

Città Metropolitana di Torino
COMUNE DI CANTALUPA

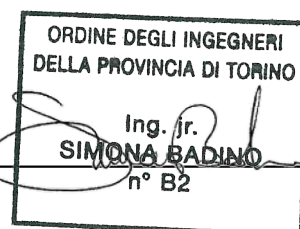
Lavori di efficientamento energetico
Sostituzione serramenti Palazzo Comunale

Calcoli Esecutivi - Relazione energetica
(Piano Terreno e Piano Primo)

Cantalupa li 20.08.2019

IL RESPONSABILE
DEL PROCEDIMENTO

IL PROGETTISTA



Ing. jr Badino Simona
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino sezione B n° B2
Via Cacherano di Bricherasio, 9 - 10064 Pinerolo (TO)
e-mail: sicurezza@studioingbadino.it

1 Premessa

Il presente documento intende illustrare i contenuti dei calcoli esecutivi necessari alla realizzazione della sostituzione dei serramenti, gelosie ed opere interne relative il "PALAZZO COMUNALE " di Cantalupa sito in Via Chiesa, 43.

Per quanto riguarda il presente progetto fa parte dei calcoli esecutivi la RELAZIONE SUL CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI (ex legge 10) di seguito esposta.

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDEZZA 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.

1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Cantalupa Provincia TO

Progetto per la realizzazione di
Manutenzione straordinaria dell'edificio

Edificio pubblico

Edificio ad uso pubblico

Sito in Via della Chiesa 43

Mappale 343

Sezione _____

Foglio 13

Particella 343

Subalterni 1

Richiesta ~~Permesso di Costruire~~ _____ Del _____

~~Permesso di Costruire~~ _____ Del _____

~~Variante Permesso di Costruire~~ _____ 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.2. - uffici e assimilabili

Numero delle unità immobiliari 1

Soggetti coinvolti

Committente COMUNE DI CANTALUPA

Responsabile unico del Procedimento Geom. BRUNA COASSOLO

Progettista dell'isolamento termico dell'edificio Ing. Jr. SIMONA BADINO

Direttore dei lavori Ing. Jr. SIMONA BADINO

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 LOCALITÀ'

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) GG	2936
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.) K	263,9
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	302,6

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

Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [m ²]	V [m ³]	S/V	Su [m ²]
Unità immobiliare 1	701,46	1.322,50	0,53	255,39

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

Unità immobiliare	Zona climatizzata	T _{inv} [°C]	φ _{inv} [%]
Unità immobiliare 1	Piano terra	20,0	50
Unità immobiliare 1	Piano primo	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
Unità immobiliare 1		-

Climatizzazione estiva

Unità immobiliare	S [m ²]	V [m ³]	Su [m ²]
Unità immobiliare 1	701,46	0,00	0,00

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

Unità immobiliare	Zona climatizzata	T _{est} [°C]	φ _{est} [%]
Unità immobiliare 1	Piano terra	26,0	50
Unità immobiliare 1	Piano primo	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
Unità immobiliare 1		-

Informazioni generali e prescrizioni

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

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

La copertura non è oggetto di intervento

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 per singola unità immobiliari per riscaldamento degli ambienti

Sistemi di generazione

Generatore di calore a basamento ad acqua calda alimentato a metano.

Sistemi di termoregolazione

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Contabilizzazione diretta mediante servizio ACEA

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Impianto termoautonomo a distribuzione orizzontale, con corpi scaldanti in serie a circolazione forzata.

Sistemi di ventilazione forzata

Non è presente alcun sistema di ventilazione meccanica controllata. La ventilazione avviene naturalmente.

Sistemi di accumulo termico

Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria

Il calore per la produzione di acqua calda sanitaria è fornito boiler elettrico separato.

Sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Impianto termoautonomo a distribuzione orizzontale con tubazioni di andata e ritorno per ogni singolo corpo scaldante a circolazione forzata.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065)

Si No

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore

0

Filtro di sicurezza

Si No

b) Specifiche dei generatori di energia

GENERATORE A COMBUSTIONE

VISSMANN VITOCROSSAL 300 VISSMANN - VITODENS 300

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 Fluido termovettore)

Valore nominale della potenza termica utile 55,5 kW

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn 95,0

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 30% Pn 98,0

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

SCALDA ACQUA ISTANTANEO

Generatore a gas o combustibile fossile - - -

Combustibile utilizzato Metano

Fluido termovettore Acqua

Valore nominale della potenza termica utile 1,5 kW

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn 70,0

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 30% Pn 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 Centralina a bordo del generatoreNumero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 2

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

Denominazione		Regolazione	N	Descrizione	Livelli
U.I.1-Piano terra	SIH1 Idronico	Zona + climatica	1		2
U.I.1-Piano primo	SIH1 Idronico	Zona + climatica	1		2

*N: numero apparecchi**Livelli: 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 Acqua Calda SanitariaNumero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Climatizzazione estivaNumero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione		N	Tipologia	P [W]
U.I.1-Piano terra	SIH1 Idronico		Radiatori su parete esterna NON isolata	14.698,2
U.I.1-Piano primo	SIH1 Idronico		Radiatori su parete esterna NON isolata	16.482,1

*N Numero di apparecchi**P Potenza installata***f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione**

Descrizione e caratteristiche principali

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

Descrizione e caratteristiche principali

Non è presente alcun sistema di trattamento dell'acqua in quanto la durezza dell'acqua nella zona è minore di 15° F (art. 4 comma 14 del DPR 59 del 02-04-2009)

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 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

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili _____

6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

g) 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.) [W/(m ² K)]	U (p.o.) [W/(m ² K)]	Yie (a.o.) [W/(m ² K)]
F08_105X180	FINESTRA Esterno	2,50	1,51	0,00
F09_105X180	FINESTRA Esterno	2,50	1,51	0,00
F12_95X180	FINESTRA Esterno	2,60	1,42	0,00
F13_105X180	FINESTRA Esterno	2,53	1,51	0,00
F14_105X180	FINESTRA Esterno	2,53	1,51	0,00
F15_105X180	FINESTRA Esterno	2,53	1,51	0,00
F16_105X180	FINESTRA Esterno	2,53	1,51	0,00

F17_105X180	FINESTRA Esterno	2,53	1,51	0,00
F18_100X280	FINESTRA Esterno	2,33	1,56	0,00
F19_105X180	FINESTRA Esterno	2,53	1,51	0,00
F20_105X180	FINESTRA Esterno	2,53	1,51	0,00
F21_105X180	FINESTRA Esterno	2,53	1,51	0,00

Confronto con i valori limite di trasmittanza dei serramenti

Serramento	Valore	Limite	Um	Verificato
F08_105X180	1,51	1,90	W/(m ² K)	OK
F09_105X180	1,51	1,90	W/(m ² K)	OK
F12_95X180	1,42	1,90	W/(m ² K)	OK
F13_105X180	1,51	1,90	W/(m ² K)	OK
F14_105X180	1,51	1,90	W/(m ² K)	OK
F15_105X180	1,51	1,90	W/(m ² K)	OK
F16_105X180	1,51	1,90	W/(m ² K)	OK
F17_105X180	1,51	1,90	W/(m ² K)	OK
F18_100X280	1,56	1,90	W/(m ² K)	OK
F19_105X180	1,51	1,90	W/(m ² K)	OK
F20_105X180	1,51	1,90	W/(m ² K)	OK
F21_105X180	1,51	1,90	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

Chiusura tecnica	Valore	Limite	Um	Verificato

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

Serramento	Valore	Limite	Um	Verificato
F08_105X180	0,15	0,35	-	SI
F09_105X180	0,15	0,35	-	SI
F14_105X180	0,15	0,35	-	SI
F15_105X180	0,15	0,35	-	SI
F16_105X180	0,15	0,35	-	SI
F17_105X180	0,15	0,35	-	SI
F18_100X280	0,15	0,35	-	SI
F19_105X180	0,15	0,35	-	SI
F20_105X180	0,15	0,35	-	SI
F21_105X180	0,15	0,35	-	SI

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti

Confronto con il valore limite di dei divisori interni

Elemento edilizio	Valore	Limite	Um	Verificato

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): (vedi allegati alla relazione tecnica).

Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: (vedi allegati alla relazione tecnica).

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: (vedi allegati alla relazione tecnica).

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

h) 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
N.A.			

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

Verifica Efficienza media stagionale

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento η_H 0,796

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento $\eta_{H,limite}$ 0,733

Verifica: Si

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS η_W : 1,000

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento $\eta_{W,limite}$ 1,000

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento η_C -

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

Verifica: -

i) 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 _____

Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione) _____

Percentuale copertura fabbisogno annuo **0,0 %**

j) Impianti fotovoltaici

Connessione impianto: -

Timo moduli

Tipo installazione -

Descrizione tipo installazione (se altro)

Tipo supporto -

Descrizione tipo supporto (se altro)

Inclinazione - °

Orientamento -

Potenza installata **0,00 kW**

Percentuale copertura fabbisogno annuo **0,00 %**

e) Consuntivo energia

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Udm	Qdel
Energia elettrica da solare fotovoltaico	H	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico	W	0,00
Energia termica da solare termico	H	0,00
Energia termica da solare termico	W	0,00

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel
Gas naturale	H	59.814,80
Gas naturale	W	0,00
Energia elettrica da rete	H	535,94
Energia elettrica da rete	W	0,00

Energia esportata

Vettore energetico	Udm	Qdel
Energia elettrica da rete	H	0,00
Energia elettrica da rete	W	0,00

Energia primaria

Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/m ²]
H	0,99
W	0,00

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/m ²]
H	250,01
W	0,00

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/m ²]
H	251,00

W	0,00
---	------

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, termo igrometriche e della massa efficace 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.
- Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento
- Altri eventuali allegati non obbligatori:

9 DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto **ING. JR. SIMONA BADINO**, iscritto a **ORDINE DEGLI INGEGNERI DI TORINO**, n° **B 02**, essendo a conoscenza delle sanzioni previste 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

Firma

SERRAMENTO: **F08 105X180**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **F08 105X180**

Note:

Produttore:

Larghezza: **105 cm**

Altezza : **180 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **11 cm**

Spessore inferiore del telaio: **11 cm**

Spessore sinistro del telaio: **13 cm**

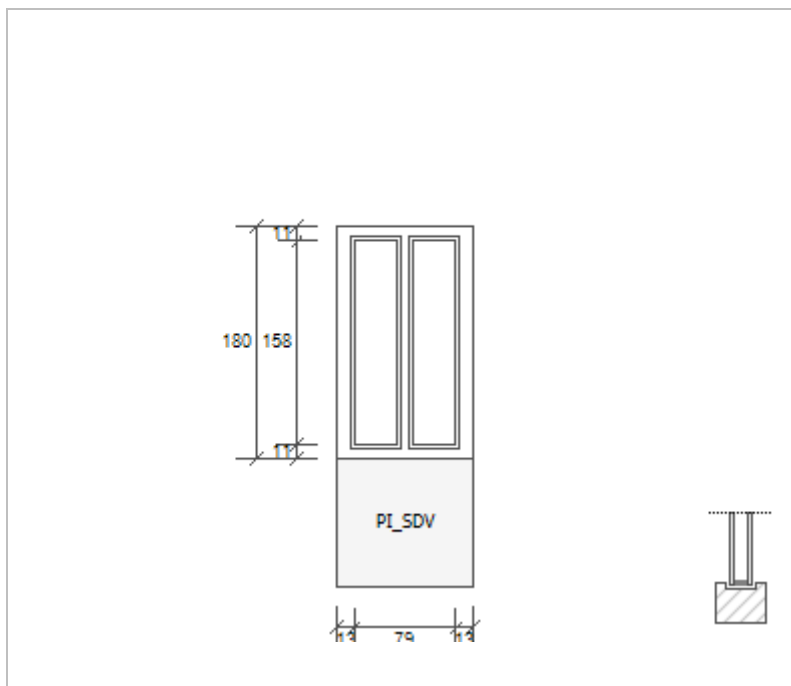
Spessore destro del telaio: **13 cm**

Numero divisioni verticali: **1**

Spessore divisioni verticali: **13 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro Ag: **1,043 m²**

Area totale del serramento Aw: **1,890 m²**

Area del telaio Af: **0,847 m²**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **7,640 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Doppio vetro [4-14-4] Argon**

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

Trasmittanza termica vetro Ug: **0,991 W/(m² K)**

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

Emissività ε: **0,050**

Telaio

Materiale: **Legno**

Spessore sf: **70 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **1,600 W/(m² K)**

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

Tipologia telaio: **Legno tenero (pino, abete, larice..)**

Distanziatore: **Metallo**

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: **Persiane**

Colore: **Scuro**

g,gl,sh,d: 0,28

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: **Schermatura esterna**

Trasparenza: **Opaca**

g,gl,sh,b: 0,09

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno (da 25 a 30 mm)**

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,140 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: **Alta permeabilità all'aria**

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: 1,507 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,349 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m ²] o [m]	Trasmittanza [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
W10 Serramenti	5,7	0,900
PI_SDV	1,1	4,294

SERRAMENTO: F08_105X180

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Cantalupa

Anno di riferimento: 2019

Trasmittanza serramento Uw: 1,507 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: E

Trasmittanza limite Uw: 1,900 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: **F09 105X180**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **F09 105X180**

Note:

Produttore:

Larghezza: **105 cm**

Altezza : **180 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **11 cm**

Spessore inferiore del telaio: **11 cm**

Spessore sinistro del telaio: **13 cm**

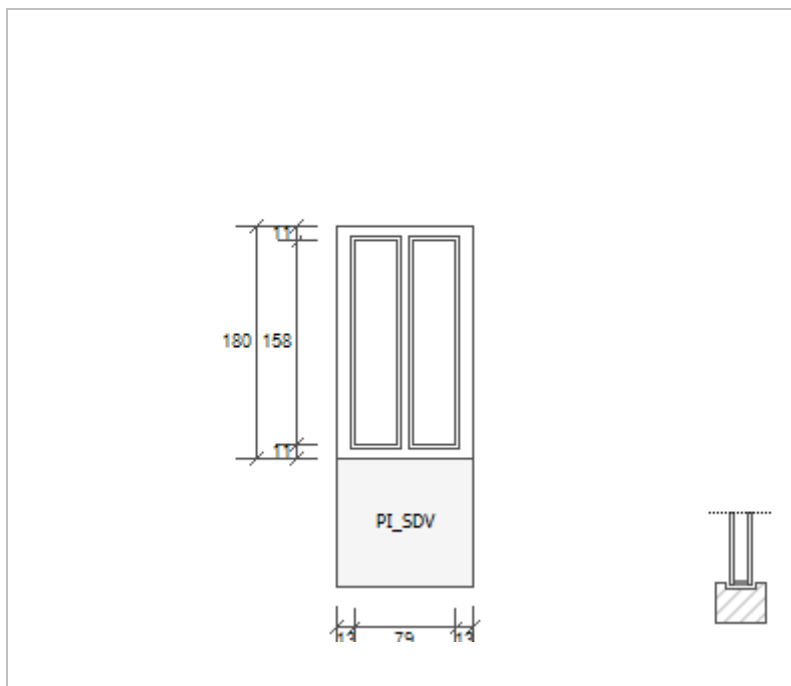
Spessore destro del telaio: **13 cm**

Numero divisioni verticali: **1**

Spessore divisioni verticali: **13 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro A_g : **1,043 m²**

Area totale del serramento A_w : **1,890 m²**

Area del telaio A_f : **0,847 m²**

Perimetro della superficie vetrata L_g : **7,640 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Doppio vetro [4-14-4] Argon**

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

Trasmittanza termica vetro U_g : **0,991 W/(m² K)**

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

Emissività ϵ : **0,050**

Telaio

Materiale: **Legno**

Spessore sf: **70 mm**

Trasmittanza termica del telaio U_f : **1,600 W/(m² K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg} : **0,060 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Legno tenero (pino, abete, larice..)**

Distanziatore: **Metallo**

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: **Persiane**

Colore: **Scuro**

g, gl, sh, d : 0,28

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

Posizione: **Schermatura esterna**

Trasparenza: **Opaca**

g, gl, sh, b : 0,09

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno (da 25 a 30 mm)**

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR : 0,140 (m² K)/W

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

Permeabilità della chiusura: **Alta permeabilità all'aria**

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: 1,507 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,349 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m ²] o [m]	Trasmittanza [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
W10 Serramenti	5,7	0,900
PI_SDV	1,1	4,294

SERRAMENTO: F09_105X180

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Cantalupa

Anno di riferimento: 2019

Trasmittanza serramento Uw: 1,507 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: E

Trasmittanza limite Uw: 1,900 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: **F12 95X180**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **F12 95X180**

Note:

Produttore:

Larghezza: **95 cm**

Altezza : **180 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **11 cm**

Spessore inferiore del telaio: **11 cm**

Spessore sinistro del telaio: **13 cm**

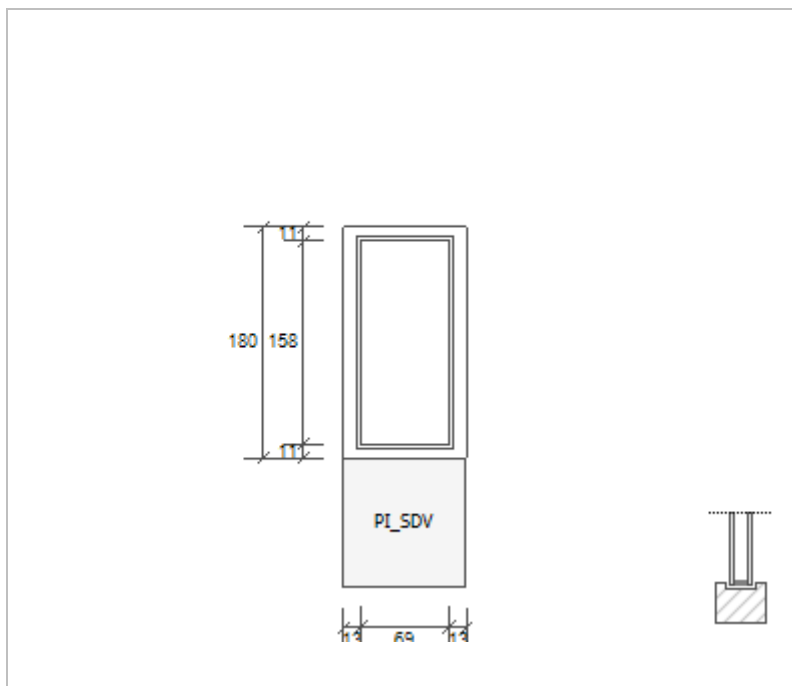
Spessore destro del telaio: **13 cm**

Numero divisioni verticali: **0**

Spessore divisioni verticali: **0 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro A_g : **1,090 m²**

Area totale del serramento A_w : **1,710 m²**

Area del telaio A_f : **0,620 m²**

Perimetro della superficie vetrata L_g : **4,540 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Doppio vetro [4-14-4] Argon**

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

Trasmittanza termica vetro U_g : **0,991 W/(m² K)**

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

Emissività ϵ : **0,050**

Telaio

Materiale: **Legno**

Spessore sf: **60 mm**

Trasmittanza termica del telaio U_f : **1,800 W/(m² K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg} : **0,050 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Legno tenero (pino, abete, larice..)**

Distanziatore: **Plastica**

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: **Persiane**

Colore: **Scuro**

g, gl, sh, d : 0,39

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

Posizione: **Schermatura esterna**

Trasparenza: **Altamente traslucida o perforata**

g, gl, sh, b : 0,25

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno (da 25 a 30 mm)**

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR : 0,140 (m² K)/W

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

Permeabilità della chiusura: **Alta permeabilità all'aria**

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: 1,417 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,276 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m ²] o [m]	Trasmittanza [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
W10 Serramenti	5,5	0,900
PI_SDV	1,0	4,294

SERRAMENTO: F12_95X180

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Cantalupa

Anno di riferimento: 2019

Trasmittanza serramento Uw: 1,417 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: E

Trasmittanza limite Uw: 1,900 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: **F13 105X180**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **F13 105X180**

Note:

Produttore:

Larghezza: **105 cm**

Altezza : **180 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **11 cm**

Spessore inferiore del telaio: **11 cm**

Spessore sinistro del telaio: **13 cm**

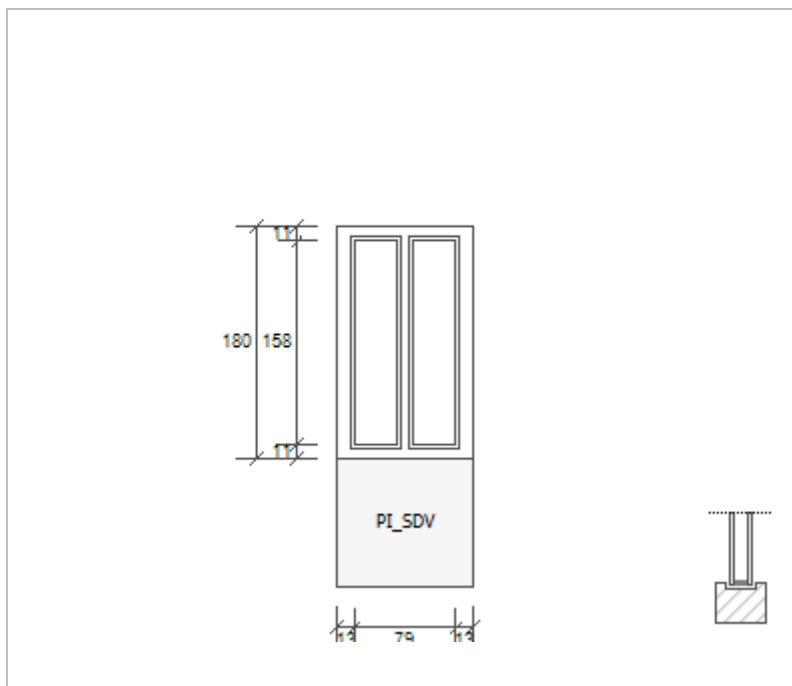
Spessore destro del telaio: **13 cm**

Numero divisioni verticali: **1**

Spessore divisioni verticali: **13 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro A_g : **1,043 m²**

Area totale del serramento A_w : **1,890 m²**

Area del telaio A_f : **0,847 m²**

Perimetro della superficie vetrata L_g : **7,640 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Doppio vetro [4-14-4] Argon**

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

Trasmittanza termica vetro U_g : **0,991 W/(m² K)**

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

Emissività ϵ : **0,050**

Telaio

Materiale: **Legno**

Spessore sf: **70 mm**

Trasmittanza termica del telaio U_f : **1,600 W/(m² K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg} : **0,060 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Legno tenero (pino, abete, larice..)**

Distanziatore: **Metallo**

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: **Persiane**

Colore: **Scuro**

g, gl, sh, d : 0,28

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

Posizione: **Schermatura esterna**

Trasparenza: **Opaca**

g, gl, sh, b : 0,09

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno (da 25 a 30 mm)**

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR : 0,140 (m² K)/W

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

Permeabilità della chiusura: **Alta permeabilità all'aria**

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: 1,507 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,349 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m ²] o [m]	Trasmittanza [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
W10 Serramenti	5,7	0,900
PI_SDV	1,1	4,294

SERRAMENTO: F13_105X180

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Cantalupa

Anno di riferimento: 2019

Trasmittanza serramento Uw: 1,507 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: E

Trasmittanza limite Uw: 1,900 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: **F14 105X180**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **F14 105X180**

Note:

Produttore:

Larghezza: **105 cm**

Altezza : **180 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **11 cm**

Spessore inferiore del telaio: **11 cm**

Spessore sinistro del telaio: **13 cm**

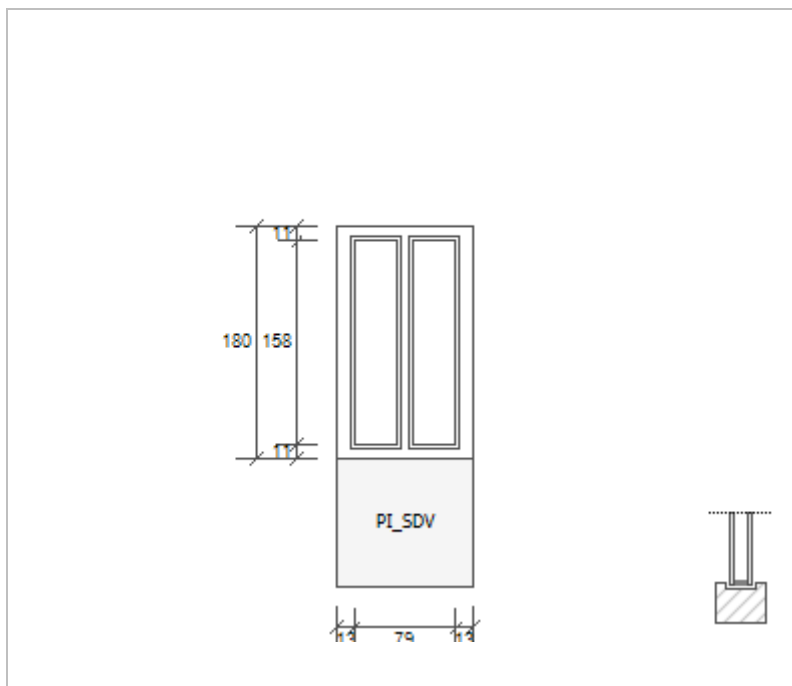
Spessore destro del telaio: **13 cm**

Numero divisioni verticali: **1**

Spessore divisioni verticali: **13 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro A_g : **1,043 m²**

Area totale del serramento A_w : **1,890 m²**

Area del telaio A_f : **0,847 m²**

Perimetro della superficie vetrata L_g : **7,640 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Doppio vetro [4-14-4] Argon**

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

Trasmittanza termica vetro U_g : **0,991 W/(m² K)**

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

Emissività ϵ : **0,050**

Telaio

Materiale: **Legno**

Spessore sf: **70 mm**

Trasmittanza termica del telaio U_f : **1,600 W/(m² K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg} : **0,060 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Legno tenero (pino, abete, larice..)**

Distanziatore: **Metallo**

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: **Persiane**

Colore: **Scuro**

g, gl, sh, d : 0,28

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

Posizione: **Schermatura esterna**

Trasparenza: **Opaca**

g, gl, sh, b : 0,09

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno (da 25 a 30 mm)**

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR : 0,140 (m² K)/W

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

Permeabilità della chiusura: **Alta permeabilità all'aria**

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: 1,507 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,349 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m ²] o [m]	Trasmittanza [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
W10 Serramenti	5,7	0,900
PI_SDV	1,1	4,294

SERRAMENTO: F14_105X180

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Cantalupa

Anno di riferimento: 2019

Trasmittanza serramento Uw: 1,507 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: E

Trasmittanza limite Uw: 1,900 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: **F15 105X180**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **F15 105X180**

Note:

Produttore:

Larghezza: **105 cm**

Altezza : **180 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **11 cm**

Spessore inferiore del telaio: **11 cm**

Spessore sinistro del telaio: **13 cm**

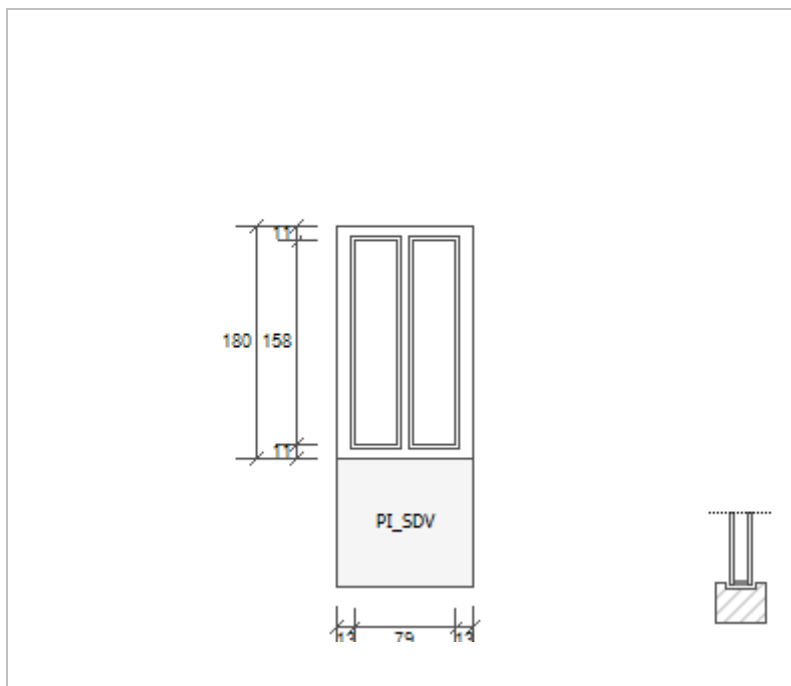
Spessore destro del telaio: **13 cm**

Numero divisioni verticali: **1**

Spessore divisioni verticali: **13 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro Ag: **1,043 m²**

Area totale del serramento Aw: **1,890 m²**

Area del telaio Af: **0,847 m²**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **7,640 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Doppio vetro [4-14-4] Argon**

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

Trasmittanza termica vetro Ug: **0,991 W/(m² K)**

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

Emissività ε: **0,050**

Telaio

Materiale: **Legno**

Spessore sf: **70 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **1,600 W/(m² K)**

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

Tipologia telaio: **Legno tenero (pino, abete, larice..)**

Distanziatore: **Metallo**

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: **Persiane**

Colore: **Scuro**

g,gl,sh,d: 0,28

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: **Schermatura esterna**

Trasparenza: **Opaca**

g,gl,sh,b: 0,09

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno (da 25 a 30 mm)**

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,140 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: **Alta permeabilità all'aria**

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: 1,507 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,349 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m ²] o [m]	Trasmittanza [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
W10 Serramenti	5,7	0,900
PI_SDV	1,1	4,294

SERRAMENTO: F15_105X180

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Cantalupa

Anno di riferimento: 2019

Trasmittanza serramento Uw: 1,507 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: E

Trasmittanza limite Uw: 1,900 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: **F16 105X180**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **F16 105X180**

Note:

Produttore:

Larghezza: **105 cm**

Altezza : **180 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **11 cm**

Spessore inferiore del telaio: **11 cm**

Spessore sinistro del telaio: **13 cm**

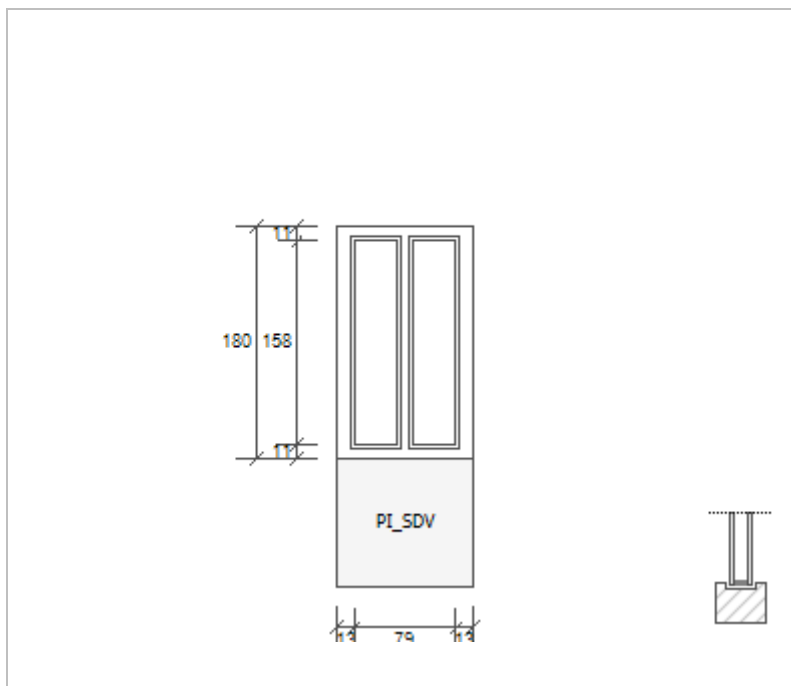
Spessore destro del telaio: **13 cm**

Numero divisioni verticali: **1**

Spessore divisioni verticali: **13 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro A_g : **1,043 m²**

Area totale del serramento A_w : **1,890 m²**

Area del telaio A_f : **0,847 m²**

Perimetro della superficie vetrata L_g : **7,640 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Doppio vetro [4-14-4] Argon**

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

Trasmittanza termica vetro U_g : **0,991 W/(m² K)**

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

Emissività ϵ : **0,050**

Telaio

Materiale: **Legno**

Spessore sf: **70 mm**

Trasmittanza termica del telaio U_f : **1,600 W/(m² K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg} : **0,060 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Legno tenero (pino, abete, larice..)**

Distanziatore: **Metallo**

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: **Persiane**

Colore: **Scuro**

g, gl, sh, d : 0,28

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

Posizione: **Schermatura esterna**

Trasparenza: **Opaca**

g, gl, sh, b : 0,09

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno (da 25 a 30 mm)**

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR : 0,140 (m² K)/W

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

Permeabilità della chiusura: **Alta permeabilità all'aria**

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: 1,507 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,349 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m ²] o [m]	Trasmittanza [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
W10 Serramenti	5,7	0,900
PI_SDV	1,1	4,294

SERRAMENTO: F16_105X180

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Cantalupa

Anno di riferimento: 2019

Trasmittanza serramento Uw: 1,507 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: E

Trasmittanza limite Uw: 1,900 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: **F17 105X180**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **F17 105X180**

Note:

Produttore:

Larghezza: **105 cm**

Altezza : **180 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **11 cm**

Spessore inferiore del telaio: **11 cm**

Spessore sinistro del telaio: **13 cm**

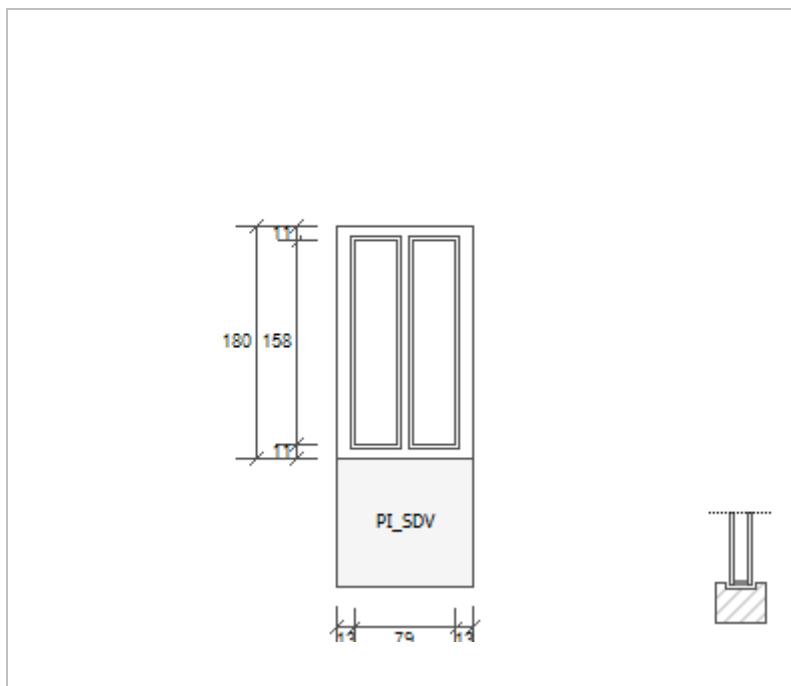
Spessore destro del telaio: **13 cm**

Numero divisioni verticali: **1**

Spessore divisioni verticali: **13 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro Ag: **1,043 m²**

Area totale del serramento Aw: **1,890 m²**

Area del telaio Af: **0,847 m²**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **7,640 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: **Doppio vetro [4-14-4] Argon**

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

Trasmittanza termica vetro Ug: **0,991 W/(m² K)**

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

Emissività ε: **0,050**

Telaio

Materiale: **Legno**

Spessore sf: **70 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **1,600 W/(m² K)**

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

Tipologia telaio: **Legno tenero (pino, abete, larice..)**

Distanziatore: **Metallo**

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: **Persiane**

Colore: **Scuro**

g,gl,sh,d: 0,28

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: **Schermatura esterna**

Trasparenza: **Opaca**

g,gl,sh,b: 0,09

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **Legno (da 25 a 30 mm)**

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,140 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: **Alta permeabilità all'aria**

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: 1,507 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,349 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m ²] o [m]	Trasmittanza [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
W10 Serramenti	5,7	0,900
PI_SDV	1,1	4,294

SERRAMENTO: F17_105X180

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Cantalupa

Anno di riferimento: 2019

Trasmittanza serramento Uw: 1,507 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: E

Trasmittanza limite Uw: 1,900 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F18 100X280

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F18 100X280

Note:

Produttore:

Larghezza: 100 cm

Altezza : 280 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 11 cm

Spessore inferiore del telaio: 80 cm

Spessore sinistro del telaio: 14 cm

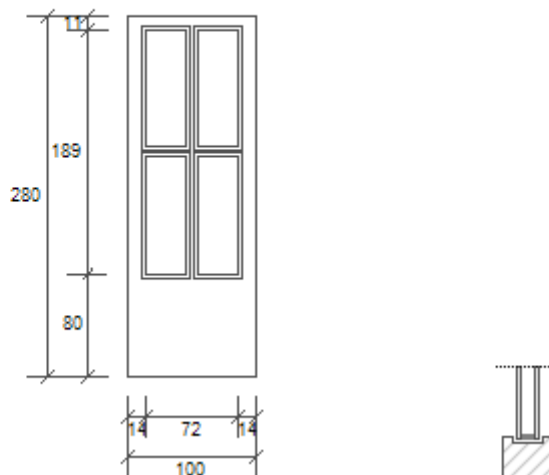
Spessore destro del telaio: 14 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 8 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 8 cm



Area del vetro A_g : 1,158 m²

Area totale del serramento A_w : 2,800 m²

Area del telaio A_f : 1,642 m²

Perimetro della superficie vetrata L_g : 9,800 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro [4-14-4] Argon

Coefficiente di trasmissione solare g : 0,670

Trasmittanza termica vetro U_g : 0,991 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ϵ : 0,050

Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 70 mm

Trasmittanza termica del telaio U_f : 1,600 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg} : 0,060 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno tenero (pino, abete, larice..)

Distanziatore: Metallo

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Persiane

Colore: Scuro

g, gl, sh, d : 0,28

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

Posizione: Schermatura esterna

Trasparenza: Opaca

g, gl, sh, b : 0,09

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: Legno (da 25 a 30 mm)

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR : 0,140 (m² K)/W

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

Permeabilità della chiusura: Alta permeabilità all'aria

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: 1,558 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,391 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m ²] o [m]	Trasmittanza [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
W10 Serramenti	7,6	0,900

SERRAMENTO: F18 100X280

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Cantalupa

Anno di riferimento: 2019

Trasmittanza serramento Uw: 1,558 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: E

Trasmittanza limite Uw: 1,900 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F19 105X180

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F19 105X180

Note:

Produttore:

Larghezza: 105 cm

Altezza : 180 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 11 cm

Spessore inferiore del telaio: 11 cm

Spessore sinistro del telaio: 13 cm

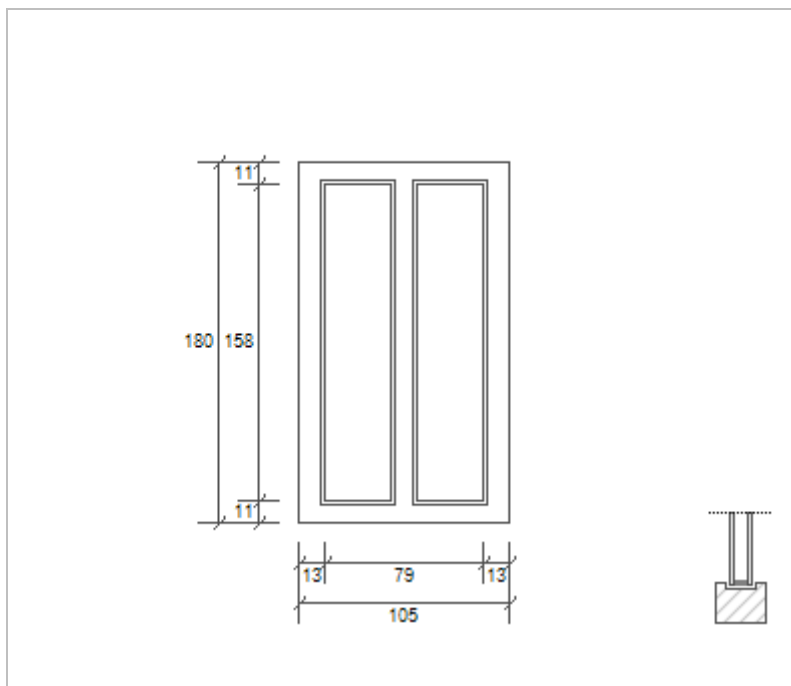
Spessore destro del telaio: 13 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 13 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro A_g : 1,043 m²

Area totale del serramento A_w : 1,890 m²

Area del telaio A_f : 0,847 m²

Perimetro della superficie vetrata L_g : 7,640 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro [4-14-4] Argon

Coefficiente di trasmissione solare g : 0,670

Trasmittanza termica vetro U_g : 0,991 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ϵ : 0,050

Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 70 mm

Trasmittanza termica del telaio U_f : 1,600 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg} : 0,060 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno tenero (pino, abete, larice..)

Distanziatore: Metallo

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Persiane

Colore: Scuro

g,gl,sh,d: 0,28

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: Schermatura esterna

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,b: 0,09

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: Legno (da 25 a 30 mm)

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR : 0,140 (m² K)/W

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

Permeabilità della chiusura: Alta permeabilità all'aria

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: 1,507 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,349 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m ²] o [m]	Trasmittanza [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
W10 Serramenti	5,7	0,900

SERRAMENTO: F19 105X180

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Cantalupa

Anno di riferimento: 2019

Trasmittanza serramento Uw: 1,507 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: E

Trasmittanza limite Uw: 1,900 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F20 105X180

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F20 105X180

Note:

Produttore:

Larghezza: 105 cm

Altezza : 180 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 11 cm

Spessore inferiore del telaio: 11 cm

Spessore sinistro del telaio: 13 cm

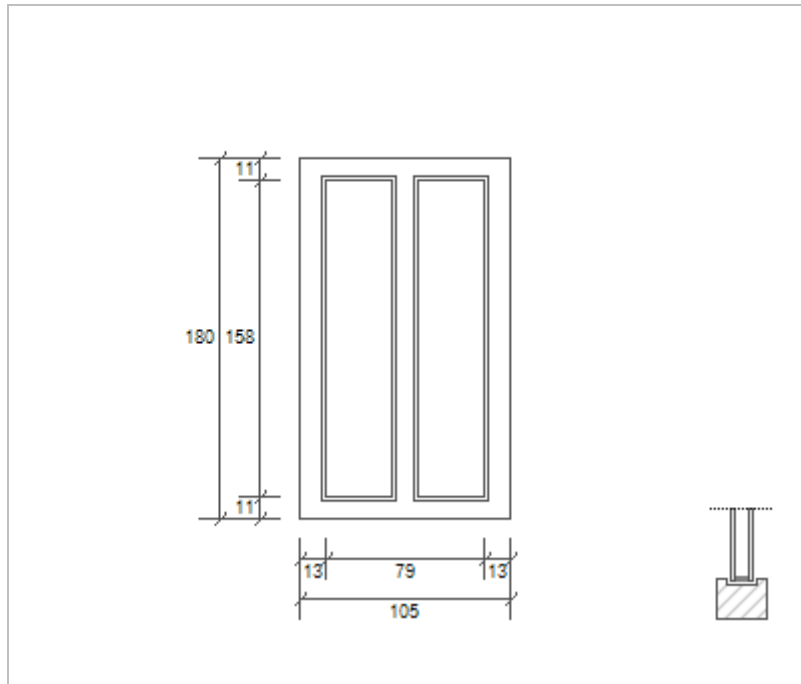
Spessore destro del telaio: 13 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 13 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro A_g : 1,043 m²

Area totale del serramento A_w : 1,890 m²

Area del telaio A_f : 0,847 m²

Perimetro della superficie vetrata L_g : 7,640 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro [4-14-4] Argon

Coefficiente di trasmissione solare g : 0,670

Trasmittanza termica vetro U_g : 0,991 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ϵ : 0,050

Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 70 mm

Trasmittanza termica del telaio U_f : 1,600 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg} : 0,060 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno tenero (pino, abete, larice..)

Distanziatore: Metallo

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Persiane

Colore: Scuvo

g, gl, sh, d : 0,28

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

Posizione: Schermatura esterna

Trasparenza: Opaca

g, gl, sh, b : 0,09

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: Legno (da 25 a 30 mm)

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR : 0,140 (m² K)/W

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

Permeabilità della chiusura: Alta permeabilità all'aria

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: 1,507 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,349 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m ²] o [m]	Trasmittanza [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
W10 Serramenti	5,7	0,900

SERRAMENTO: F20 105X180

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Cantalupa

Anno di riferimento: 2019

Trasmittanza serramento Uw: 1,507 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: E

Trasmittanza limite Uw: 1,900 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: F21_105X180

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F21_105X180

Note:

Produttore:

Larghezza: 105 cm

Altezza: 180 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 11 cm

Spessore inferiore del telaio: 11 cm

Spessore sinistro del telaio: 13 cm

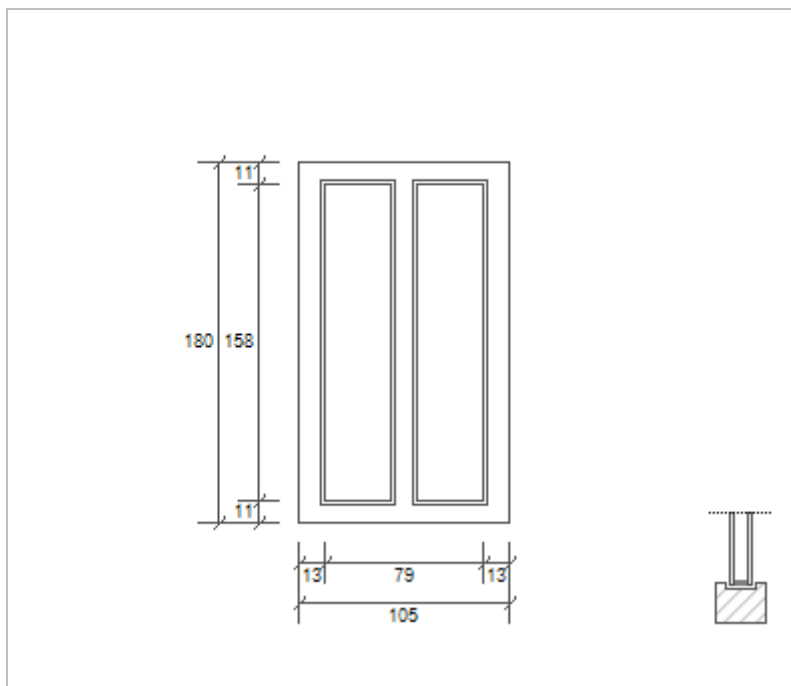
Spessore destro del telaio: 13 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 13 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro A_g : 1,043 m²

Area totale del serramento A_w : 1,890 m²

Area del telaio A_f : 0,847 m²

Perimetro della superficie vetrata L_g : 7,640 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro [4-14-4] Argon

Coefficiente di trasmissione solare g : 0,670

Trasmittanza termica vetro U_g : 0,991 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ϵ : 0,050

Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 70 mm

Trasmittanza termica del telaio U_f : 1,600 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg} : 0,060 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno tenero (pino, abete, larice..)

Distanziatore: Metallo

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Persiane

Colore: Scuro

g,gl,sh,d: 0,28

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: Schermatura esterna

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,b: 0,09

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: Legno (da 25 a 30 mm)

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR : 0,140 (m² K)/W

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

Permeabilità della chiusura: Alta permeabilità all'aria

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: 1,507 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,349 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m ²] o [m]	Trasmittanza [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
W10 Serramenti	5,7	0,900

SERRAMENTO: F21 105X180

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Cantalupa

Anno di riferimento: 2019

Trasmittanza serramento Uw: 1,507 W/(m² K)

Zona climatica di riferimento: E

Trasmittanza limite Uw: 1,900 W/(m² K)

VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

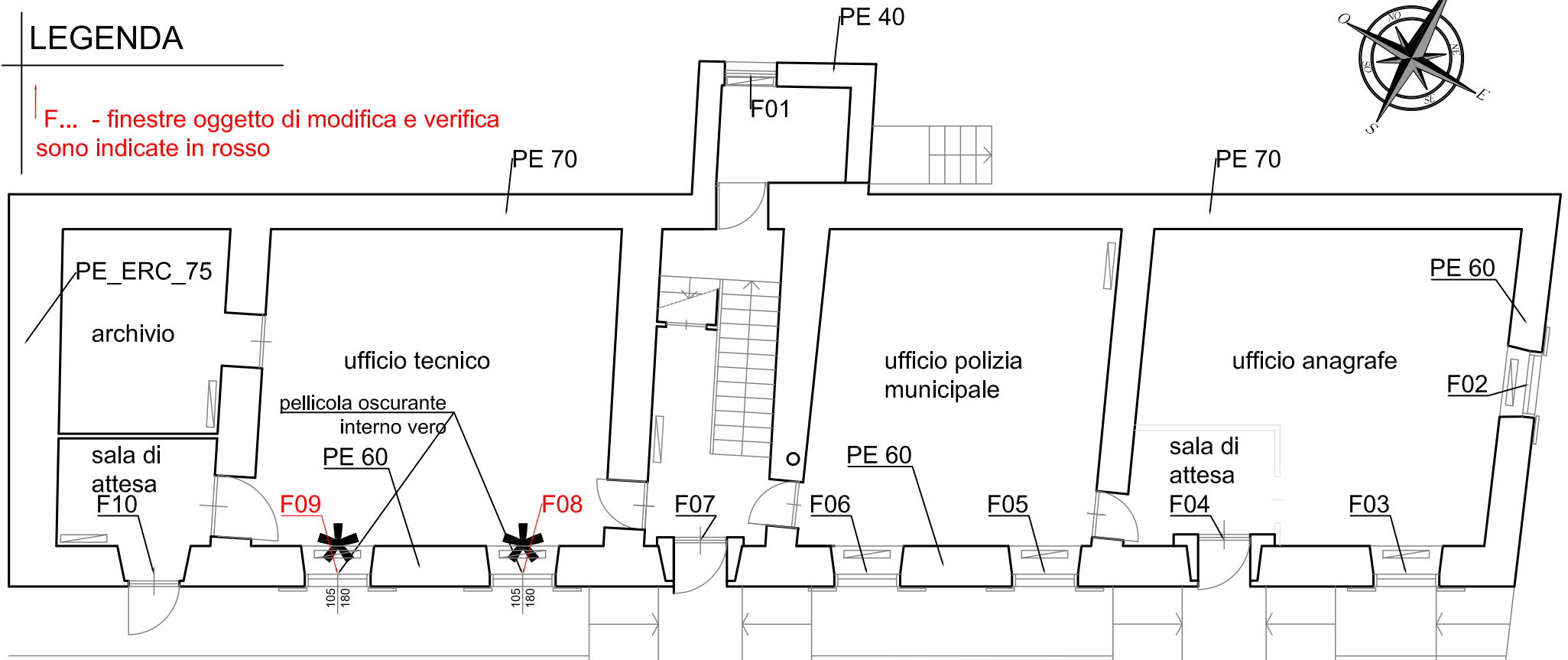
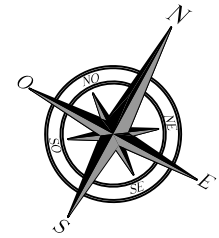
Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

PIANTA PIANO TERRA

scala 1:100

LEGENDA

F... - finestre oggetto di modifica e verifica sono indicate in rosso



PIANTA PIANO PRIMO

scala 1:100

LEGENDA

F... - finestre oggetto di modifica e verifica
sono indicate in rosso

