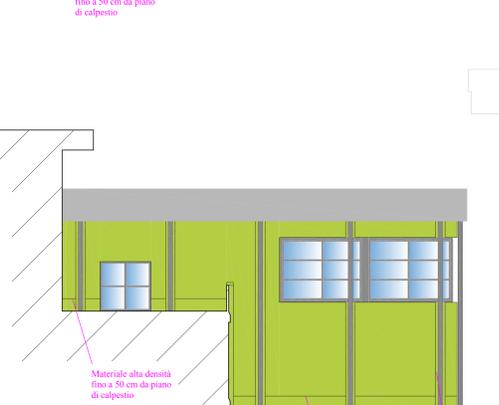


FACCIATA 4

Materiale alta densità
fino a 50 cm da piano
di calpestio



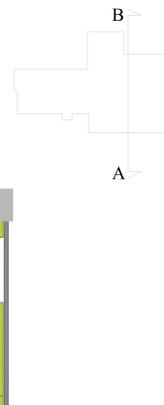
SEZIONE AB



Materiale alta densità
fino a 50 cm da piano
di calpestio

Materiale alta densità
fino a 50 cm da piano
di calpestio

Rasante dietro pilastri



SEZIONE BA

Materiale alta densità
fino a 50 cm da piano
di calpestio



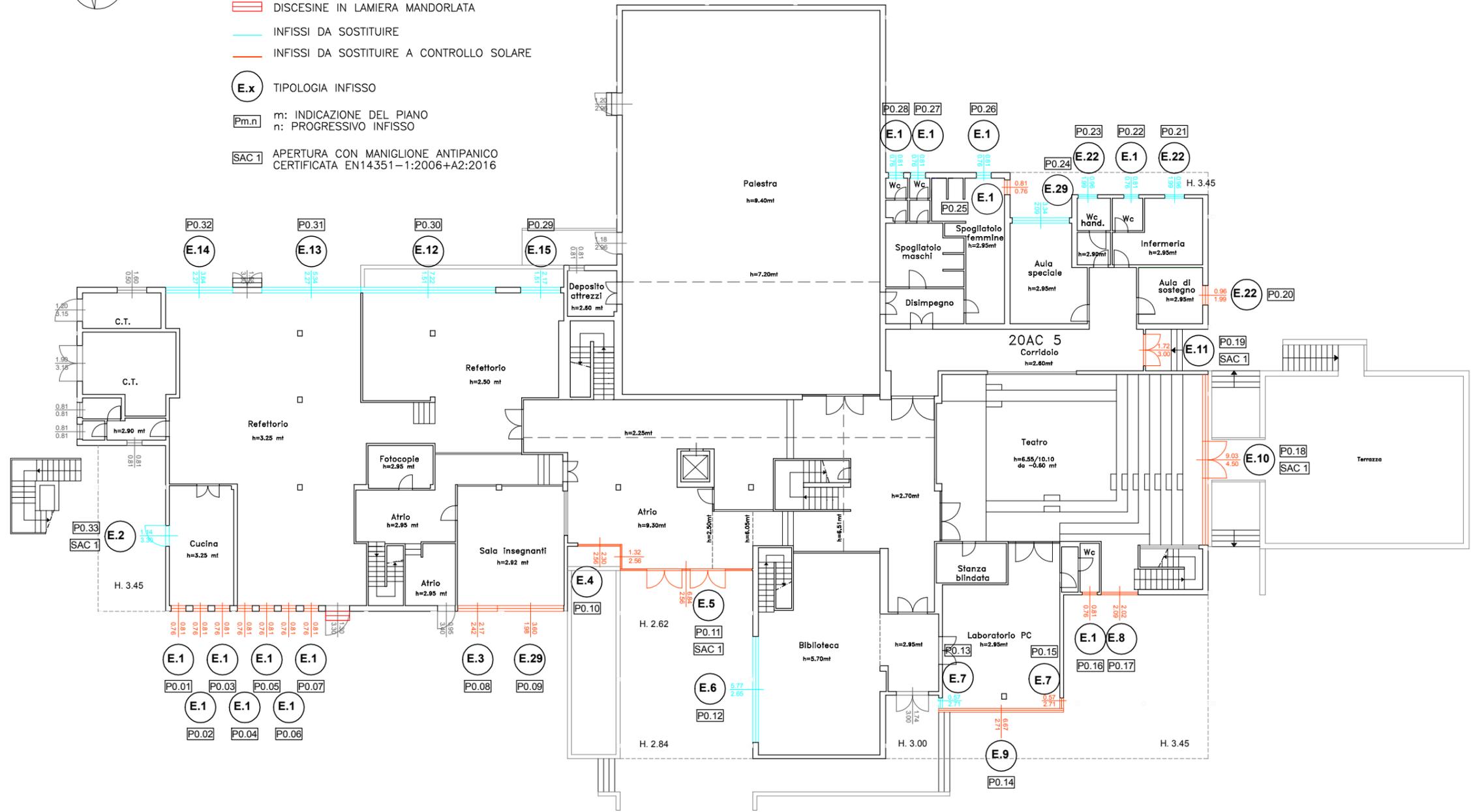
PIANO TERRA

FACCIATA 3

- ▬ DISCESINE IN LAMIERA MANDORLATA
- ▬ INFISSI DA SOSTITUIRE
- ▬ INFISSI DA SOSTITUIRE A CONTROLLO SOLARE
- E.x TIPOLOGIA INFISSO
- Pm.n m: INDICAZIONE DEL PIANO
n: PROGRESSIVO INFISSO
- SAC 1 APERTURA CON MANIGLIONE ANTIPANICO
CERTIFICATA EN14351-1:2006+A2:2016

FACCIATA 4

FACCIATA 2



FACCIATA 1



comune di
PRATO
Codice Fiscale: 84006890481

Progetto: Riqualficazione energetica scuola
Borgonuovo via Clementi n. 33

Titolo: ABACO INFISSI

Fase: Progetto esecutivo

Progettisti: Ing. Marco Risaliti
Ing Simone Giraldi

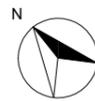
Pianta PIANO TERRA

SCALA 1:250

Tavola 4

Foglio 2/16

Data: Dicembre 2019



PIANO PRIMO

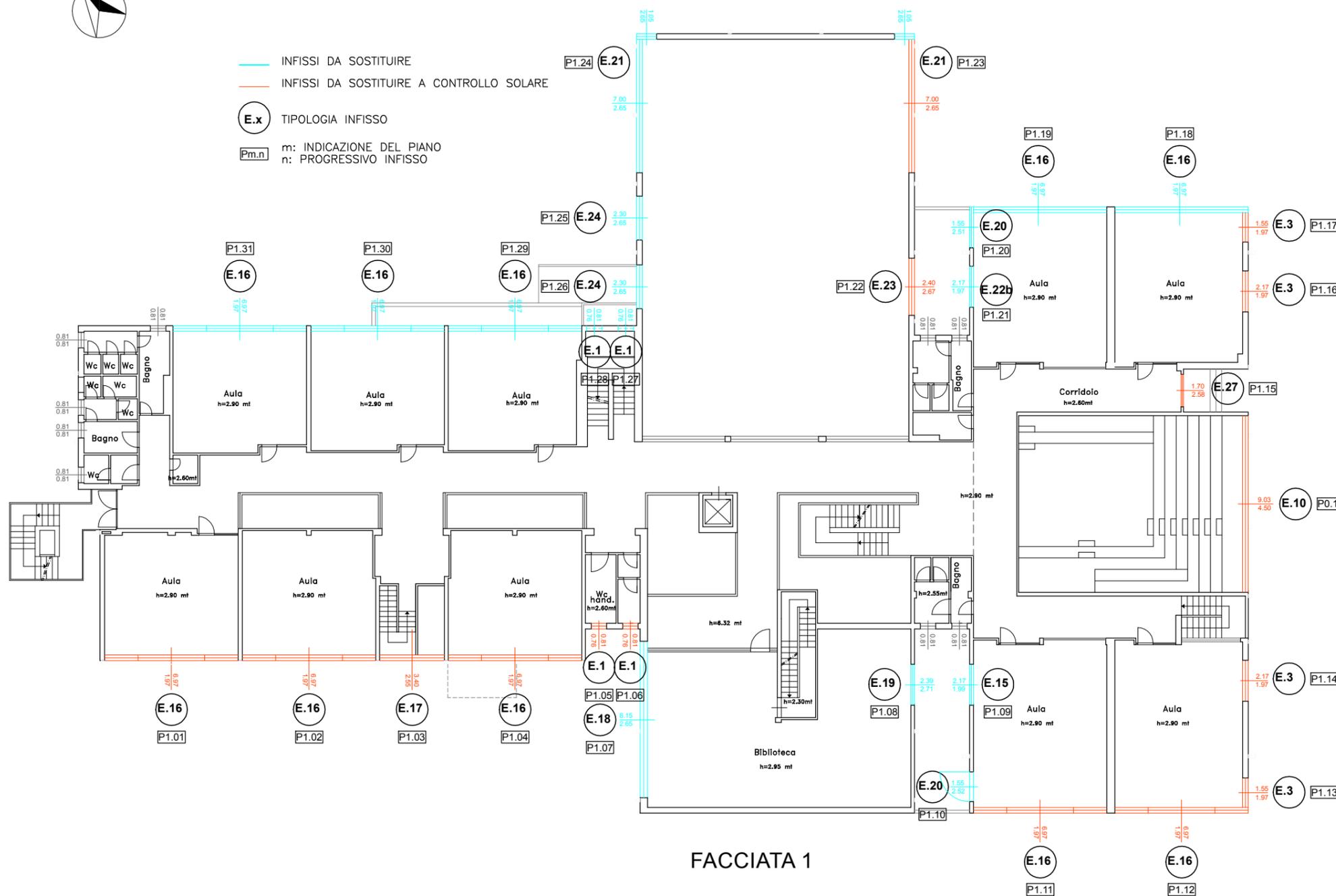
FACCIATA 3

- INFISSI DA SOSTITUIRE
- INFISSI DA SOSTITUIRE A CONTROLLO SOLARE
- (E.x)** TIPOLOGIA INFISSO
- [Pm.n]** m: INDICAZIONE DEL PIANO
n: PROGRESSIVO INFISSO

FACCIATA 4

FACCIATA 2

FACCIATA 1



comune di
PRATO
Codice Fiscale: 84006890481

Progetto: Riqualficazione energetica scuola
Borgonuovo via Clementi n. 33

Titolo: ABACO INFISSI

Fase: Progetto esecutivo

Progettisti: Ing. Marco Risaliti
Ing Simone Giraldi

Pianta PIANO PRIMO

SCALA 1:250

Tavola 4

Foglio 3/16

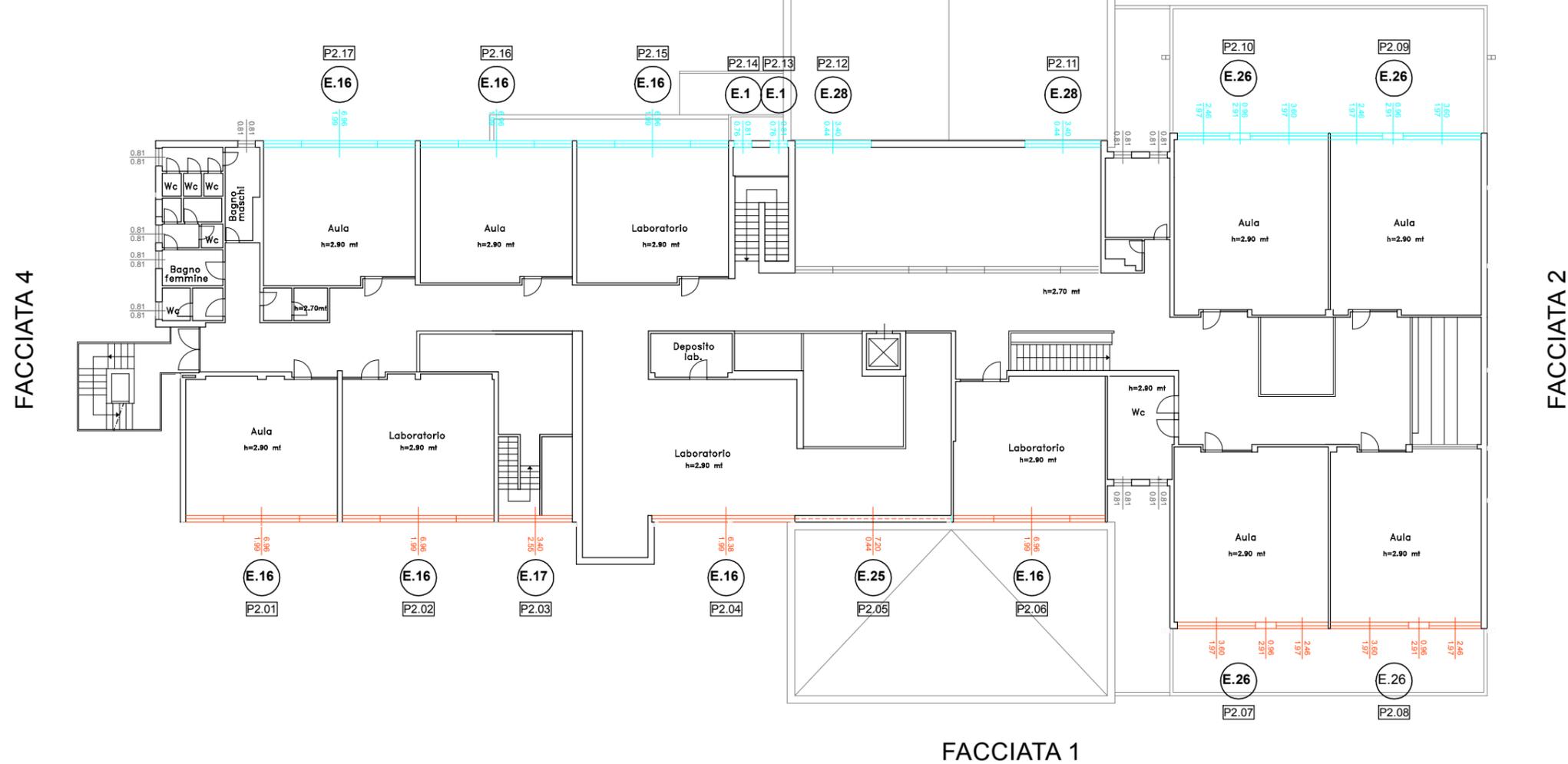
Data: Dicembre 2019



PIANO SECONDO

FACCIATA 3

- INFISSI DA SOSTITUIRE
- INFISSI DA SOSTITUIRE A CONTROLLO SOLARE
- E.x** TIPOLOGIA INFISSO
- Pm.n** m: INDICAZIONE DEL PIANO
n: PROGRESSIVO INFISSO



comune di
PRATO
Codice Fiscale: 84006890481

Progetto: Riqualificazione energetica scuola
Borgonuovo via Clementi n. 33

Titolo: ABACO INFISSI

Fase: Progetto esecutivo

Progettisti: Ing. Marco Risaliti
Ing. Simone Giraldi

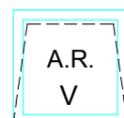
Pianta PIANO SECONDO

SCALA 1:250

Tavola 4

Foglio 4/16

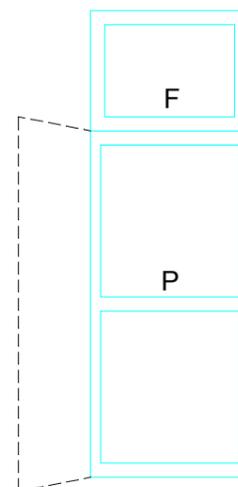
Data: Dicembre 2019

**TIPOLOGIA INFISSO**indicazione **E.1**

dimensione cm 81X76

quantità n.10 Facciata 1
n.1 Facciata 2
n.8 Facciata 3

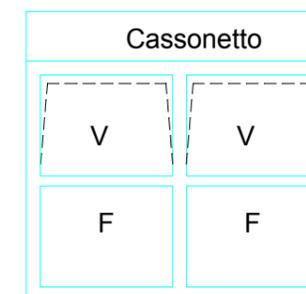
identificazione P0.01, P0.02, P0.03, P0.04, P0.05,
P0.06, P0.07, P0.16, P0.22, P0.25,
P0.26, P0.27, P0.28, P1.05, P1.06,
P1.27, P1.28, P2.13, P2.14

tipologia **n.19** Infissi in alluminio a Taglio termicoapertura **n.1** Apertura a Vasistas**TIPOLOGIA INFISSO**indicazione **E.2**

dimensione cm 114X330

quantità **n.1** Scuola Facciata 4

identificazione P0.33

tipologia **n.1** Infisso in alluminio a Taglio Termicoapertura **n.1** Porte a una anta con Maniglione Antipanico
Certificata EN14351-1:2006+A2:2016**TIPOLOGIA INFISSO**indicazione **E.3**

dimensione 217X242 / 155X197 / 217X197

quantità n.2 Scuola Facciata 1
n.4 Scuola Facciata 2

identificazione P0.08, P1.13, P1.14, P1.16, P1.17

tipologia **n.5** Infisso in alluminio a Taglio Termicoapertura **n.2** Apertura a Vasistas

comune di
PRATO

Codice Fiscale: 84006890481

Progetto: Riqualificazione energetica scuola
Borgonuovo via Clementi n. 33

Titolo: ABACO INFISSI

Fase: Progetto esecutivo

Progettisti: Ing. Marco Risaliti
Ing Simone Giraldi

CARATTERISTICHE INFISSI

SCALA 1:50

Tavola 4

Foglio 5/16

Data: Dicembre 2019

LEGENDA

P : Porte con ante apribili

A : Infissi con ante apribili

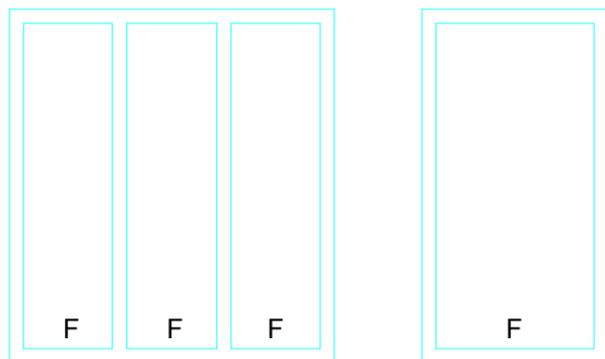
F : Infissi con ante fisse

V : Infissi dotati di aperture a Vasistas

V.O : Infissi con vetro opaco

P.C. : Infissi con pannello cieco

A.R. : Infissi con anta-ribalta



TIPOLOGIA INFISSO

indicazione **E.4**

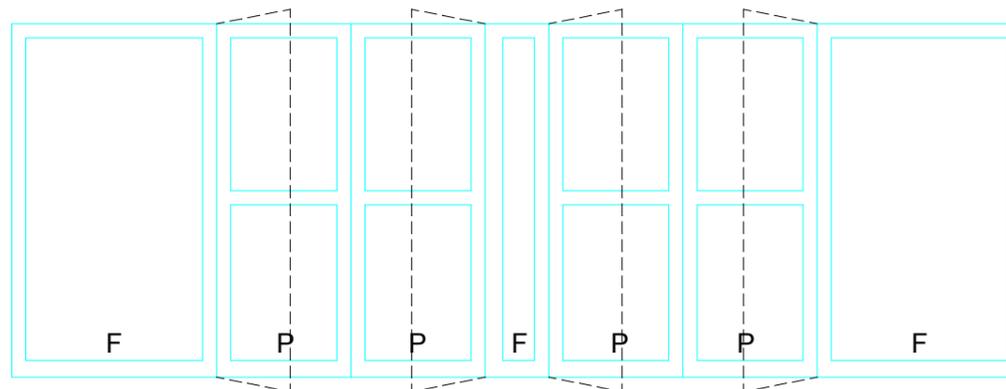
dimensione 230x256 + 132x256

quantità n.1 Scuola Facciata 1

identificazione P0.10

tipologia n.1 Infisso in alluminio a Taglio Termico

apertura **Infisso a finestratura fissa**



TIPOLOGIA INFISSO

indicazione **E.5**

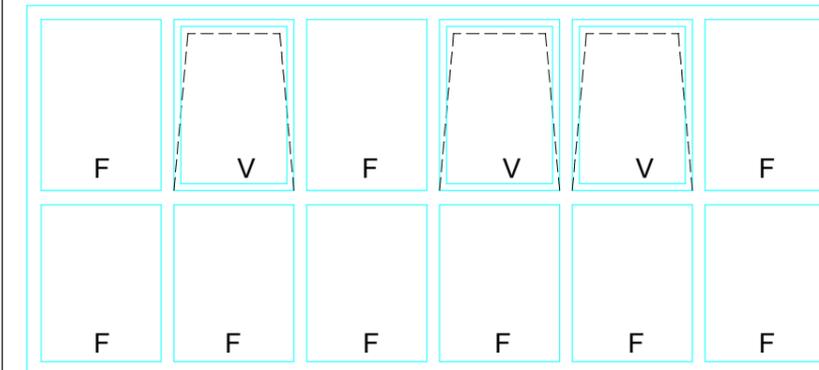
dimensione cm 684X256

quantità n.1 Scuola Facciata 1

identificazione P0.11

tipologia n.1 Infisso in alluminio a Taglio Termico

apertura n.2 Porte a due ante con Maniglione Antipanico Certificata EN14351-1:2006+A2:2016



TIPOLOGIA INFISSO

indicazione **E.6**

dimensione cm 577X265

quantità n.1 Biblioteca Facciata 1

identificazione P0.12

tipologia n.1 Infisso in alluminio a Taglio Termico

apertura n.3 Apertura a Vasistas



comune di
PRATO

Codice Fiscale: 84006890481

Progetto: Riqualficazione energetica scuola Borgonuovo via Clementi n. 33

Titolo: ABACO INFISSI

Fase: Progetto esecutivo

Progettisti: Ing. Marco Risaliti
Ing Simone Giraldi

CARATTERISTICHE INFISSI

SCALA 1:50

Tavola 4

Foglio 6/16

Data: Dicembre 2019

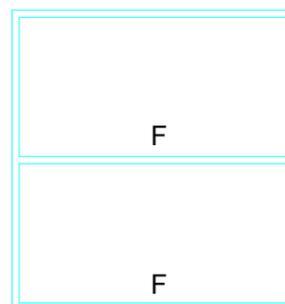
**TIPOLOGIA INFISSO**indicazione **E.7**

dimensione cm 57X271

quantità n.2 Facciata 1

identificazione P0.13, P0.15

tipologia n.2 Infissi in alluminio a Taglio Termico

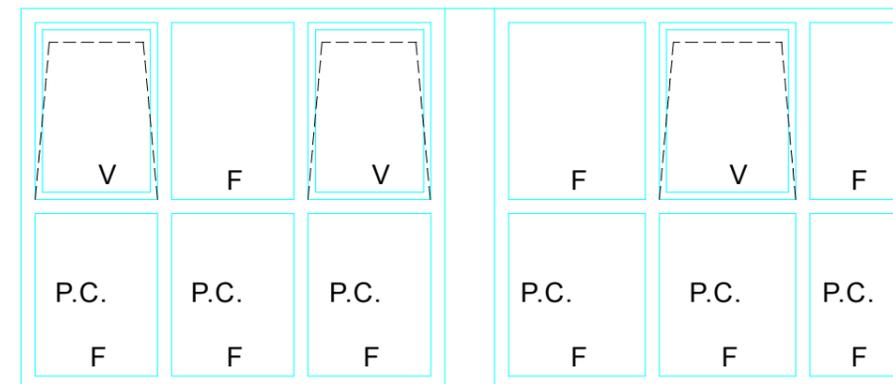
apertura **Infisso a finestratura fissa****TIPOLOGIA INFISSO**indicazione **E.8**

dimensione cm 202X209

quantità n.1 Facciata 1

identificazione P0.17

tipologia n.1 Infisso in alluminio a Taglio Termico

apertura **Infisso a finestratura fissa****TIPOLOGIA INFISSO**indicazione **E.9**

dimensione cm 667X271

quantità n.1 Scuola Facciata 1

identificazione P0.14

tipologia n.1 Infisso in alluminio a Taglio Termico

apertura **n.3 Apertura a Vasistas**

comune di
PRATO

Codice Fiscale: 84006890481

Progetto: Riqualficazione energetica scuola
Borgonuovo via Clementi n. 33

Titolo: ABACO INFISSI

Fase: Progetto esecutivo

Progettisti: Ing. Marco Risaliti
Ing Simone Giraldi

CARATTERISTICHE INFISSI

SCALA 1:50

Tavola 4

Foglio 7/16

Data: Dicembre 2019

LEGENDA

P : Porte con ante apribili

A : Infissi con ante apribili

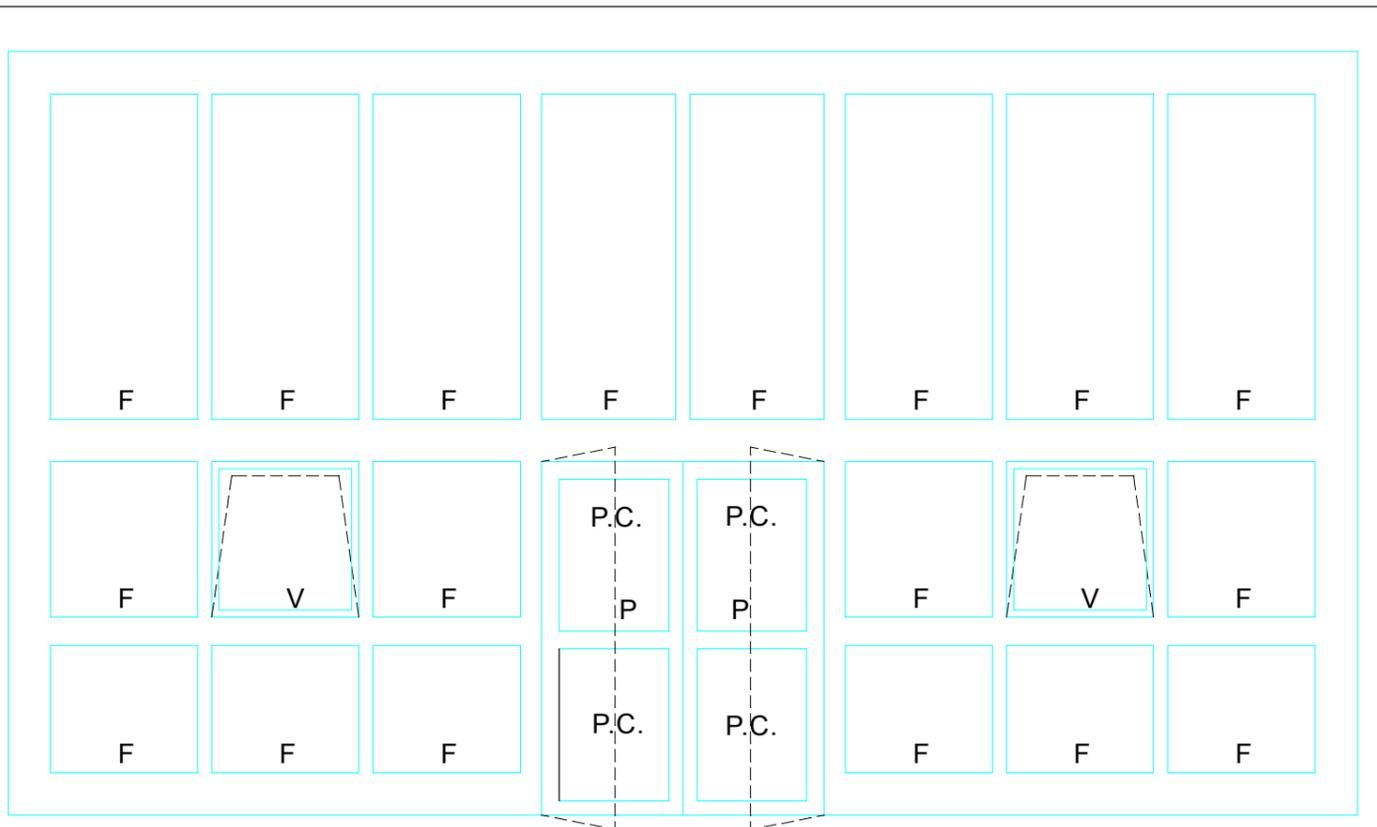
F : Infissi con ante fisse

V : Infissi dotati di aperture a Vasistas

V.O : Infissi con vetro opaco

P.C. : Infissi con pannello cieco

A.R. : Infissi con anta-ribalta



TIPOLOGIA INFISSO

indicazione **E.10**

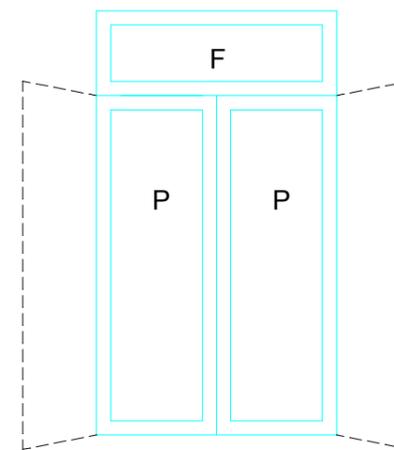
dimensione cm 903X450

quantità n.1 Scuola Facciata 2

identificazione P0.18

tipologia n.1 Infisso in alluminio a Taglio Termico

apertura n.2 Apertura a Vasistas + n.1 Porte a due ante con Maniglione Antipanico Certificata EN14351-1:2006+A2:2016



TIPOLOGIA INFISSO

indicazione **E.11**

dimensione cm 172X300

quantità n.1 Scuola Facciata 2

identificazione P0.19

tipologia n.1 Infisso in alluminio a Taglio Termico

apertura n.1 Porte a due ante con Maniglione Antipanico Certificata EN14351-1:2006+A2:2016



comune di
PRATO

Codice Fiscale: 84006890481

Progetto: Riqualificazione energetica scuola
Borgonuovo via Clementi n. 33

Titolo: ABACO INFISSI

Fase: Progetto esecutivo

Progettisti: Ing. Marco Risaliti
Ing Simone Giraldi

CARATTERISTICHE INFISSI

SCALA 1:50

Tavola 4

Foglio 8/16

Data: Dicembre 2019

LEGENDA

P : Porte con ante apribili

A : Infissi con ante apribili

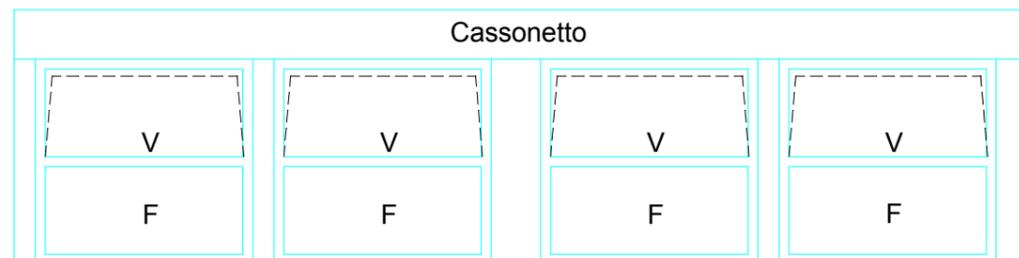
F : Infissi con ante fisse

V : Infissi dotati di aperture a Vasistas

V.O : Infissi con vetro opaco

P.C. : Infissi con pannello cieco

A.R. : Infissi con anta-ribalta



TIPOLOGIA INFISSO

indicazione **E.12**

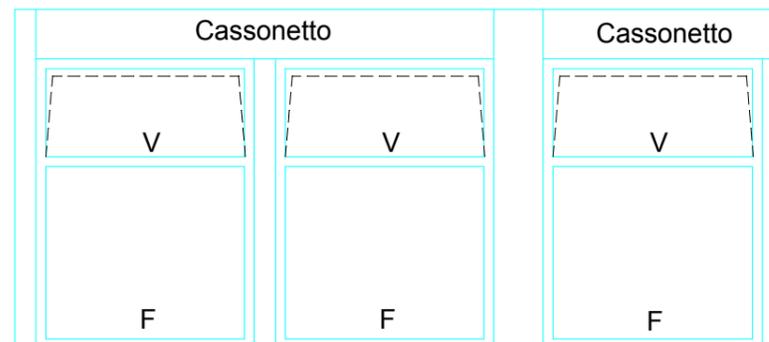
dimensione cm 722X151

quantità n.1 Facciata 3

identificazione P0.30

tipologia n.1 Infisso in alluminio a Taglio Termico

apertura n.4 Apertura a Vasistas



TIPOLOGIA INFISSO

indicazione **E.13**

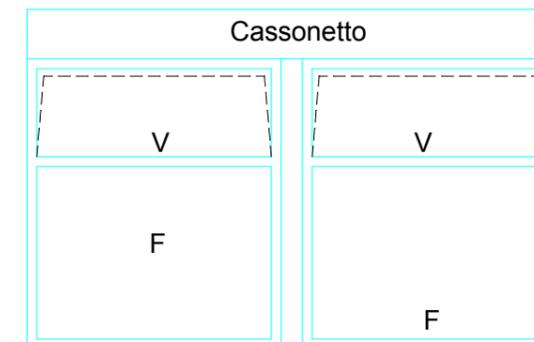
dimensione 534X227

quantità n.1 Facciata 3

identificazione P0.31

tipologia n.1 Infisso in alluminio a Taglio Termico

apertura n.2 Apertura a Vasistas



TIPOLOGIA INFISSO

indicazione **E.14**

dimensione 364X227

quantità n.1 Facciata 3

identificazione P0.32

tipologia n.1 Infisso in alluminio a Taglio Termico

apertura n.1 Apertura a Vasistas



comune di
PRATO

Codice Fiscale: 84006890481

Progetto: Riqualificazione energetica scuola
Borgonuovo via Clementi n. 33

Titolo: ABACO INFISSI

Fase: Progetto esecutivo

Progettisti: Ing. Marco Risaliti
Ing Simone Giraldi

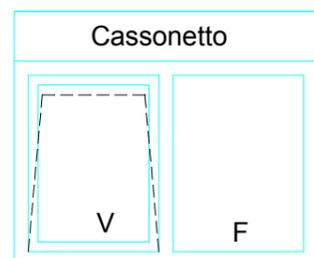
CARATTERISTICHE INFISSI

SCALA 1:50

Tavola 4

Foglio 9/16

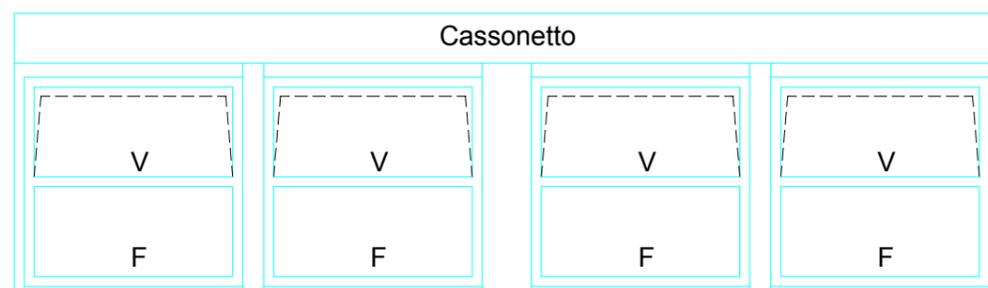
Data: Dicembre 2019

**TIPOLOGIA INFISSO**indicazione **E.15**

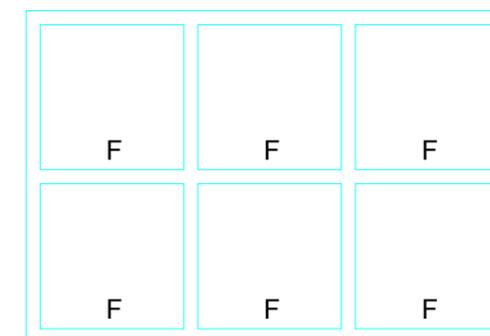
dimensione cm 217X151 / 217X199

quantità n.1 Scuola Facciata 3
n.1 Terrazzo Facciata 1

identificazione P0.29, P1.09

tipologia **n.2** Infisso in alluminio a Taglio Termicoapertura **n.1** Apertura a Vasistas**TIPOLOGIA INFISSO**indicazione **E.16**

dimensione cm 697X197 / cm 696X199 /cm 638X199

quantità n.9 Facciata 1
n.8 Facciata 3identificazione P1.01, P1.02, P1.04, P1.11, P1.12, P1.18, P1.19,
P1.29, P1.30 P1.31, P2.01, P2.02, P2.04, P2.06,
P2.15, P2,16, P2,17tipologia **n.17** Infisso in alluminio a Taglio Termicoapertura **n.4** Apertura a Vasistas**TIPOLOGIA INFISSO**indicazione **E.17**

dimensione cm 340X255

quantità n.2 Scuola Facciata 1

identificazione P1.03, P2.03

tipologia **n.2** Infissi in alluminio a Taglio Termicoapertura **Infisso a finestratura fissa**

comune di
PRATO

Codice Fiscale: 84006890481

Progetto: Riqualficazione energetica scuola
Borgonuovo via Clementi n. 33

Titolo: ABACO INFISSI

Fase: Progetto esecutivo

Progettisti: Ing. Marco Risaliti
Ing Simone Giraldi

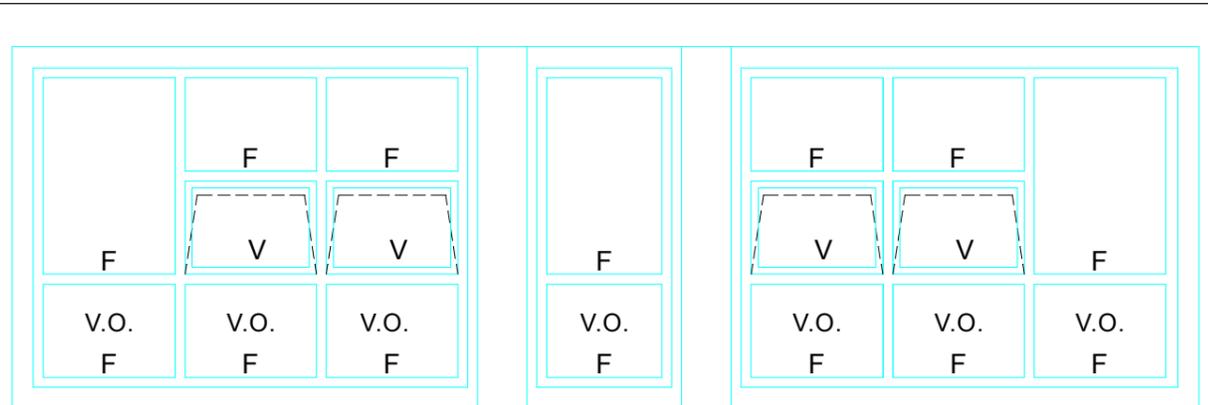
CARATTERISTICHE INFISSI

SCALA 1:50

Tavola 4

Foglio 10/16

Data: Dicembre 2019

**TIPOLOGIA INFISSO**indicazione **E.18**

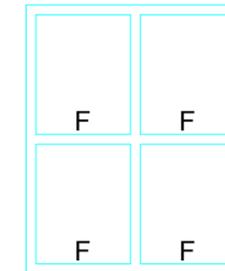
dimensione cm 815X265

quantità n.1 Facciata 1

identificazione P1.07

tipologia n.1 Infissi in alluminio a Taglio Termico

apertura n.4 Apertura a Vasistas

**TIPOLOGIA INFISSO**indicazione **E.19**

dimensione cm 239x271

quantità n.1 Terrazzo Facciata 1

identificazione P1.08

tipologia n.1 Infissi in alluminio a Taglio Termico

apertura **Infisso a finestratura fissa**

comune di
PRATO

Codice Fiscale: 84006890481

Progetto: Riqualificazione energetica scuola
Borgonuovo via Clementi n. 33

Titolo: ABACO INFISSI

Fase: Progetto esecutivo

Progettisti: Ing. Marco Risaliti
Ing Simone Giraldi

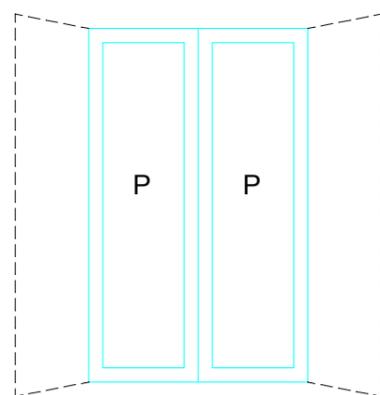
CARATTERISTICHE INFISSI

SCALA 1:50

Tavola 4

Foglio 11/16

Data: Dicembre 2019

**TIPOLOGIA INFISSO**indicazione **E.20**

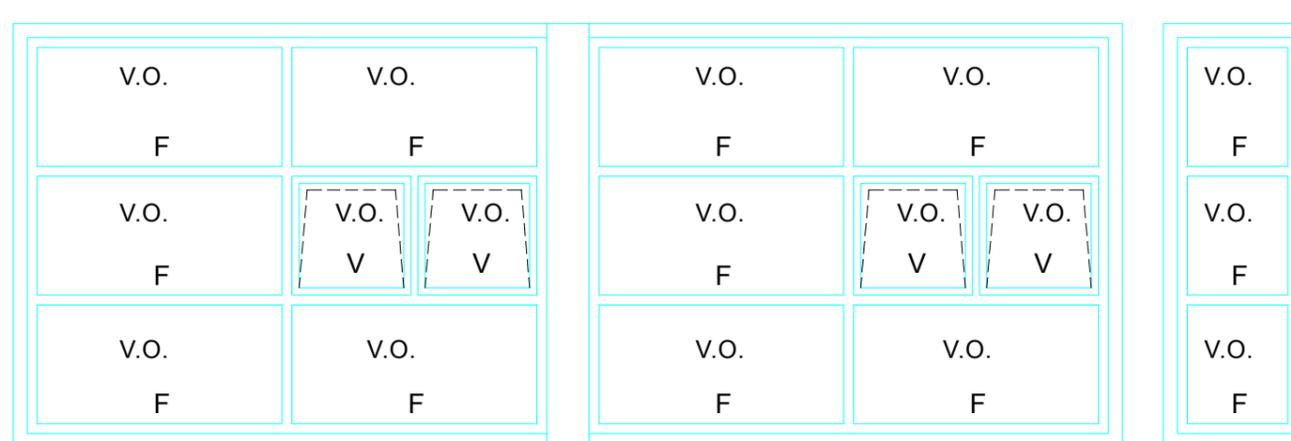
dimensione cm 155X252 / cm 155X251

quantità n.1 Terrazzo Facciata 1
n.1 Terrazzo Facciata 3

identificazione P1.10 P1.20

tipologia n.1 Infisso in alluminio a Taglio Termico

apertura n.1 Porte a due ante

**TIPOLOGIA INFISSO**indicazione **E.21**

dimensione cm 700X265 + 105X265

quantità n.1 Palestra Facciata 2
n.1 Palestra Facciata 4

identificazione P1.23, P1.24

tipologia n.2 Infissi in alluminio a Taglio Termico

apertura n.4 Apertura a Vasistas



comune di
PRATO

Codice Fiscale: 84006890481

Progetto: Riqualficazione energetica scuola
Borgonuovo via Clementi n. 33

Titolo: ABACO INFISSI

Fase: Progetto esecutivo

Progettisti: Ing. Marco Risaliti
Ing Simone Giraldi

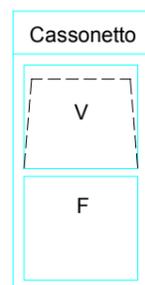
CARATTERISTICHE INFISSI

SCALA 1:50

Tavola 4

Foglio 12/16

Data: Dicembre 2019

**TIPOLOGIA INFISSE**indicazione **E.22**

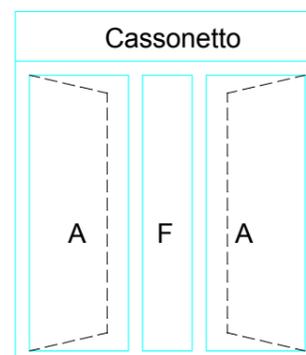
dimensione cm 96x199

quantità n. 1 Facciata 2
n. 2 Facciata 3

identificazione P0.20, P0.21, P0.23

tipologia n.3 Infisso in alluminio a Taglio Termico

apertura n.1 Apertura a Vasistas

**TIPOLOGIA INFISSE**indicazione **E.22b**

dimensione cm 217X197

quantità n.2 Terrazzo Facciata 3

identificazione P1.21

tipologia n.1 Infisso in alluminio a Taglio Termico

apertura n.2 Apertura a Anta

**TIPOLOGIA INFISSE**indicazione **E.23**

dimensione cm 240X267

quantità n.1 Terrazzo Facciata 3

identificazione P1.22

tipologia n.1 Infisso in alluminio a Taglio Termico

apertura **Infisso a finestrata fissa**

comune di
PRATO

Codice Fiscale: 84006890481

Progetto: Riqualificazione energetica scuola
Borgonuovo via Clementi n. 33

Titolo: ABACO INFISSE

Fase: Progetto esecutivo

Progettisti: Ing. Marco Risaliti
Ing Simone Giraldi

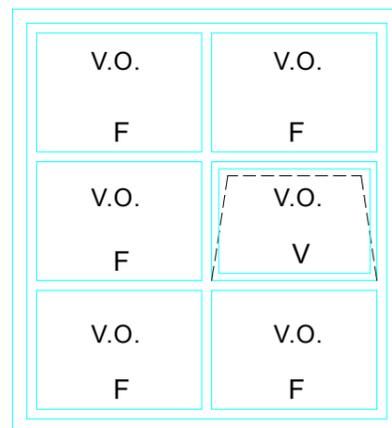
CARATTERISTICHE INFISSE

SCALA 1:50

Tavola 4

Foglio 13/16

Data: Dicembre 2019

**TIPOLOGIA INFISSE**indicazione **E.24**

dimensione cm 230X265

quantità n.2 Palestra Facciata 4

identificazione P1.25, P1.26

tipologia n.2 Infissi in alluminio a Taglio Termico

apertura n.1 Apertura a Vasistas

**TIPOLOGIA INFISSE**indicazione **E.25**

dimensione cm 720X44

quantità n.1 Facciata 1

identificazione P2.05

tipologia n.1 Infisso in alluminio a Taglio Termico

apertura **Infisso a finestratura fissa**

comune di
PRATO

Codice Fiscale: 84006890481

Progetto: Riqualficazione energetica scuola
Borgonuovo via Clementi n. 33

Titolo: ABACO INFISSI

Fase: Progetto esecutivo

Progettisti: Ing. Marco Risaliti
Ing Simone Giraldi

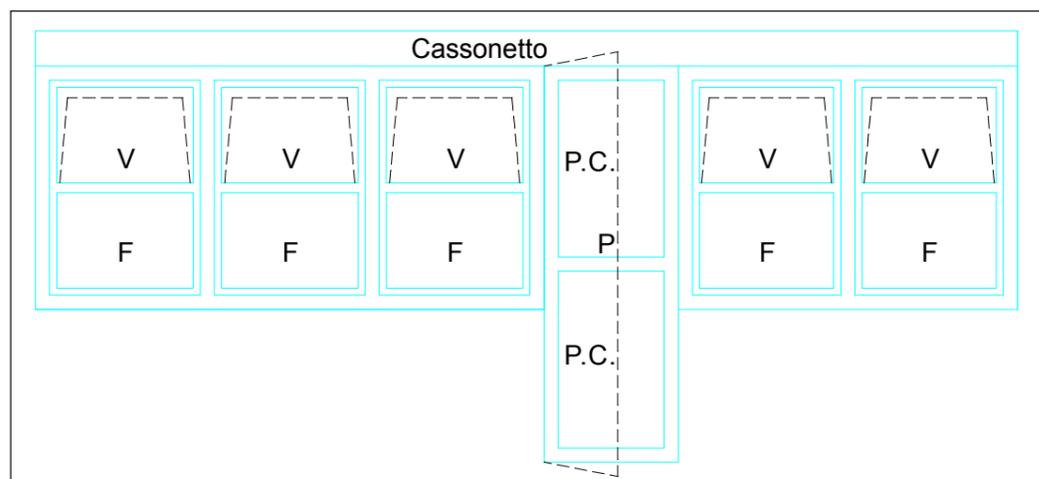
CARATTERISTICHE INFISSI

SCALA 1:50

Tavola 4

Foglio 14/16

Data: Dicembre 2019

**TIPOLOGIA INFISSO**indicazione **E.26**

dimensione cm 360X197 + 96X291 + 246X197

quantità n.2 Facciata 1

identificazione P2.07, P2.08

tipologia n.2 Infissi in alluminio a Taglio Termico

apertura n.5 Apertura a Vasistas + n.1 Porte a un'anta

**TIPOLOGIA INFISSO**indicazione **E.27**

dimensione cm 170x258

quantità n.1 Scuola Facciata 2

identificazione P1.15

tipologia n.1 Infisso in alluminio a Taglio Termico

apertura **Infisso a finestratura fissa**

comune di
PRATO

Codice Fiscale: 84006890481

Progetto: Riqualficazione energetica scuola
Borgonuovo via Clementi n. 33

Titolo: ABACO INFISSI

Fase: Progetto esecutivo

Progettisti: Ing. Marco Risaliti
Ing Simone Giraldi

CARATTERISTICHE INFISSI

SCALA 1:50

Tavola 4

Foglio 15/16

Data: Dicembre 2019

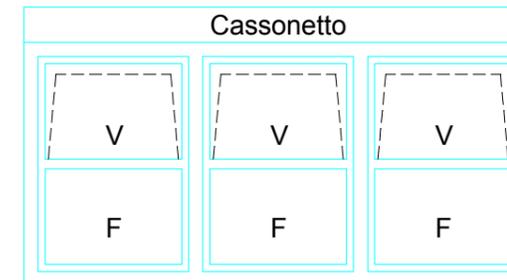
**TIPOLOGIA INFISSO**indicazione **E.28**

dimensione cm 340x44

quantità n.2 Facciata 3

identificazione P2.11, P2.12

tipologia n.2 Infisso in alluminio a Taglio Termico

apertura **Infisso a finestratura fissa****TIPOLOGIA INFISSO**indicazione **E.29**

dimensione cm 360X198 / 334x209

quantità n.1 Scuola Facciata 1
n.1 Scuola Facciata 3

identificazione P0.09, P0.24

tipologia n.2 Infisso in alluminio a Taglio Termico

apertura **n.3 Apertura a Vasistas**

comune di
PRATO

Codice Fiscale: 84006890481

Progetto: Riqualficazione energetica scuola
Borgonuovo via Clementi n. 33

Titolo: ABACO INFISSI

Fase: Progetto esecutivo

Progettisti: Ing. Marco Risaliti
Ing Simone Giraldi

CARATTERISTICHE INFISSI

SCALA 1:50

Tavola 4

Foglio 16/16

Data: Dicembre 2019

Firmato da:

GIRALDI SIMONE

codice fiscale GRLSMN69H25G999Q

num.serie: 10945885198385015484641347880586432508

emesso da: ArubaPEC S.p.A. NG CA 3

valido dal 21/03/2019 al 21/03/2022

RISALITI MARCO

codice fiscale RSLMRC77C06G999X

num.serie: 23106306366893582907787153853832011925

emesso da: ArubaPEC S.p.A. NG CA 3

valido dal 21/03/2019 al 21/03/2022