

Progetto Definitivo ed Esecutivo per l'efficientamento energetico della sede dell'Ente Parco in loc. Enfolà n. 16 Portoferraio (LI) CUP: E92G20000270001; CIG: 8270964768;

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO
DIAGNOSI ENERGETICA
ART. 35-37 DPR 207/2010
Dicembre 2020

STUDIO AARC.IT+STUDIO INGEO
via G.M. Terreni, 32 Livorno 57122 tel
+3905861690806 fax +380586014808
mail aarc@aarc.it web www.aarc.it



**PARCO NAZIONALE
ARCIPELAGO TOSCANO**

RUP Arch. Giovanni De Luca, Località
Enfolà - 57037 Portoferraio (LI)
deluca@islepark.it - +39 335
8062499

**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**

Efficientamento energetico della

sede dell'Ente Parco in loc. Enfolà n. 16 Portoferraio (LI) CUP:

E92G20000270001; CIG: 8270964768;

Comune	Portoferraio
Indirizzo	Loc. Enfolà
Committente	Ente Parco Nazionale Arcipelago Toscano
Progettista	Ing. Lorenzo Corsini

ATTESTAZIONE DI DEPOSITO

Si attesta che la presente relazione tecnica, è stata depositata presso il Comune di Portoferraio in data odierna al n° _____		
Timbro	Data	Firma del funzionario

Edificio: Edificio

1. Informazioni generali

Comune di	Portoferraio	
Provincia	Livorno	
Progetto per la realizzazione di	Efficientamento energetico della sede dell'Ente Parco in loc. Enfolà n. 16 Portoferraio (LI) CUP: E92G20000270001; CIG: 8270964768	
Edificio pubblico	Sì	No
Edificio ad uso pubblico	Sì	No
Sito in		

Richiesta Permesso di costruire n°		Del:14/12/2020 10:25:31
Permesso di costruire / DIA /SCIA / CIL o CIA n°		Del:14/12/2020 10:25:31
Variante Permesso di costruire / DIA /SCIA / CIL o CIA n°		Del:14/12/2020 10:25:31

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 categoria differenti, specificare le diverse categorie)

Numero delle unità immobiliari: 1

Denominazione	Enfolà				
Classificazione	E.2 - Edifici per uffici ed assimilabili				
Mappale	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno	
		40	16		

Committente(i)	Ente Parco Nazionale Arcipelago Toscano
Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva – specificare se differenti), dell'isolamento termico dell'edificio e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Ing. Lorenzo Corsini	
Direttore(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva – specificare se differenti), dell'isolamento termico dell'edificio e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE)	
Ing. Lorenzo Corsini	

2. Fattori tipologici di edificio (o complesso di edifici)

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3. Parametri climatici della località

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	[GG]	1025
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti)	[°C]	0
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	[°C]	31

4. Dati tecnici e costruttivi dell'edificio (o del complesso di edifici) e delle relative strutture

Condizionamento invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	[m ³]	4 494,06	
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	[m ²]	1 694,78	
Rapporto S/V	[m ⁻¹]	0,38	
Superficie utile riscaldata dell'edificio	[m ²]	676,38	
Valore di progetto della temperatura interna invernale	[°C]	20,00	
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	[%]	65,00	
Presenza sistema di contabilizzazione del calore		Sì	No

Condizionamento estivo

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	[m ³]	4 494,06	
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	[m ²]	1 694,78	
Superficie utile condizionata dell'edificio	[m ²]	676,38	
Valore di progetto della temperatura interna estiva	[°C]	26,00	
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	[%]	50,00	
Presenza sistema di contabilizzazione del calore		Sì	No

Unità immobiliari

Unità immobiliari centralizzate	V. Lordo	S. Lorda	S/V	S.Utile
	[m ³]	[m ²]	[m ⁻¹]	[m ²]
Unità immobiliare: Enfola	4 494,06	1 694,78	0,38	676,38

Informazioni generali e prescrizioni

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.
- Sistemi di generazione.
- Sistemi di termoregolazione.
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica.
- Sistemi di distribuzione del vettore termico.
- Sistemi di ventilazione forzata.
- Sistemi di accumulo termico.

- Sistemi di produzione e distribuzione dell'acqua calda sanitaria.

- Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065.	Sì	No
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW [in gradi francesi]		
- Filtro di sicurezza.	Sì	No

b) Specifiche dei generatori di energia

- Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria.	Sì	No
- Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto.	Sì	No

Specifiche del generatore: Daikin EWYQ64BAWP	
Tipo	Pompa di calore a ciclo inverso a compressione di gas, azionata da motore elettrico
Lato esterno	Aria
Fluido lato utenze	Acqua
Potenza termica utile di riscaldamento [kW]	63,70
Potenza elettrica assorbita [kW]	26,40
Coefficiente di prestazione (COP o GUE)	2,940
Indice di efficienza energetica (EER)	2,270
Potenza termica utile di raffrescamento [kW]	62,30

Specifiche del generatore: Boiler elettrico	
Tipo	Elettrico
Potenza nominale [kW]	1,20
Fluido termovettore	

Specifiche del generatore: Boiler elettrico	
Tipo	Elettrico
Potenza nominale [kW]	1,20
Fluido termovettore	

Specifiche del generatore: Boiler elettrico	
Tipo	Elettrico
Potenza nominale [kW]	1,20
Fluido termovettore	

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura,

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

- Tipo di conduzione invernale prevista: Continua con attenuazione notturna
- Tipo di conduzione estiva prevista: Continua con attenuazione notturna
- Sistema di gestione dell'impianto termico

- Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati)
-
- Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari
 - o Numero di apparecchi
0
 - o Descrizione sintetica delle funzioni
 - o Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore
0

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

- Numero di apparecchi
0
- Descrizione sintetica del dispositivo

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

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

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

i) Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato inserire schema unifilare degli impianti termici con specificato:

- Il posizionamento e le potenze dei terminali di erogazione;
- Il posizionamento e tipo dei generatori;
- Il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione;
- Il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;
- Il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza.

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione e caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

5.3 Impianti solari termici

Descrizione e caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione e caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

6. Principali risultati di calcolo

Valori di ventilazione		
DESCRIZIONE	VALORE	U.M
Unità immobiliare	Enfola	
Zona	ZC	
Numero di ricambi medi giornalieri	0,177	[Vol/h]

Portata d'aria di ricambio (G)	533,86	[m ³ /h]
--------------------------------	--------	---------------------

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

Non sono presenti impianti solari per la produzione di acqua calda sanitaria.

d) Impianti fotovoltaici

Non sono presenti impianti fotovoltaici.

e) Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E _{del}) [kWh]							
							Edificio: Edificio
VETTORE ENERGETICO	Climatizzazione invernale	Climatizzazione estiva	Acqua calda sanitaria	Ventilazione meccanica	Illuminazione	Trasporti	TOTALE
Energia elettrica	102 879,00	28 861,40	1 568,89				133 309,00

Energia rinnovabile (EP _{gl,ren}) [kWh]							
							Edificio: Edificio
COMBUSTIBILE	Climatizzazione invernale	Climatizzazione estiva	Acqua calda sanitaria	Ventilazione meccanica	Illuminazione	Trasporti	TOTALE
Energia elettrica	23 537,70	7 521,98	885,58		8 829,27		40 774,60
TOTALE	23 537,70	7 521,98	885,58		8 829,27		40 774,60

Fabbisogno annuale globale di energia primaria (EP _{gl,tot}) [kWh]							
							Edificio: Edificio
COMBUSTIBILE	Climatizzazione invernale	Climatizzazione estiva	Acqua calda sanitaria	Ventilazione meccanica	Illuminazione	Trasporti	TOTALE
Energia elettrica	121 194,00	38 730,20	4 559,79		45 461,40		209 946,00
TOTALE	121 194,00	38 730,20	4 559,79		45 461,40		209 946,00

Verifica dell'idoneità dell'energia prodotta dalle pompe di calore. Allegato 1, punto 4, D.Lgs. 28 del 03/03/2011					
					Edificio: Edificio
Pompa di calore	Servizio	Vettore energetico	SPF	η	Valore limite
PdC	Riscaldamento	Energia elettrica	2,06	0,455	2,53

f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

Vedi allegati alla presente relazione

7. Dichiarazione di rispondenza

Il sottoscritto Ing. Lorenzo Corsini iscritto all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Siena con numero di iscrizione 802, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15 commi 1 e 2, del decreto legislativo del 19 Agosto 2005 n. 192 di attuazione della direttiva 2002/91CE, modificato ed integrato dal Decreto Legislativo 29 Dicembre 2006, n. 311 G.U. Serie Generale n. 26 del 01/02/07 e aggiornato dal Decreto del Presidente della Repubblica 2 Aprile 2009 n. 59 G.U. Serie Generale n. 132 del 10/06/09.

Data: 18/12/2020

Firma

Allegati

1. Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei **componenti verticali opachi** dell'involucro edilizio interessati all'intervento.
2. Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale delle **componenti orizzontali o inclinati** dell'involucro edilizio interessati all'intervento.
3. Trasmissione termica delle degli **elementi divisorii** tra unità immobiliari
4. Caratteristiche termiche delle **chiusure tecniche trasparenti e opache**, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento.
Classe di permeabilità dell'aria dei serramenti esterni.
5. Verifica termo-igrometrica dei componenti opachi dell'involucro edilizio.

1.Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale delle strutture opache verticali

Legenda

DEFINIZIONE	SIMBOLO
Spessore strato	s
Conducibilità termica del materiale	
Conduttanza unitaria	C
Massa volumica	
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 0-50%	$a \cdot 10^{-12}$
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 50-95%	$u \cdot 10^{-12}$
Resistenza termica dei singoli strati	R
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete interna e parete esterna	U_{IW}
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e pilastro	U_P
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e solaio/balcone	U_B
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e pavimento	U_F
Inverso delle conduttanze unitarie superficiali	(*)
Inverso della resistenza termica totale	(**)
Tenendo conto di eventuali incrementi di sicurezza o di strutture speciali	(***)

D106 - Pietra 120			
Spessore totale [cm]:	120,00	Massa superficiale [kg/m²]	2 900,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	7,69	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	1,41	Tot. [(m²·K)/W]:	0,71
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	1,55	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	0,65

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s		C		$a10^{-12}$	$u10^{-12}$	R
		[cm]	[W/m°C]	[W/m°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m°C/W]
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2 000,00	6,43	7,08	0,01
2601	Muratura in pietra naturale	116,00	2,300		2 500,00	1,93	2,12	0,50
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2 000,00	6,43	7,08	0,01
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01

Immagine stratigrafia			

D102 - Pietra 65			
Spessore totale [cm]:		65,00	
		Massa superficiale [kg/m²]	1 525,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		7,69	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]: 0,13
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]: 0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:		2,12	Tot. [(m²·K)/W]: 0,47
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:		2,33	Tot. adottata [(m²·K)/W]: 0,43

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s		C		$a \cdot 10^{-12}$	$u \cdot 10^{-12}$	R
		[cm]	[W/m°C]	[W/m²°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²°C/W]
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2 000,00	6,43	7,08	0,01
2601	Muratura in pietra naturale	61,00	2,300		2 500,00	1,93	2,12	0,27
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2 000,00	6,43	7,08	0,01
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01

Immagine stratigrafia	

D105 - Pietra 60			
Spessore totale [cm]:	60,00	Massa superficiale [kg/m²]	1 400,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	7,69	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	2,22	Tot. [(m²·K)/W]:	0,45
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	2,44	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	0,41

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s		C		$a \cdot 10^{-12}$	$u \cdot 10^{-12}$	R
		[cm]	[W/m°C]	[W/m²°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²°C/W]
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2 000,00	6,43	7,08	0,01
2601	Muratura in pietra naturale	56,00	2,300		2 500,00	1,93	2,12	0,24
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2 000,00	6,43	7,08	0,01
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01

Immagine stratigrafia	

D108 - Pietra 45			
Spessore totale [cm]:	45,00	Massa superficiale [kg/m²]	1 025,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	7,69	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	2,60	Tot. [(m²·K)/W]:	0,38
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	2,86	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	0,35

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s		C		$a \cdot 10^{-12}$	$u \cdot 10^{-12}$	R
		[cm]	[W/m°C]	[W/m²°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²°C/W]
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2 000,00	6,43	7,08	0,01
2601	Muratura in pietra naturale	41,00	2,300		2 500,00	1,93	2,12	0,18
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2 000,00	6,43	7,08	0,01
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01

Immagine stratigrafia

D110 - Pietra 40			
Spessore totale [cm]:	40,00	Massa superficiale [kg/m²]	900,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	7,69	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	2,75	Tot. [(m²·K)/W]:	0,36
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	3,03	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	0,33

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s	C		$a \cdot 10^{-12}$	$u \cdot 10^{-12}$	R
		[cm]					
			[W/m°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²°C/W]
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900	1 800,00	9,65	10,62	0,01
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400	2 000,00	6,43	7,08	0,01
2601	Muratura in pietra naturale	36,00	2,300	2 500,00	1,93	2,12	0,16
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400	2 000,00	6,43	7,08	0,01
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900	1 800,00	9,65	10,62	0,01

Immagine stratigrafia

D109 - Pietra 30			
Spessore totale [cm]:	30,00	Massa superficiale [kg/m²]	650,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	7,69	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	3,13	Tot. [(m²·K)/W]:	0,32
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	3,44	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	0,29

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s		C		$a \cdot 10^{-12}$	$u \cdot 10^{-12}$	R
		[cm]	[W/m°C]	[W/m²°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²°C/W]
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2 000,00	6,43	7,08	0,01
2601	Muratura in pietra naturale	26,00	2,300		2 500,00	1,93	2,12	0,11
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2 000,00	6,43	7,08	0,01
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01

Immagine stratigrafia	

D112 - Pietra 50			
Spessore totale [cm]:		50,00	
		Massa superficiale [kg/m²]	1 150,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		7,69	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]: 0,13
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]: 0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:		2,46	Tot. [(m²·K)/W]: 0,41
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:		2,71	Tot. adottata [(m²·K)/W]: 0,37

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s		C		$a \cdot 10^{-12}$	$u \cdot 10^{-12}$	R
		[cm]	[W/m°C]	[W/m²°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²°C/W]
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2 000,00	6,43	7,08	0,01
2601	Muratura in pietra naturale	46,00	2,300		2 500,00	1,93	2,12	0,20
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2 000,00	6,43	7,08	0,01
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01

Immagine stratigrafia	

D111 - Pietra 25			
Spessore totale [cm]:	25,00	Massa superficiale [kg/m²]	525,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	7,69	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	3,36	Tot. [(m²·K)/W]:	0,30
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	3,69	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	0,27

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s		C		$a \cdot 10^{-12}$	$u \cdot 10^{-12}$	R
		[cm]	[W/m°C]	[W/m²°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²°C/W]
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2 000,00	6,43	7,08	0,01
2601	Muratura in pietra naturale	21,00	2,300		2 500,00	1,93	2,12	0,09
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2 000,00	6,43	7,08	0,01
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01

Immagine stratigrafia

D114 - Pietra 35			
Spessore totale [cm]:	35,00	Massa superficiale [kg/m²]	775,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	7,69	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	2,93	Tot. [(m²·K)/W]:	0,34
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	3,22	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	0,31

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s	C		$a \cdot 10^{-12}$	$u \cdot 10^{-12}$	R
		[cm]					
			[W/m°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²°C/W]
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900	1 800,00	9,65	10,62	0,01
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400	2 000,00	6,43	7,08	0,01
2601	Muratura in pietra naturale	31,00	2,300	2 500,00	1,93	2,12	0,13
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400	2 000,00	6,43	7,08	0,01
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900	1 800,00	9,65	10,62	0,01

Immagine stratigrafia

2.Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale strutture opache orizzontali dell'involucro edilizio

Legenda

DEFINIZIONE	SIMBOLO
Spessore strato	s
Conduttività termica del materiale	
Conduttanza unitaria	c
Massa volumica	
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 0-50%	<i>a</i>10⁻¹²
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 50-95%	<i>u</i>10⁻¹²
Resistenza termica dei singoli strati	R
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete interna e parete esterna	U_{IW}
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e pilastro	U_P
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e solaio/balcone	U_B
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e pavimento	U_F
Inverso delle conduttanze unitarie superficiali	(*)
Inverso della resistenza termica totale	(**)
Tenendo conto di eventuali incrementi di sicurezza o di strutture speciali	(***)

D108 - Pavimento controterra			
Spessore totale [cm]:	58,00	Massa superficiale [kg/m²]	625,30
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	5,88	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,17
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	0,40	Tot. [(m²·K)/W]:	2,51
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	0,44	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	2,28

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s	C	a ^{10⁻¹²}	u ^{10⁻¹²}	R
		[cm]				
2403	Piastrelle in ceramica	1,00	1,000	2 300,00	0,97	0,01
cls01	Calcestruzzo ordinario	5,00	1,160	2 000,00	9,65	0,04
141	Feltro res. rocce feldspatiche	7,00	0,045	30,00	149,61	1,56
cls01	Calcestruzzo ordinario	5,00	1,160	2 000,00	9,65	0,04
1006	Intercapedine aria PAV. 80mm	20,00	0,420	1,00	193,00	0,48
cls01	Calcestruzzo ordinario	20,00	1,160	2 000,00	9,65	0,17

Immagine stratigrafia	

D113 - Soffitto Copertura			
Spessore totale [cm]:	32,00	Massa superficiale [kg/m²]	430,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	10,00	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,10
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	1,52	Tot. [(m²·K)/W]:	0,66
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	1,52	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	0,66

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s	C	a ^{10⁻¹²}	u ^{10⁻¹²}	R
		[cm]				
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900	1 800,00	9,65	0,01
3202	Blocco da solaio 2.1.03i/1 180	18,00	3,33	950,00	21,44	0,30
1200	Calcestruzzo ordinario	6,00	1,280	2 200,00	2,76	0,05
1201	Sottofondo in cls magro	4,00	0,930	2 200,00	2,76	0,04
2702	Tegola	3,00	0,260	1 300,00	0,02	0,12

Immagine stratigrafia

3.Trasmittanza termica degli elementi divisori tra unità immobiliari

Legenda

DEFINIZIONE	SIMBOLO
Spessore strato	s
Conduttività termica del materiale	
Conduttanza unitaria	C
Massa volumica	
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 0-50%	$a \cdot 10^{-12}$
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 50-95%	$u \cdot 10^{-12}$
Resistenza termica dei singoli strati	R
Inverso delle conduttanze unitarie superficiali	(*)
Inverso della resistenza termica totale	(**)
Tenendo conto di eventuali incrementi di sicurezza o di strutture speciali	(***)

D107 - Soffitto interpiano			
Spessore totale [cm]:	30,00	Massa superficiale [kg/m²]	414,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	10,00	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,10
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	10,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,10
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	1,64	Tot. [(m²·K)/W]:	0,61
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	1,64	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	0,61

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s		C		$a \cdot 10^{-12}$	$u \cdot 10^{-12}$	R
		[cm]	[W/m°C]	[W/m²°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²°C/W]
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01
3202	Blocco da solaio 2.1.03i/1 180	18,00		3,33	950,00	21,44	23,59	0,30
1200	Calcestruzzo ordinario	6,00	1,280		2 200,00	2,76	3,03	0,05
1201	Sottofondo in cls magro	4,00	0,930		2 200,00	2,76	3,03	0,04
2403	Piastrelle in ceramica	1,00	1,000		2 300,00	0,97	1,06	0,01

Immagine stratigrafia	

- Divisorio10			
Spessore totale [cm]:	10,00	Massa superficiale [kg/m²]	62,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	7,69	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	7,69	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	1,89	Tot. [(m²·K)/W]:	0,53
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	1,89	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	0,53

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s	C		$a \cdot 10^{-12}$		$u \cdot 10^{-12}$	R
		[cm]	[W/m²·C]	[W/m²·C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²·C/W]
1	Malta di gesso per intonaci	1,00	0,290		600,00	24,13	26,54	0,03
2927	Mattone forato 1.1.19 80	8,00		5,00	775,00	21,44	23,59	0,20
1	Malta di gesso per intonaci	1,00	0,290		600,00	24,13	26,54	0,03

Immagine stratigrafia	

4.Caratteristiche termiche delle chiusure trasparenti e opache dell'involucro edilizio

Legenda

DEFINIZIONE	SIMBOLO
Area del vetro	Ag
Area del telaio	Af
Lunghezza della superficie vetrata	Lg
Trasmittanza termica dell'elemento vetrato	Ug
Trasmittanza termica del telaio	Uf
Trasmittanza lineica (nulla in caso di vetro singolo)	Ul
Trasmittanza termica totale del serramento	Uw
Inverso delle conduttanze unitarie superficiali	(*)
Inverso della resistenza termica totale	(**)

102 - Finestra 105x200

CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		7,96		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,13	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**)		4,10		Tot. [(m²·K)/W]:		0,24	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]
SERRAMENTO SINGOLO	1,49	0,61	8,98	4,64	2,80		4,10

102 - Finestra 105x200

[illegible]

101 - Finestra 470x432

CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		7,96		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,13	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**)		4,42		Tot. [(m²·K)/W]:		0,23	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m·°C]	[W/m²·°C]
SERRAMENTO SINGOLO	17,89	2,42	41,88	4,64	2,80		4,42

101 - Finestra 470x432

[illegible]

103 - Finestra 430x230

CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		7,96		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,13	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**)		4,35		Tot. [(m²·K)/W]:		0,23	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m·°C]	[W/m²·°C]
SERRAMENTO SINGOLO	8,35	1,54	24,92	4,64	2,80		4,35

103 - Finestra 430x230

[illegible]

104 - Finestra 85x80

CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		7,96		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,13	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**)		3,99		Tot. [(m²·K)/W]:		0,25	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m·°C]	[W/m²·°C]
SERRAMENTO SINGOLO	0,44	0,24	2,66	4,64	2,80		3,99

104 - Finestra 85x80

[illegible]

112 - Finestra 65x220

CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		7,96		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,13	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**) [W/(m²·K)]:		3,88		Tot. [(m²·K)/W]:		0,26	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m·°C]	[W/m²·°C]
SERRAMENTO SINGOLO	0,84	0,59	8,98	4,64	2,80		3,88

112 - Finestra 65x220

[illegible]

105 - Finestra 155x170

CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		7,96		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,13	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**)		4,21		Tot. [(m²·K)/W]:		0,24	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m·°C]	[W/m²·°C]
SERRAMENTO SINGOLO	2,02	0,62	8,78	4,64	2,80		4,21

105 - Finestra 155x170

[illegible]

106 - Finestra 155x240

CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		7,96		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,13	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**) [W/(m²·K)]:		4,25		Tot. [(m²·K)/W]:		0,24	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]
SERRAMENTO SINGOLO	2,93	0,79	11,58	4,64	2,80		4,25

106 - Finestra 155x240

--

107 - Finestra 70x150

CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		7,96		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,13	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**) [W/(m²·K)]:		4,07		Tot. [(m²·K)/W]:		0,25	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²·C]	[W/m²·C]	[W/m·C]	[W/m²·C]
SERRAMENTO SINGOLO	0,72	0,33	3,76	4,64	2,80		4,07

107 - Finestra 70x150

[illegible]

108 - Finestra 90x150

CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		7,96		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,13	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**)		4,00		Tot. [(m²·K)/W]:		0,25	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]
SERRAMENTO SINGOLO	0,88	0,47	6,68	4,64	2,80		4,00

108 - Finestra 90x150

[illegible]

109 - Finestra 95x100

CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		7,96		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,13	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**)		3,95		Tot. [(m²·K)/W]:		0,25	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m·°C]	[W/m²·°C]
SERRAMENTO SINGOLO	0,60	0,35	4,78	4,64	2,80		3,95

109 - Finestra 95x100

[illegible]

111 - Finestra 100x200

CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		7,96		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,13	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**)		4,09		Tot. [(m²·K)/W]:		0,24	
TIPOLOGIA	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²·°C]	Uf [W/m²·°C]	Ui [W/m²·°C]	Uw [W/m²·°C]
SERRAMENTO SINGOLO	1,40	0,60	8,88	4,64	2,80		4,09

111 - Finestra 100x200

[illegible]

110 - Finestra 95x160							
CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		7,96		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,13	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**) [W/(m²·K)]:		4,04		Tot. [(m²·K)/W]:		0,25	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²°C]	[W/m²°C]	[W/m°C]	[W/m²°C]
SERRAMENTO SINGOLO	1,02	0,50	7,18	4,64	2,80		4,04

110 - Finestra 95x160							

- Portoncino ingresso							
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**) [W/(m²·K)]:		1,65		Tot. [(m²·K)/W]:		0,61	

5. Calcolo della temperatura superficiale e della condensa interstiziale di strutture edilizie secondo la norma UNI EN ISO 13788

Grandezze, simboli ed unità di misura adottati

DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITA' DI MISURA
Massa di vapore per unità di superficie accumulata in corrispondenza di un'interfaccia	M_a	[kg/m²]
Resistenza termica specifica	R	[(m²·K)/W]
Temperatura	T	[°C]
Fattore di resistenza igroscopica	μ	
Fattore di temperatura in corrispondenza alla superficie interna	f_{Rsi}	
Fattore di temperatura di progetto in corrispondenza alla superficie interna	$f_{Rsi,min}$	
Spessore dello strato corrente	S	[cm]

Pavimento controterra			
Materiale	Mu	R [(m²·K)/W]	S [cm]
Piastrelle in ceramica	200	0,01	1
Calcestruzzo ordinario	20	0,043	5
Feltro res. rocce feldspatiche	1,29	1,556	7
Calcestruzzo ordinario	20	0,043	5
Intercapedine aria PAV. 80mm	1	0,476	20
Calcestruzzo ordinario	20	0,172	20
		Totale	Totale
Fattore di qualità = 0,9030		2,51	58

Calcolo della condensa										
Mese	Te [°C]	URe [%]	Ti [°C]	Uri [%]	Pe [kPa]	Pi [kPa]	Tmin [°C]	Frsi	Gc [kg/m²]	Ma [kg/m²]
Gennaio	12,2	100	20	65	1,42	1,52	16,7	0,5720		
Febbraio	13,6	100	20	70	1,56	1,64	18	0,6920		
Marzo	14,6	100	20	74	1,66	1,73	19	0,8160		
Aprile	17	100	20	85	1,94	1,98	20	1,0000		
Maggio	19,1	100	20	95	2,21	2,22	20	1,0000		
Giugno	20,5	100	20,5	100	2,42	2,42	20			
Luglio	20,7	100	20,7	100	2,44	2,44	20			
Agosto	18,4	100	20	92	2,12	2,14	20	1,0000		
Settembre	16,1	100	20	81	1,83	1,88	20	1,0000		
Ottobre	14,1	100	20	72	1,61	1,69	18,6	0,7550		
Novembre	12,7	100	20	67	1,47	1,56	17,1	0,6090		
Dicembre	11,7	100	20	63	1,37	1,48	16,2	0,5390		

Verifiche normative
La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
La quantità di condensato è limitata alla quantità' rievaporabile.
La quantità di condensato non supera i 0.5 kg/m²
La struttura è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

Riepilogo grafico dei mesi		
Gennaio	Febbraio	Marzo
Aprile	Maggio	Giugno
Luglio	Agosto	Settembre
Ottobre	Novembre	Dicembre

Pietra 65			
Materiale	Mu	R [(m²·K)/W]	S [cm]
Malta di calce o calce cemento	20	0,011	1
Malta di cemento (rinzafo)	30	0,007	1
Muratura in pietra naturale	100	0,265	61
Malta di cemento (rinzafo)	30	0,007	1
Malta di calce o calce cemento	20	0,011	1
		Totale	Totale
Fattore di qualità = 0,5780		0,472	65

Calcolo della condensa										
Mese	Te [°C]	URe [%]	Ti [°C]	Uri [%]	Pe [kPa]	Pi [kPa]	Tmin [°C]	Frsi	Gc [kg/m²]	Ma [kg/m²]
Gennaio	7,5	76	20	65	0,79	1,52	13,6	0,4860		
Febbraio	8,5	69	20	62	0,77	1,44	13	0,3880		
Marzo	11,3	73	20	63	0,97	1,48	14,5	0,3690		
Aprile	13,3	77	20	67	1,17	1,56	16,1	0,4130		
Maggio	18,2	58	20	57	1,22	1,32	15			
Giugno	22,3	68	22,3	68	1,82	1,82	19,9			
Luglio	25,2	69	25,2	69	2,2	2,2	22,3			
Agosto	25,5	52	25,5	52	1,71	1,71	18			
Settembre	21	68	21	68	1,7	1,7	19,1			
Ottobre	16,4	73	20	67	1,36	1,57	17,1	0,2020		
Novembre	12,4	81	20	69	1,17	1,61	16,3	0,5190		
Dicembre	9,5	73	20	63	0,86	1,47	13,7	0,4030		

Verifiche normative
La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
La quantità di condensato è limitata alla quantita' rievaporabile.
La quantità di condensato non supera i 0.5 kg/m²
La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

Riepilogo grafico dei mesi		
Gennaio	Febbraio	Marzo
Aprile	Maggio	Giugno
Luglio	Agosto	Settembre
Ottobre	Novembre	Dicembre

Pietra 60			
Materiale	Mu	R [(m²·K)/W]	S [cm]
Malta di calce o calce cemento	20	0,011	1
Malta di cemento (rinzafo)	30	0,007	1
Muratura in pietra naturale	100	0,243	56
Malta di cemento (rinzafo)	30	0,007	1
Malta di calce o calce cemento	20	0,011	1
		Totale	Totale
Fattore di qualità = 0,5610		0,45	60

Calcolo della condensa										
Mese	Te [°C]	URe [%]	Ti [°C]	Uri [%]	Pe [kPa]	Pi [kPa]	Tmin [°C]	Frsi	Gc [kg/m²]	Ma [kg/m²]
Gennaio	7,5	76	20	65	0,79	1,52	13,6	0,4860		
Febbraio	8,5	69	20	62	0,77	1,44	13	0,3880		
Marzo	11,3	73	20	63	0,97	1,48	14,5	0,3690		
Aprile	13,3	77	20	67	1,17	1,56	16,1	0,4130		
Maggio	18,2	58	20	57	1,22	1,32	15			
Giugno	22,3	68	22,3	68	1,82	1,82	19,9			
Luglio	25,2	69	25,2	69	2,2	2,2	22,3			
Agosto	25,5	52	25,5	52	1,71	1,71	18			
Settembre	21	68	21	68	1,7	1,7	19,1			
Ottobre	16,4	73	20	67	1,36	1,57	17,1	0,2020		
Novembre	12,4	81	20	69	1,17	1,61	16,3	0,5190		
Dicembre	9,5	73	20	63	0,86	1,47	13,7	0,4030		

Verifiche normative
La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
La quantità di condensato è limitata alla quantita' rievaporabile.
La quantità di condensato non supera i 0.5 kg/m²
La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

Riepilogo grafico dei mesi		
Gennaio	Febbraio	Marzo
Aprile	Maggio	Giugno
Luglio	Agosto	Settembre
Ottobre	Novembre	Dicembre

Pietra 40			
Materiale	Mu	R [(m²·K)/W]	S [cm]
Malta di calce o calce cemento	20	0,011	1
Malta di cemento (rinzafo)	30	0,007	1
Muratura in pietra naturale	100	0,157	36
Malta di cemento (rinzafo)	30	0,007	1
Malta di calce o calce cemento	20	0,011	1
		Totale	Totale
Fattore di qualità = 0,4820		0,363	40

Calcolo della condensa										
Mese	Te [°C]	URe [%]	Ti [°C]	Uri [%]	Pe [kPa]	Pi [kPa]	Tmin [°C]	Frsi	Gc [kg/m²]	Ma [kg/m²]
Gennaio	7,5	76	20	65	0,79	1,52	13,6	0,4860	0,00826	0,00826
Febbraio	8,5	69	20	62	0,77	1,44	13	0,3880	-0,12320	
Marzo	11,3	73	20	63	0,97	1,48	14,5	0,3690		
Aprile	13,3	77	20	67	1,17	1,56	16,1	0,4130		
Maggio	18,2	58	20	57	1,22	1,32	15			
Giugno	22,3	68	22,3	68	1,82	1,82	19,9			
Luglio	25,2	69	25,2	69	2,2	2,2	22,3			
Agosto	25,5	52	25,5	52	1,71	1,71	18			
Settembre	21	68	21	68	1,7	1,7	19,1			
Ottobre	16,4	73	20	67	1,36	1,57	17,1	0,2020		
Novembre	12,4	81	20	69	1,17	1,61	16,3	0,5190		
Dicembre	9,5	73	20	63	0,86	1,47	13,7	0,4030		

Verifiche normative
La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
La quantità di condensato è limitata alla quantità' rievaporabile.
La quantità di condensato non supera i 0.5 kg/m²
La struttura è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

Riepilogo grafico dei mesi		
Gennaio	Febbraio	Marzo
Aprile	Maggio	Giugno
Luglio	Agosto	Settembre
Ottobre	Novembre	Dicembre

Pietra 50			
Materiale	Mu	R [(m²·K)/W]	S [cm]
Malta di calce o calce cemento	20	0,011	1
Malta di cemento (rinzafo)	30	0,007	1
Muratura in pietra naturale	100	0,2	46
Malta di cemento (rinzafo)	30	0,007	1
Malta di calce o calce cemento	20	0,011	1
		Totale	Totale
Fattore di qualità = 0,5250		0,407	50

Calcolo della condensa										
Mese	Te [°C]	URe [%]	Ti [°C]	Uri [%]	Pe [kPa]	Pi [kPa]	Tmin [°C]	Frsi	Gc [kg/m²]	Ma [kg/m²]
Gennaio	7,5	76	20	65	0,79	1,52	13,6	0,4860		
Febbraio	8,5	69	20	62	0,77	1,44	13	0,3880		
Marzo	11,3	73	20	63	0,97	1,48	14,5	0,3690		
Aprile	13,3	77	20	67	1,17	1,56	16,1	0,4130		
Maggio	18,2	58	20	57	1,22	1,32	15			
Giugno	22,3	68	22,3	68	1,82	1,82	19,9			
Luglio	25,2	69	25,2	69	2,2	2,2	22,3			
Agosto	25,5	52	25,5	52	1,71	1,71	18			
Settembre	21	68	21	68	1,7	1,7	19,1			
Ottobre	16,4	73	20	67	1,36	1,57	17,1	0,2020		
Novembre	12,4	81	20	69	1,17	1,61	16,3	0,5190		
Dicembre	9,5	73	20	63	0,86	1,47	13,7	0,4030		

Verifiche normative
La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
La quantità di condensato è limitata alla quantita' rievaporabile.
La quantità di condensato non supera i 0.5 kg/m²
La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

Riepilogo grafico dei mesi		
Gennaio	Febbraio	Marzo
Aprile	Maggio	Giugno
Luglio	Agosto	Settembre
Ottobre	Novembre	Dicembre

Pietra 120			
Materiale	Mu	R [(m²·K)/W]	S [cm]
Malta di calce o calce cemento	20	0,011	1
Malta di cemento (rinzafo)	30	0,007	1
Muratura in pietra naturale	100	0,504	116
Malta di cemento (rinzafo)	30	0,007	1
Malta di calce o calce cemento	20	0,011	1
		Totale	Totale
Fattore di qualità = 0,6990		0,711	120

Calcolo della condensa										
Mese	Te [°C]	URe [%]	Ti [°C]	Uri [%]	Pe [kPa]	Pi [kPa]	Tmin [°C]	Frsi	Gc [kg/m²]	Ma [kg/m²]
Gennaio	7,5	76	20	65	0,79	1,52	13,6	0,4860		
Febbraio	8,5	69	20	62	0,77	1,44	13	0,3880		
Marzo	11,3	73	20	63	0,97	1,48	14,5	0,3690		
Aprile	13,3	77	20	67	1,17	1,56	16,1	0,4130		
Maggio	18,2	58	20	57	1,22	1,32	15			
Giugno	22,3	68	22,3	68	1,82	1,82	19,9			
Luglio	25,2	69	25,2	69	2,2	2,2	22,3			
Agosto	25,5	52	25,5	52	1,71	1,71	18			
Settembre	21	68	21	68	1,7	1,7	19,1			
Ottobre	16,4	73	20	67	1,36	1,57	17,1	0,2020		
Novembre	12,4	81	20	69	1,17	1,61	16,3	0,5190		
Dicembre	9,5	73	20	63	0,86	1,47	13,7	0,4030		

Verifiche normative
La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
La quantità di condensato è limitata alla quantita' rievaporabile.
La quantità di condensato non supera i 0.5 kg/m²
La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

Riepilogo grafico dei mesi		
Gennaio	Febbraio	Marzo
Aprile	Maggio	Giugno
Luglio	Agosto	Settembre
Ottobre	Novembre	Dicembre

Progetto per la realizzazione di:

Efficientamento energetico della

sede dell'Ente Parco in loc. Enfolà n. 16 Portoferraio (LI) CUP:

E92G20000270001; CIG: 8270964768;

CALCOLO DELLE DISPERSIONI INVERNALI

Comune	Portoferraio
Indirizzo	Loc. Enfolà
Committente	Ente Parco Nazionale Arcipelago Toscano
Progettista	Ing. Lorenzo Corsini
Revisione	0

RIEPILOGO PER AMBIENTI

Legenda

DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITÀ DI MISURA
TRASMITTANZA	U	[W/(m²·K)]
TRASMITTANZA LINEICA	U-Lin	[W/(m·K)]
LUNGHEZZA DEL PONTE TERMICO	Lungh.	[m]
SUPERFICIE NETTA DELLA FRONTIERA	Sup.	[m²]
INCREMENTO DI SICUREZZA	Inc.	[%]
DIFFERENZA DI TEMPERATURA	ΔT	[°C]
DISPERSIONI TERMICHE	Disp.	[W]

Ambiente: (PU1)- 1 - Sala Riunioni					Unità Immobiliare: Enfola												
Esposizione		SO		Incr. [%]		-5		Sup. L. [m²]		60,34							
Tipo		Descrizione		U		Sup.		U-Lin		Lungh.		Inc.		ΔT		Disp.	
Struttura princ		Pietra 65		2,12		30,64		0		0		10		20		1500,3	
Finestra		Finestra 470x432		4,42		29,7		0		0		0		20		2757	
Amb. Conf.		Vs. Terreno		Temp.[°C]		0		Sup. L. [m²]		91,89							
Tipo		Descrizione		U		Sup.		U-Lin		Lungh.		Inc.		ΔT		Disp.	
Struttura princ		Pavimento controterra		0,177		91,89		0		0		0		20		325	
Amb. Conf.		Esposizione verso locale (PU1)- 1		Temp.[°C]		10,8		Sup. L. [m²]		10,68							
Tipo		Descrizione		U		Sup.		U-Lin		Lungh.		Inc.		ΔT		Disp.	
Struttura princ		Soffitto interpiano		1,636		10,68		0		0		0		9,2		161,1	
Amb. Conf.		Esposizione verso locale (PU1)- 8		Temp.[°C]		10,5		Sup. L. [m²]		13,94							
Tipo		Descrizione		U		Sup.		U-Lin		Lungh.		Inc.		ΔT		Disp.	
Struttura princ		Pietra 120		1,407		13,94		0		0		10		9,5		204,1	
Amb. Conf.		Esposizione verso locale (PU1)- 7		Temp.[°C]		9,9		Sup. L. [m²]		1,88							
Tipo		Descrizione		U		Sup.		U-Lin		Lungh.		Inc.		ΔT		Disp.	
Struttura princ		Pietra 120		1,407		1,88		0		0		10		10,1		29,4	
Amb. Conf.		Esposizione verso locale (PU1)- 14		Temp.[°C]		7,9		Sup. L. [m²]		0,82							
Tipo		Descrizione		U		Sup.		U-Lin		Lungh.		Inc.		ΔT		Disp.	
Struttura princ		Pietra 120		1,407		0,82		0		0		10		12,1		15,4	
Volume [m³]		Infiltrazione [Vol/h]		Portata d'aria [m³/h]		ΔT [°C]		Dispersione [W]									
728,25		0,50		365		20		2414,1									
						Incremento per intermittenza () [W]:											
						Dispersioni [W]:		7406,5									
						Apporto della ventilazione [W]:		0									
						TOTALE [W]:		7406,5									

Ambiente: (PU1)- 2 - Sala Riunioni					Unità Immobiliare: Enfola						
Esposizione		NE			Incr. [%]		-20		Sup. L. [m²]		26,7
Tipo		Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ		Pietra 65			2,12	24,6	0	0	10	20	1376,7
Finestra		Finestra 105x200			4,105	2,1	0	0	0	20	206,9
Amb. Conf.		Vs. Terreno			Temp.[°C]		0		Sup. L. [m²]		45,61
Tipo		Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ		Pavimento controterra			0,229	45,61	0	0	0	20	208,8
Amb. Conf.		Esposizione verso locale (PU1)- 7			Temp.[°C]		9,9		Sup. L. [m²]		15,38
Tipo		Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ		Pietra 120			1,407	15,38	0	0	10	10,1	241,2
Volume [m³]		Infiltrazione [Vol/h]		Portata d'aria [m³/h]		ΔT [°C]		Dispersione [W]			
138,88		0,50		70		20		460,4			
Incremento per intermittenza () [W]:											
Dispersioni [W]:								2494			
Apporto della ventilazione [W]:								0			
TOTALE [W]:								2494			

Ambiente: (PU1)- 3 - Disimpegno					Unità Immobiliare: Enfola				
Esposizione	NO				Incr. [%]	-15		Sup. L. [m²]	6,15
Tipo	Descrizione				U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc. ΔT Disp.
Struttura princ	Pietra 60				2,222	4,05	0	0	10 20 227,7
Porta	Portoncino ingresso				1,65	2,1	0	0	1 20 80,5
Amb. Conf.	Vs. Terreno				Temp.[°C]		0		Sup. L. [m²] 3,49
Tipo	Descrizione				U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc. ΔT Disp.
Struttura princ	Pavimento controterra				0,309	3,49	0	0	0 20 21,5
Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 7				Temp.[°C]		9,9		Sup. L. [m²] 5,1
Tipo	Descrizione				U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc. ΔT Disp.
Struttura princ	Pietra 30				3,129	5,1	0	0	10 10,1 178

Volume [m³]		Infiltrazione [Vol/h]		Portata d'aria [m³/h]		ΔT [°C]		Dispersione [W]		
12,25		0,50		5		20		40,6		
Incremento per intermittenza () [W]:										
Dispersioni [W]:									548,3	
Apporto della ventilazione [W]:									0	
TOTALE [W]:									548,3	
Ambiente: (PU1)- 5 - Bagno				Unità Immobiliare: Enfola						
Esposizione		NO		Incr. [%]		-15		Sup. L. [m²]		6,18
Tipo		Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ		Pietra 60		2,222	6,18	0	0	10	20	347,7
Amb. Conf.		Vs. Terreno		Temp.[°C]		0		Sup. L. [m²]		3,5
Tipo		Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ		Pavimento controterra		0,279	3,5	0	0	0	20	19,5
Volume [m³]		Infiltrazione [Vol/h]		Portata d'aria [m³/h]		ΔT [°C]		Dispersione [W]		
10,51		0,50		5		20		34,8		
Incremento per intermittenza () [W]:										
Dispersioni [W]:									402	
Apporto della ventilazione [W]:									0	
TOTALE [W]:									402	
Ambiente: (PU1)- 6 - Vano scala				Unità Immobiliare: Enfola						
Esposizione		NO		Incr. [%]		-15		Sup. L. [m²]		18,02
Tipo		Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ		Pietra 60		2,222	18,02	0	0	10	20	1013,2
Esposizione		SO		Incr. [%]		-5		Sup. L. [m²]		5,88
Tipo		Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ		Pietra 65		2,12	3,78	0	0	10	20	185,2
Porta		Portoncino ingresso		1,65	2,1	0	0	1	20	73,5
Amb. Conf.		Vs. Terreno		Temp.[°C]		0		Sup. L. [m²]		8,91
Tipo		Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ		Pavimento controterra		0,286	8,91	0	0	0	20	51
Amb. Conf.		Esposizione verso locale (PU1)- 1		Temp.[°C]		10,8		Sup. L. [m²]		2,04
Tipo		Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ		Soffitto interpiano		1,636	2,04	0	0	0	9,2	30,8
Volume [m³]		Infiltrazione [Vol/h]		Portata d'aria [m³/h]		ΔT [°C]		Dispersione [W]		
73,29		0,50		35		20		243		
Incremento per intermittenza () [W]:										
Dispersioni [W]:									1596,6	
Apporto della ventilazione [W]:									0	
TOTALE [W]:									1596,6	

Ambiente: (PU1)- 9 - Ufficio			Unità Immobiliare: Enfola						
Esposizione	SE		Incr. [%]		-10		Sup. L. [m²]		14,95
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 60	2,222	12,17	0	0	10	20	654,2	
Finestra	Finestra 85x80	3,994	0,68	0	0	0	20	59,8	
Finestra	Finestra 105x200	4,105	2,1	0	0	0	20	189,6	

Amb. Conf.	Vs. Terreno		Temp.[°C]		0		Sup. L. [m²]		25,24
Tipo	Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pavimento controterra		0,249	25,24	0	0	0	20	125,9

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 8			Temp.[°C]		10,5		Sup. L. [m²]		15,71
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 45			2,599	15,71	0	0	10	9,5	424,9

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
86,13	0,50	45	20	285,5
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				1740
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				1740

Ambiente: (PU1)- 10 - Ufficio			Unità Immobiliare: Enfola								
Esposizione		NO		Incr. [%]		-15		Sup. L. [m²]		0,61	
Tipo		Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ		Pietra 40		2,755	0,61	0	0	10	20	42,5	

Esposizione	SE		Incr. [%]		-10	Sup. L. [m²]			15,1
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 60	2,222	13	0	0	10	20	699	
Finestra	Finestra 105x200	4,105	2,1	0	0	0	20	189,6	

Amb. Conf.	Vs. Terreno		Temp.[°C]		0		Sup. L. [m²]		25,49
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pavimento controterra	0,186	25,49	0	0	0	20	94,6	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
86,99	0,50	45	20	288,4
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				1314,1
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				1314,1

Ambiente: (PU1)- 11 - Area relax			Unità Immobiliare: Enfola						
Esposizione	NE		Incr. [%]		-20		Sup. L. [m²]		16,32
Tipo	Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 40		2,755	6,43	0	0	10	20	467,4
Finestra	Finestra 430x230		4,352	9,89	0	0	0	20	1032,9

Esposizione	NO	Incr. [%]		-15	Sup. L. [m²]			13,73
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 40	2,755	3,84	0	0	10	20	267,3
Finestra	Finestra 430x230	4,352	9,89	0	0	0	20	989,9

Esposizione	SO			Incr. [%]		-5		Sup. L. [m²]		0,61
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.		
Struttura princ	Pietra 60	2,222	0,61	0	0	10	20	31,3		

Esposizione	SE	Incr. [%]		-10	Sup. L. [m²]			13,73
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 40	2,755	3,84	0	0	10	20	255,6
Finestra	Finestra 430x230	4,352	9,89	0	0	0	20	946,8

Amb. Conf.	Vs. Terreno	Temp.[°C]		0	Sup. L. [m²]			24,08
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pavimento controterra	0,119	24,08	0	0	0	20	57,2

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
97,35	0,50	50	20	322,7
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				4371,2
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				4371,2

Ambiente: (PU1)- 1 - Sala Riunioni					Unità Immobiliare: Enfola				
Esposizione	SO				Incr. [%]	-5		Sup. L. [m²]	5,43
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 65	2,12	2,56	0	0	10	20	125,5	
Finestra	Finestra 470x432	4,42	2,87	0	0	0	20	266,1	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
756,73	0,50	380	20	2508,6
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				2900,1
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				2900,1

Ambiente: (PU1)- 6 - Vano scala					Unità Immobiliare: Enfola				
Esposizione	NO				Incr. [%]	-15		Sup. L. [m²]	3,2
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 60	2,222	3,2	0	0	10	20	179,7	

Esposizione	SO				Incr. [%]	-5		Sup. L. [m²]	1,04
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 65	2,12	1,04	0	0	10	20	50,8	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
70,98	0,50	35	20	235,3
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				465,8
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				465,8

Ambiente: (PU1)- 7 - Soppalco					Unità Immobiliare: Enfola				
Esposizione	NE				Incr. [%]	-20		Sup. L. [m²]	36,13
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 65	2,12	27,62	0	0	10	20	1546	
Finestra	Finestra 155x240	4,25	3,24	0	0	0	20	330,5	
Finestra	Finestra 155x170	4,208	5,28	0	0	0	20	532,2	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
13,99	0,50	5	20	46,4
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				2455
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				2455

Ambiente: (PU1)- 8 - Vano scala					Unità Immobiliare: Enfola				
Esposizione	NE				Incr. [%]	-20		Sup. L. [m²]	8,45
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 65	2,12	7,43	0	0	10	20	415,8	
Struttura princ	Pietra 50	2,46	1,02	0	0	10	20	66,2	

Esposizione	NO				Incr. [%]	-15		Sup. L. [m²]	47,55
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 60	2,222	47,16	0	0	10	20	2651,3	
Finestra	Finestra 65x220	3,875	0,39	0	0	0	20	34,8	

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 7				Temp.[°C]	9,9		Sup. L. [m²]	9,78
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto interpiano	1,636	9,78	0	0	0	10,1	162,1	

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1				Temp.[°C]	9,1		Sup. L. [m²]	9,52
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto interpiano	1,636	9,52	0	0	0	10,9	169,5	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
85,43	0,50	45	20	283,2
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				3782,8
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				3782,8

Ambiente: (PU1)- 2 - Ufficio				Unità Immobiliare: Enfola						
Esposizione	SE			Incr. [%]		-10		Sup. L. [m²]		14,06
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 60			2,222	12,54	0	0	10	20	674,4
Finestra	Finestra 95x160			4,037	1,52	0	0	0	20	135

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1			Temp.[°C]		9,1		Sup. L. [m²]		17,67
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Soffitto interpiano			1,636	17,67	0	0	0	10,9	314,6
Struttura princ	Pietra 50			2,46	15,21	0	0	10	9,2	379,4
Finestra	Finestra 100x200			4,086	2	0	0	0	9,2	75,3

Volume [m³]		Infiltrazione [Vol/h]		Portata d'aria [m³/h]		ΔT [°C]		Dispersione [W]	
66,3		0,50		35		20		219,8	
Incremento per intermittenza () [W]:									
Dispersioni [W]:									1798,5
Apporto della ventilazione [W]:									0
TOTALE [W]:									1798,5

Ambiente: (PU1)- 4 - Ufficio				Unità Immobiliare: Enfola						
Esposizione	SE			Incr. [%]		-10		Sup. L. [m²]		13,8
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 60			2,222	12,28	0	0	10	20	660,4
Finestra	Finestra 95x160			4,037	1,52	0	0	0	20	135

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1			Temp.[°C]		9,1		Sup. L. [m²]		26,06
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Soffitto interpiano			1,636	26,06	0	0	0	10,9	464,1

Volume [m³]		Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]		Dispersione [W]	
95,91		0,50	50	20		317,9	
Incremento per intermittenza () [W]:							
Dispersioni [W]:						1577,4	
Apporto della ventilazione [W]:						0	
TOTALE [W]:						1577,4	

Ambiente: (PU1)- 5 - Ufficio				Unità Immobiliare: Enfola							
Esposizione		NE		Incr. [%]		-20		Sup. L. [m²]		14,73	
Tipo		Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ		Pietra 50		2,46	11,69	0	0	10	20	758,9	
Finestra		Finestra 95x160		4,037	3,04	0	0	0	20	294,6	
Esposizione		SE		Incr. [%]		-10		Sup. L. [m²]		17,36	
Tipo		Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ		Pietra 60		2,222	15,84	0	0	10	20	851,9	
Finestra		Finestra 95x160		4,037	1,52	0	0	0	20	135	
Amb. Conf.		Esposizione verso locale (PU1)- 1		Temp.[°C]		9,1		Sup. L. [m²]		26,6	
Tipo		Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ		Soffitto interpiano		1,636	26,6	0	0	0	10,9	473,7	
Volume [m³]		Infiltrazione [Vol/h]		Portata d'aria [m³/h]		ΔT [°C]			Dispersione [W]		
82,46		0,50		40		20			273,4		
Incremento per intermittenza () [W]:											
Dispersioni [W]:									2787,2		
Apporto della ventilazione [W]:									0		
TOTALE [W]:									2787,2		

Ambiente: (PU1)- 6 - Ufficio				Unità Immobiliare: Enfola					
Esposizione	NE	Incr. [%]		-20	Sup. L. [m²]		19,06		
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 50	2,46	16,02	0	0	10	20	1040,1	
Finestra	Finestra 95x160	4,037	3,04	0	0	0	20	294,6	

Esposizione	Pavimento esterno	Incr. [%]		0	Sup. L. [m²]		27,2		
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto interpiano	1,636	27,2	0	0	0	20	889,9	

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1	Temp.[°C]		9,1	Sup. L. [m²]		28,84		
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	

Struttura princ	Soffitto interpianto	1,636	28,84	0	0	0	10,9	513,5
Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]		ΔT [°C]		Dispersione [W]		
106,71	0,50	55		20		353,7		
Incremento per intermittenza () [W]:								
Dispersioni [W]:							3091,7	
Apporto della ventilazione [W]:							0	
TOTALE [W]:							3091,7	

Ambiente: (PU1)- 7 - Corridoio				Unità Immobiliare: Enfola				
Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1			Temp.[°C]	9,1	Sup. L. [m²]		4,37
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Soffitto interpianto	1,636	4,37	0	0	0	10,9	77,8
Struttura princ	Pietra 50	2,46	2,25	0	0	10	9,2	56,3
Finestra	Finestra 100x200	4,086	2	0	0	0	9,2	75,3

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
17,09	0,50	10	20	56,7
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				266,1
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				266,1

Ambiente: (PU1)- 8 - Disimpegno				Unità Immobiliare: Enfola				
Esposizione	Pavimento esterno			Incr. [%]	0	Sup. L. [m²]		0,38
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Soffitto interpianto	1,636	0,38	0	0	0	20	12,3

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1			Temp.[°C]	9,1	Sup. L. [m²]		5,25
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Soffitto interpianto	1,636	5,25	0	0	0	10,9	93,5

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
19,43	0,50	10	20	64,4
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				170,1
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				170,1

Ambiente: (PU1)- 9 - Ripostiglio				Unità Immobiliare: Enfola				
Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1			Temp.[°C]	9,1	Sup. L. [m²]		3,05
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Soffitto interpianto	1,636	3,05	0	0	0	10,9	54,4

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
11,29	0,50	5	20	37,4
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				91,8
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				91,8

Ambiente: (PU1)- 10 - Server				Unità Immobiliare: Enfola				
Esposizione	NO			Incr. [%]	-15	Sup. L. [m²]		6,29
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 60	2,222	6,29	0	0	10	20	353,6

Esposizione	Pavimento esterno			Incr. [%]	0	Sup. L. [m²]		3,06
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Soffitto interpianto	1,636	3,06	0	0	0	20	100,1

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1			Temp.[°C]	9,1	Sup. L. [m²]		3,06
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Soffitto interpianto	1,636	3,06	0	0	0	10,9	54,5

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
11,32	0,50	5	20	37,5
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				545,8

Apporto della ventilazione [W]:	0
TOTALE [W]:	545,8

Ambiente: (PU1)- 11 - Bagno			Unità Immobiliare: Enfola							
Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1		Temp.[°C]		9,1		Sup. L. [m²]		2,97	
Tipo	Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto interpiano		1,636	2,97	0	0	0	10,9	52,9	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
10,99	0,50	5	20	36,4
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				89,3
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				89,3

Ambiente: (PU1)- 12 - Bagno			Unità Immobiliare: Enfola						
Esposizione	NO		Incr. [%]		-15		Sup. L. [m²]		6,66
Tipo	Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 60		2,222	6,66	0	0	10	20	374,4

Esposizione	Pavimento esterno			Incr. [%]		0	Sup. L. [m²]		3,78	
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Soffitto interpiano			1,636	3,78	0	0	0	20	123,7

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1			Temp.[°C]		9,1		Sup. L. [m²]		3,78	
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto interpiano			1,636	3,78	0	0	0	10,9	67,3	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
13,99	0,50	5	20	46,4
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				611,8
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				611,8

Ambiente: (PU1)- 13 - Vano Scala				Unità Immobiliare: Enfola						
Esposizione	NE			Incr. [%]		-20	Sup. L. [m²]			5,27
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 50			2,46	3,75	0	0	10	20	243,5
Finestra	Finestra 95x160			4,037	1,52	0	0	0	20	147,3

Esposizione	NO			Incr. [%]		-15		Sup. L. [m²]		17,36
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 60			2,222	15,93	0	0	10	20	895,6
Finestra	Finestra 65x220			3,875	1,43	0	0	0	20	127,5

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1			Temp.[°C]		9,1		Sup. L. [m²]		9,52	
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto interpiano			1,636	9,52	0	0	0	10,9	169,5	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
30,72	0,50	15	20	101,8
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				1685,3
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				1685,3

Ambiente: (PU1)- 14 - Ufficio			Unità Immobiliare: Enfola						
Esposizione	NO		Incr. [%]		-15		Sup. L. [m²]		14,06
Tipo	Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 60		2,222	14,06	0	0	10	20	790,5

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1			Temp.[°C]		9,1		Sup. L. [m²]		22,42
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Soffitto interpiano			1,636	22,42	0	0	0	10,9	399,2
Struttura princ	Pietra 50			2,46	17,83	0	0	10	9,2	444,8
Finestra	Finestra 100x200			4,086	4	0	0	0	9,2	150,6

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]		Dispersione [W]	
84,8	0,50	40	20		281,1	

Incremento per intermittenza () [W]:		
Dispersioni [W]:		2066,4
Apporto della ventilazione [W]:		0
TOTALE [W]:		2066,4

Ambiente: (PU1)- 6 - Vano scala	Unità Immobiliare: Enfola
--	----------------------------------

Esposizione	Tetto piano esterno		Incr. [%]	0		Sup. L. [m²]	8,91	
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Soffitto interpiano	1,636	8,91	0	0	0	20	291,4

Esposizione	NO		Incr. [%]		-15		Sup. L. [m²]		17,5	
Tipo	Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 60		2,222	17,5	0	0	10	20	983,8	

Esposizione	SO		Incr. [%]		-5		Sup. L. [m²]		5,68
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 65	2,12	5,68	0	0	10	20	278	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
70,98	0,50	35	20	235,3
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				1788,5
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				1788,5

Ambiente: (PU1)- 9 - Corridoio	Unità Immobiliare: Enfola
---------------------------------------	----------------------------------

Esposizione	NO	Incr. [%]		-15	Sup. L. [m²]			1,96
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 40	2,755	1,21	0	0	10	20	84,2
Struttura princ	Pietra 65	2,12	0,76	0	0	10	20	40,5

Esposizione	SO	Incr. [%]		-5	Sup. L. [m²]			4,23
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 40	2,755	2,13	0	0	10	20	135,4
Porta	Portoncino ingresso	1,65	2,1	0	0	1	20	73,5

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 8		Temp.[°C]		10,5		Sup. L. [m²]		7,53	
Tipo	Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto interpiano		1,636	7,53	0	0	0	9,5	116,5	

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 14		Temp.[°C]		7,9		Sup. L. [m²]		25,41	
Tipo	Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto interpiano		1,636	25,41	0	0	0	12,1	503,9	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
77,95	0,50	40	20	258,4
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				1212,3
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				1212,3

Ambiente: (PU1)- 10 - Ufficio	Unità Immobiliare: Enfola
--------------------------------------	----------------------------------

Esposizione	SO	Incr. [%]		-5	Sup. L. [m²]			11,63
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 40	2,755	10,58	0	0	10	20	673
Finestra	Finestra 70x150	4,067	1,05	0	0	0	20	89,7

Esposizione	SE	Incr. [%]		-10	Sup. L. [m²]			14,34
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 40	2,755	13	0	0	10	20	866,3
Finestra	Finestra 90x150	4,005	1,35	0	0	0	20	118,9

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 8		Temp.[°C]		10,5		Sup. L. [m²]		18,29	
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.		
Struttura princ	Soffitto interpiano	1,636	18,29	0	0	0	9,5	283,1		

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 14		Temp.[°C]		7,9		Sup. L. [m²]		18,29	
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.		
Struttura princ	Soffitto interpiano	1,636	18,29	0	0	0	12,1	362,6		

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
55,23	0,50	30	20	183,1

Incremento per intermittenza () [W]:		
Dispersioni [W]:		2576,7
Apporto della ventilazione [W]:		0
TOTALE [W]:		2576,7

Ambiente: (PU1)- 11 - Ufficio				Unità Immobiliare: Enfola					
Esposizione	SE	Incr. [%]		-10	Sup. L. [m²]		16,76		
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 40	2,755	14,06	0	0	10	20	937,3	
Finestra	Finestra 90x150	4,005	2,7	0	0	0	20	237,8	

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 8	Temp.[°C]		10,5	Sup. L. [m²]		1,44		
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto interpiano	1,636	1,44	0	0	0	9,5	22,3	

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 14	Temp.[°C]		7,9	Sup. L. [m²]		21,37		
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto interpiano	1,636	21,37	0	0	0	12,1	423,7	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
64,53	0,50	30	20	213,9
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				1835,2
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				1835,2

Ambiente: (PU1)- 12 - Ufficio				Unità Immobiliare: Enfola					
Esposizione	SE	Incr. [%]		-10	Sup. L. [m²]		15,86		
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 40	2,755	13,16	0	0	10	20	876,9	
Finestra	Finestra 90x150	4,005	2,7	0	0	0	20	237,8	

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 14	Temp.[°C]		7,9	Sup. L. [m²]		17,14		
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto interpiano	1,636	17,14	0	0	0	12,1	339,8	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
51,76	0,50	25	20	171,6
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				1626,2
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				1626,2

Ambiente: (PU1)- 13 - Disimpegno				Unità Immobiliare: Enfola					
Esposizione	NE	Incr. [%]		-20	Sup. L. [m²]		4,38		
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 40	2,755	4,38	0	0	10	20	318,4	

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 14	Temp.[°C]		7,9	Sup. L. [m²]		6,53		
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto interpiano	1,636	6,53	0	0	0	12,1	129,4	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
19,71	0,50	10	20	65,3
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				513,2
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				513,2

Ambiente: (PU1)- 14 - Bagno				Unità Immobiliare: Enfola					
Esposizione	SE	Incr. [%]		-10	Sup. L. [m²]		5,74		
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 40	2,755	5,74	0	0	10	20	382,5	

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 14	Temp.[°C]		7,9	Sup. L. [m²]		3,42		
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto interpiano	1,636	3,42	0	0	0	12,1	67,8	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
10,33	0,50	5	20	34,2
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				484,6
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				484,6

Ambiente: (PU1)- 15 - Bagno				Unità Immobiliare: Enfola				
Esposizione	NE	Incr. [%]	-20	Sup. L. [m²]	5,74			
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 40	2,755	4,79	0	0	10	20	348,2
Finestra	Finestra 95x100	3,954	0,95	0	0	0	20	90,2

Esposizione	NO	Incr. [%]	-15	Sup. L. [m²]	3,62			
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 40	2,755	3,62	0	0	10	20	252,6

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 14	Temp.[°C]	7,9	Sup. L. [m²]	2,28			
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Soffitto interpiano	1,636	2,28	0	0	0	12,1	45,2

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
6,89	0,50	5	20	22,8
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				758,9
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				758,9

Ambiente: (PU1)- 16 - Bagno				Unità Immobiliare: Enfola				
Esposizione	NO	Incr. [%]	-15	Sup. L. [m²]	3,62			
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 40	2,755	3,62	0	0	10	20	252,6

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 14	Temp.[°C]	7,9	Sup. L. [m²]	2,28			
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Soffitto interpiano	1,636	2,28	0	0	0	12,1	45,2

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
6,89	0,50	5	20	22,8
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				320,6
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				320,6

Ambiente: (PU1)- 17 - Ripostiglio				Unità Immobiliare: Enfola				
Esposizione	NE	Incr. [%]	-20	Sup. L. [m²]	5,44			
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 40	2,755	5,44	0	0	10	20	395,3

Esposizione	SE	Incr. [%]	-10	Sup. L. [m²]	7,55			
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 40	2,755	6,2	0	0	10	20	413,3
Finestra	Finestra 90x150	4,005	1,35	0	0	0	20	118,9

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 14	Temp.[°C]	7,9	Sup. L. [m²]	4,5			
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Soffitto interpiano	1,636	4,5	0	0	0	12,1	89,2

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
13,59	0,50	5	20	45,1
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				1061,8
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				1061,8

Ambiente: (PU1)- 18 - Ascensore				Unità Immobiliare: Enfola				
Esposizione	NO	Incr. [%]	-15	Sup. L. [m²]	5,74			
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 40	2,755	5,74	0	0	10	20	399,9

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 14			Temp.[°C]		7,9		Sup. L. [m²]		3,61	
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto interpiano			1,636	3,61	0	0	0	12,1	71,6	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]	
10,9	0,50	5	20	36,1	
Incremento per intermittenza () [W]:					
Dispersioni [W]:					507,6
Apporto della ventilazione [W]:					0
TOTALE [W]:					507,6



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL:



DATI GENERALI

Destinazione d'uso

☐ Residenziale

☒ Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93: **E.2**

Oggetto dell'attestato

☐ Intero edificio

☒ Unità immobiliare : **Enfola**

☐ Gruppo di unità immobiliari

Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: 1

☐ Nuova costruzione

☐ Passaggio di proprietà

☐ Locazione

☐ Ristrutturazione importante

☐ Riqualificazione energetica

☐ Altro:

Dati identificativi

Regione: Toscana

Comune: Portoferraio

Indirizzo: Loc. Enfola

Piano: T-1-2

Interno:

Coordinate GIS: 42,824957 N - 10,264877 E

Zona climatica: C

Anno di costruzione: 1775

Superficie utile riscaldata: 629,76 m²

Superficie utile raffrescata: 629,76 m²

Volume lordo riscaldato: 4 494,06 m³

Volume lordo raffrescato: 4 494,06 m³

Comune catastale	PORTOFERRAIO				Sezione		Foglio	40	Particella	16
Subalterni	da	a			da	a	da	a	da	a
Altri subalterni										

Servizi energetici presenti

☒ Climatizzazione invernale

☒ Climatizzazione estiva

☐ Ventilazione meccanica

☒ Prod. acqua calda sanitaria

☒ Illuminazione

☐ Trasporto di persone o cose

PRESTAZIONE ENERGETICA E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto del rendimento degli impianti presenti.

Prestazione energetica del fabbricato	Prestazione energetica globale	Riferimenti
<div><div>INVERNO</div><div>ESTATE</div></div>	<div><div><div><div><div>+</div> Più efficiente</div><div>A4</div><div>A3</div><div>A2</div><div>A1</div><div>B</div><div>C</div><div>D</div><div>E</div><div>F</div><div>G</div><div>—</div> Meno efficiente</div><div><div>Edificio a energia quasi zero</div><div>CLASSE ENERGETICA</div><div>F</div><div>EP_{gInr}</div><div>268.63</div><div>kWh/m² anno</div></div></div></div>	<p>Gli immobili simili a questo avrebbero in media la seguente classificazione</p> <p>Se nuovi</p> <div>A1(99,06)</div> <p>Se esistenti</p> <div></div>



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL:



PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI E CONSUMI STIMATI

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile, nonché una stima dell'energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard.

Prestazioni energetiche degli impianti e stima dei consumi annui di energia

	FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE	Quantità annua consumata in uso standard (specificare unità di misura)	Indici di prestazione energetica globali ed emissioni
<input checked="" type="checkbox"/>	Energia elettrica da rete	86754.41 [kWh]	Indice della prestazione energetica non rinnovabile EP _{gl,nren} kWh/m ² anno <u>268,63</u>
<input type="checkbox"/>	Gas naturale		
<input type="checkbox"/>	GPL		
<input type="checkbox"/>	Carbone		
<input type="checkbox"/>	Gasolio		
<input type="checkbox"/>	Olio combustibile		Indice della prestazione energetica rinnovabile EP _{gl,ren} kWh/m ² anno <u>64,75</u>
<input type="checkbox"/>	Biomasse solide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse liquide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse gassose		
<input type="checkbox"/>	Solare fotovoltaico		
<input type="checkbox"/>	Solare termico		Emissioni CO ₂ kg/m ² anno <u>59,68</u>
<input type="checkbox"/>	Eolico		
<input type="checkbox"/>	Teleriscaldamento		
<input type="checkbox"/>	Teleraffrescamento		
<input type="checkbox"/>	Altro (specificare)		

RACCOMANDAZIONI

La sezione riporta gli interventi raccomandati e la stima dei risultati conseguibili, con il singolo intervento o con la realizzazione dell'insieme di essi, esprimendo una valutazione di massima del potenziale di miglioramento dell'edificio o immobile oggetto dell'attestato di prestazione energetica.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE INTERVENTI RACCOMANDATI E RISULTATI CONSEGUIBILI

Codice	TIPO DI INTERVENTO RACCOMANDATO	Comporta una ristrutturazione importante	Tempo di ritorno dell'investimento (anni)	Classe Energetica raggiungibile con l'intervento (EP _{gl,nren} kWh/m ² anno)	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
		<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>			



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL:



ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata	kWh/anno	Vettore energetico:
-------------------	----------	---------------------

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V – Volume riscaldato	4 494,06	m ³
S – Superficie disperdente	1 694,78	m ²
Rapporto S/V	0,38	
EP _{H,nd}	74,43	kWh/m ² anno
A _{sol,est} /A _{sup utile}	0,053	-
Y _{IE}	0,3096	W/ m ² K

DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

Servizio energetico	Tipo di impianto	Anno di installazione	Codice catasto regionale impianti termici	Vettore energetico utilizzato	Potenza nominale kW	Efficienza media stagionale		EP _{ren}	EP _{nren}
Climatizzazione invernale	HP elettrica aria - acqua	2012		Energia elettrica	63,70	0,516	η_H	37,38	155,07
Climatizzazione estiva	HP elettrica aria - acqua	2012		Energia elettrica	62,30	0,754	η_c	11,94	49,56
Prod. Acqua calda sanitaria	Boiler elettrico			Energia elettrica	1,20	0,376	η_w	1,41	5,83
	Boiler elettrico			Energia elettrica	1,20				
	Boiler elettrico			Energia elettrica	1,20				
Impianti combinati									
Produzione da fonti rinnovabili	HP elettrica aria - acqua	2012		Energia elettrica	63,70				
Ventilazione meccanica									
Illuminazione	Lampade fluorescenti			Energia elettrica	6,12			14,02	58,17
Trasporto di persone o cose									

INFORMAZIONI SUL MIGLIORAMENTO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

La sezione riporta informazioni sull'opportunità, anche in termini di strumenti di sostegno nazionali o locali, legate all'esecuzione di diagnosi energetiche e interventi di riqualificazione energetica, comprese le ristrutturazioni importanti.

Data del sopralluogo: 27/11/2020;



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL:



SOGGETTO CERTIFICATORE

<input type="checkbox"/> Ente / Organismo pubblico	<input checked="" type="checkbox"/> Tecnico abilitato	<input type="checkbox"/> Organismo / Società
Nome e Cognome / Denominazione	Ing. Lorenzo Corsini	
Indirizzo	Massa Marittima (GR) - Piazza Cavour, 14	
E-mail	studioassociatoingeo@gmail.com	
Telefono	0566 902273	
Titolo	Ingegnere	
Ordine / iscrizione	Ordine di Siena n° 802	
Dichiarazione di indipendenza	Il sottoscritto certificatore, consapevole delle responsabilità assunte ai sensi degli artt.359 e 481 del Codice Penale, DICHIARA di aver svolto con indipendenza ed imparzialità di giudizio l'attività di Soggetto Certificatore del sistema edificio impianto oggetto del presente attestato e l'assenza di conflitto di interessi ai sensi dell'art.3 del D.P.R. 16 aprile 2013, n. 75.	
Informazioni aggiuntive		

SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

E' stato eseguito almeno un sopralluogo / rilievo sull'edificio obbligatorio per la redazione del presente APE?	<input checked="" type="checkbox"/>
---	-------------------------------------

SOFTWARE UTILIZZATO

Il software utilizzato risponde ai requisiti di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti rispetto ai valori ottenuti per mezzo dello strumento di riferimento nazionale?	<input checked="" type="checkbox"/>
Ai fini della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato?	<input type="checkbox"/>

Il presente attestato è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 445/2000 e dell'articolo 15, comma 1 del D.Lgs 192/2005 così come modificato dall'articolo 12 del D.L 63/2013.

Data di emissione
16/12/2020

Firma e timbro del tecnico





ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL:



LEGENDA E NOTE PER LA COMPILAZIONE

Il presente documento attesta la **prestazione e la classe energetica** dell'edificio o dell'unità immobiliare, ovvero la quantità di energia necessaria ad assicurare il comfort attraverso i diversi servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in condizioni convenzionali d'uso. Al fine di individuare le potenzialità di miglioramento della prestazione energetica, l'attestato riporta informazioni specifiche sulle prestazioni energetiche del fabbricato e degli impianti. Viene altresì indicata la classe energetica più elevata raggiungibile in caso di realizzazione delle misure migliorative consigliate, così come descritte nella sezione "raccomandazioni" (pag.2).

PRIMA PAGINA

Informazioni generali: tra le informazioni generali è riportata la motivazione alla base della redazione dell'APE. Nell'ambito del periodo di validità, ciò non preclude l'uso dell'APE stesso per i fini di legge, anche se differenti da quelli ivi indicati.

Prestazione energetica globale (EPgl,nren): fabbisogno annuale di energia primaria non rinnovabile relativa a tutti i servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in base al quale è identificata la classe di prestazione dell'edificio in una scala da A4 (edificio più efficiente) a G (edificio meno efficiente).

Prestazione energetica del fabbricato: indice qualitativo del fabbisogno di energia necessario per il soddisfacimento del comfort interno, indipendente dalla tipologia e dal rendimento degli impianti presenti. Tale indice dà un'indicazione di come l'edificio, d'estate e d'inverno, isola termicamente gli ambienti interni rispetto all'ambiente esterno. La scala di valutazione qualitativa utilizzata osserva il seguente criterio:



I valori di soglia per la definizione del livello di qualità, suddivisi per tipo di indicatore, sono riportati nelle linee guida per l'attestazione energetica degli edifici di cui al decreto previsto dall'articolo 6, comma 12 del d.lgs. 192/2005.

Edificio a energia quasi zero: edificio ad altissima prestazione energetica, calcolata conformemente alle disposizioni del decreto legislativo 19 agosto 2005, n.192 e del decreto ministeriale sui requisiti minimi previsto dall'articolo 4, comma 1 del d.lgs. 192/2005. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta all'interno del confine del sistema (in situ). Una spunta sull'apposito spazio adiacente alla scala di classificazione indica l'appartenenza dell'edificio oggetto dell'APE a questa categoria.

Riferimenti: raffronto con l'indice di prestazione globale non rinnovabile di un edificio simile ma dotato dei requisiti minimi degli edifici nuovi, nonché con la media degli indici di prestazione degli edifici esistenti simili, ovvero contraddistinti da stessa tipologia d'uso, tipologia costruttiva, zona climatica, dimensioni ed esposizione di quello oggetto dell'attestato.

SECONDA PAGINA

Prestazioni energetiche degli impianti e consumi stimati: la sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile dell'immobile oggetto di attestazione. Tali indici informano sulla percentuale di energia rinnovabile utilizzata dall'immobile rispetto al totale. La sezione riporta infine una stima del quantitativo di energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard, suddivisi per tipologia di vettore energetico.

Raccomandazioni: di seguito si riporta la tabella che classifica le tipologie di intervento raccomandate per la riqualificazione energetica e la ristrutturazione importante.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE EDIFICIO / UNITA' IMMOBILIARE - Tabella dei codici

Codice	TIPO DI INTERVENTO
REN1	FABBRICATO - INVOLUCRO OPACO
REN2	FABBRICATO - INVOLUCRO TRASPARENTE
REN3	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - INVERNO
REN4	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - ESTATE
REN5	ALTRI IMPIANTI
REN6	FONTI RINNOVABILI

TERZA PAGINA

La terza pagina riporta gli indici di prestazione energetica rinnovabile, non rinnovabile e totale come risultati dal calcolo eseguito. Essa riporta inoltre la quantità di energia prodotta in situ ed esportata annualmente, nonché la sua tipologia.

La terza pagina riporta infine, suddivise in due sezioni relative rispettivamente al fabbricato e agli impianti, i dati di maggior dettaglio alla base del calcolo.



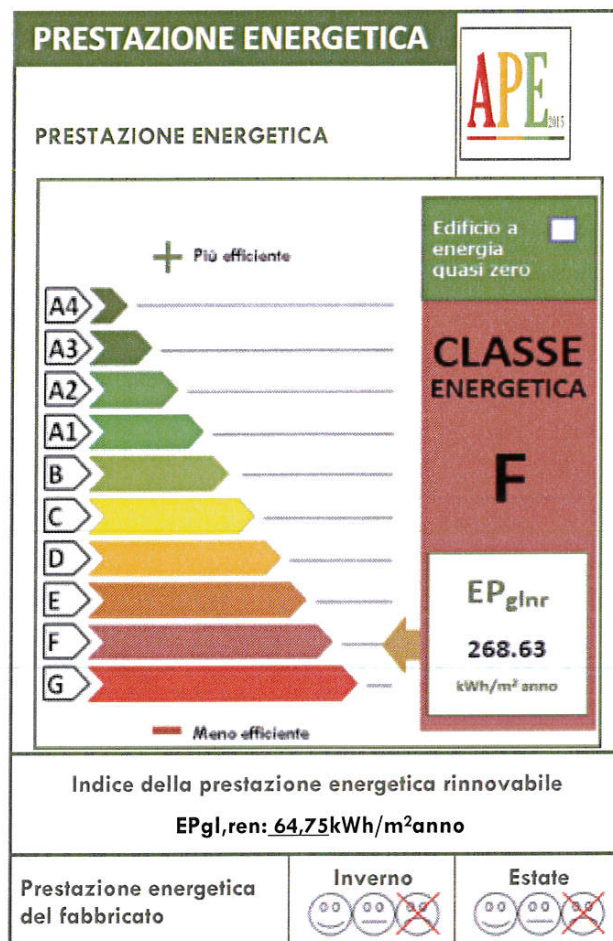
ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL:



Indicatore per annunci commerciali





Comitato Termotecnico Italiano

Energia e Ambiente

20124 Milano – Italy
Via Scarlatti, 29
Tel. +39 02 2662651
Fax +39 02 26626550
cti@cti2000.it
www.cti2000.it

C.F. P.I.
11494010157

Ente Federato all'UNI
per l'unificazione nel
settore termotecnico

Fondato nel 1933
Sotto il Patrocinio del
CNR

Riconosciuto dal MAP
con D.D. del 4.6.1999
Iscritto nel Registro
delle Persone
Giuridiche
Col n. 604



CERTIFICATO N. 72 di garanzia di conformità

rilasciato a

Mc4Software Italia S.r.l.
Via Pietro Micca, 15 – 10121 Torino
P.IVA 07605790018 - prot. N. 77

Il Comitato Termotecnico Italiano Energia e Ambiente

Certifica

che il software applicativo
Mc4 Suite – Versione 2017 - Release 1.05

è conforme alle UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS 11300-2:2014, UNI/TS 11300-3:2010, UNI/TS 11300-4:2016, UNI/TS 11300-5:2016, UNI/TS 11300-6:2016 e alla UNI EN 15193:2008.

La certificazione esclude altre prestazioni del prodotto o modalità operative.



Il Presidente
Prof. Ing. Cesare Boffa

Milano, 15 marzo 2017





PATENTE DI GUIDA

REPUBLICCA ITALIANA



1. **CORSINI**

2. **LORENZO**

3. **22/08/73 MASSA MARITTIMA (GR)**

4a. **28/02/2012**

4b. **10/02/2022**

7. *[Signature]*


9. **B**

4c. **MCTC-GR**

5. **GR5121289S**

8. **SOVICILLE (SI)**

V DEL PIAZZONE ROSIA 2



9. **A1**

10. **A**

11. **B**

12. **C**

13. **D**


14. **BE**

15. **CE**

16. **DE**

17. **11/02/92**

18. **10/02/22**



19. **71 01**

20. **GR2144451J-I**

21. **AD 0082638**

**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**

Efficientamento energetico della

sede dell'Ente Parco in loc. Enfolà n. 16 Portoferraio (LI) CUP:

E92G20000270001; CIG: 8270964768;

Comune	Portoferraio
Indirizzo	Loc. Enfolà
Committente	Ente Parco Nazionale Arcipelago Toscano
Progettista	Ing. Lorenzo Corsini

ATTESTAZIONE DI DEPOSITO

Si attesta che la presente relazione tecnica, è stata depositata presso il Comune di Portoferraio in data odierna al n° _____		
Timbro	Data	Firma del funzionario

Edificio: Edificio

1. Informazioni generali

Comune di	Portoferraio	
Provincia	Livorno	
Progetto per la realizzazione di	Efficientamento energetico della sede dell'Ente Parco in loc. Enfolà n. 16 Portoferraio (LI) CUP: E92G20000270001; CIG: 8270964768	
Edificio pubblico	Sì	No
Edificio ad uso pubblico	Sì	No
Sito in		

Richiesta Permesso di costruire n°		Del:14/12/2020 10:25:31
Permesso di costruire / DIA /SCIA / CIL o CIA n°		Del:14/12/2020 10:25:31
Variante Permesso di costruire / DIA /SCIA / CIL o CIA n°		Del:14/12/2020 10:25:31

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 categoria differenti, specificare le diverse categorie)

Numero delle unità immobiliari: 1

Denominazione	Enfolà				
Classificazione	E.2 - Edifici per uffici ed assimilabili				
Mappale	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno	
		40	16		

Committente(i)	Ente Parco Nazionale Arcipelago Toscano
Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva – specificare se differenti), dell'isolamento termico dell'edificio e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Ing. Lorenzo Corsini	
Direttore(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva – specificare se differenti), dell'isolamento termico dell'edificio e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE)	
Ing. Lorenzo Corsini	

2. Fattori tipologici di edificio (o complesso di edifici)

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3. Parametri climatici della località

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	[GG]	1025
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti)	[°C]	0
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	[°C]	31

4. Dati tecnici e costruttivi dell'edificio (o del complesso di edifici) e delle relative strutture

Condizionamento invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	[m ³]	5 703,15	
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	[m ²]	1 845,55	
Rapporto S/V	[m ⁻¹]	0,32	
Superficie utile riscaldata dell'edificio	[m ²]	771,33	
Valore di progetto della temperatura interna invernale	[°C]	20,00	
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	[%]	65,00	
Presenza sistema di contabilizzazione del calore		Sì	No

Condizionamento estivo

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	[m ³]	5 703,15	
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	[m ²]	1 845,55	
Superficie utile condizionata dell'edificio	[m ²]	771,33	
Valore di progetto della temperatura interna estiva	[°C]	26,00	
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	[%]	50,00	
Presenza sistema di contabilizzazione del calore		Sì	No

Unità immobiliari

Unità immobiliari centralizzate	V. Lordo	S. Lorda	S/V	S.Utile
	[m ³]	[m ²]	[m ⁻¹]	[m ²]
Unità immobiliare: Enfola	5 703,15	1 845,55	0,32	771,33

Informazioni generali e prescrizioni

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.
- Sistemi di generazione.
- Sistemi di termoregolazione.
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica.
- Sistemi di distribuzione del vettore termico.
- Sistemi di ventilazione forzata.
- Sistemi di accumulo termico.

- Sistemi di produzione e distribuzione dell'acqua calda sanitaria.

- Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065.	Sì	No
- Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW [in gradi francesi]		
- Filtro di sicurezza.	Sì	No

b) Specifiche dei generatori di energia

- Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria.	Sì	No
- Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto.	Sì	No

Specifiche del generatore: Daikin EWYQ64BAWP	
Tipo	Pompa di calore a ciclo inverso a compressione di gas, azionata da motore elettrico
Lato esterno	Aria
Fluido lato utenze	Acqua
Potenza termica utile di riscaldamento [kW]	63,70
Potenza elettrica assorbita [kW]	26,40
Coefficiente di prestazione (COP o GUE)	2,940
Indice di efficienza energetica (EER)	2,270
Potenza termica utile di raffrescamento [kW]	62,30

Specifiche del generatore: Boiler elettrico	
Tipo	Elettrico
Potenza nominale [kW]	1,20
Fluido termovettore	

Specifiche del generatore: Boiler elettrico	
Tipo	Elettrico
Potenza nominale [kW]	1,20
Fluido termovettore	

Specifiche del generatore: Boiler elettrico	
Tipo	Elettrico
Potenza nominale [kW]	1,20
Fluido termovettore	

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura,

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

- Tipo di conduzione invernale prevista: Continua con attenuazione notturna
- Tipo di conduzione estiva prevista: Continua con attenuazione notturna
- Sistema di gestione dell'impianto termico

- Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati)
-
- Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari
 - o Numero di apparecchi
0
 - o Descrizione sintetica delle funzioni
 - o Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore
0

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

- Numero di apparecchi
0
- Descrizione sintetica del dispositivo

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

f) Condotti di evacuazione dei prodotti di combustione

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

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

i) Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato inserire schema unifilare degli impianti termici con specificato:

- Il posizionamento e le potenze dei terminali di erogazione;
- Il posizionamento e tipo dei generatori;
- Il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione;
- Il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;
- Il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza.

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione e caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

5.3 Impianti solari termici

Descrizione e caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione e caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

6. Principali risultati di calcolo

Valori di ventilazione		
DESCRIZIONE	VALORE	U.M
Unità immobiliare	Enfola	
Zona	ZC	
Numero di ricambi medi giornalieri	0,177	[Vol/h]

Portata d'aria di ricambio (G)	701,19	[m ³ /h]
--------------------------------	--------	---------------------

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

Non sono presenti impianti solari per la produzione di acqua calda sanitaria.

d) Impianti fotovoltaici

Non sono presenti impianti fotovoltaici.

e) Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E _{del}) [kWh]							
							Edificio: Edificio
ETTORE ENERGETICO	Climatizzazione invernale	Climatizzazione estiva	Acqua calda sanitaria	Ventilazione meccanica	Illuminazione	Trasporti	TOTALE
Energia elettrica	47 976,00	28 287,40	1 789,12				78 052,50

Energia rinnovabile (EP _{gl,ren}) [kWh]							
							Edificio: Edificio
COMBUSTIBILE	Climatizzazione invernale	Climatizzazione estiva	Acqua calda sanitaria	Ventilazione meccanica	Illuminazione	Trasporti	TOTALE
Energia elettrica	13 263,30	7 398,14	902,44		7 184,11		28 748,00
TOTALE	13 263,30	7 398,14	902,44		7 184,11		28 748,00

Fabbisogno annuale globale di energia primaria (EP _{gl,tot}) [kWh]							
							Edificio: Edificio
COMBUSTIBILE	Climatizzazione invernale	Climatizzazione estiva	Acqua calda sanitaria	Ventilazione meccanica	Illuminazione	Trasporti	TOTALE
Energia elettrica	68 292,00	38 092,50	4 646,58		36 990,50		148 022,00
TOTALE	68 292,00	38 092,50	4 646,58		36 990,50		148 022,00

Verifica dell'idoneità dell'energia prodotta dalle pompe di calore. Allegato 1, punto 4, D.Lgs. 28 del 03/03/2011					
					Edificio: Edificio
Pompa di calore	Servizio	Vettore energetico	SPF	η	Valore limite
PdC	Riscaldamento	Energia elettrica	1,70	0,455	2,53

f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

Vedi allegati alla presente relazione

7. Dichiarazione di rispondenza

Il sottoscritto Ing. Lorenzo Corsini iscritto all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Siena con numero di iscrizione 802, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15 commi 1 e 2, del decreto legislativo del 19 Agosto 2005 n. 192 di attuazione della direttiva 2002/91CE, modificato ed integrato dal Decreto Legislativo 29 Dicembre 2006, n. 311 G.U. Serie Generale n. 26 del 01/02/07 e aggiornato dal Decreto del Presidente della Repubblica 2 Aprile 2009 n. 59 G.U. Serie Generale n. 132 del 10/06/09.

Data: 18/12/2020

Firma

Allegati

1. Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei **componenti verticali opachi** dell'involucro edilizio interessati all'intervento.
2. Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale delle **componenti orizzontali o inclinati** dell'involucro edilizio interessati all'intervento.
3. Trasmissione termica delle degli **elementi divisori** tra unità immobiliari
4. Caratteristiche termiche delle **chiusure tecniche trasparenti e opache**, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento.
Classe di permeabilità dell'aria dei serramenti esterni.
5. Verifica termo-igrometrica dei componenti opachi dell'involucro edilizio.

1.Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale delle strutture opache verticali

Legenda

DEFINIZIONE	SIMBOLO
Spessore strato	s
Conducibilità termica del materiale	
Conduttanza unitaria	C
Massa volumica	
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 0-50%	$a \cdot 10^{-12}$
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 50-95%	$u \cdot 10^{-12}$
Resistenza termica dei singoli strati	R
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete interna e parete esterna	U_{IW}
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e pilastro	U_P
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e solaio/balcone	U_B
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e pavimento	U_F
Inverso delle conduttanze unitarie superficiali	(*)
Inverso della resistenza termica totale	(**)
Tenendo conto di eventuali incrementi di sicurezza o di strutture speciali	(***)

D106 - Pietra 120			
Spessore totale [cm]:	120,00	Massa superficiale [kg/m²]	2 900,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	7,69	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	1,41	Tot. [(m²·K)/W]:	0,71
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	1,55	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	0,65

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s		C		$a10^{-12}$	$u10^{-12}$	R
		[cm]	[W/m°C]	[W/m°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m°C/W]
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2 000,00	6,43	7,08	0,01
2601	Muratura in pietra naturale	116,00	2,300		2 500,00	1,93	2,12	0,50
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2 000,00	6,43	7,08	0,01
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01

Immagine stratigrafia			

D102 - Pietra 65			
Spessore totale [cm]:	65,00	Massa superficiale [kg/m²]	1 525,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	7,69	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	2,12	Tot. [(m²·K)/W]:	0,47
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	2,33	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	0,43

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s		C		$a10^{-12}$	$u10^{-12}$	R
		[cm]	[W/m°C]	[W/m²°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²°C/W]
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2 000,00	6,43	7,08	0,01
2601	Muratura in pietra naturale	61,00	2,300		2 500,00	1,93	2,12	0,27
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2 000,00	6,43	7,08	0,01
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01

Immagine stratigrafia

D105 - Pietra 60			
Spessore totale [cm]:	60,00	Massa superficiale [kg/m²]	1 400,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	7,69	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	2,22	Tot. [(m²·K)/W]:	0,45
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	2,44	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	0,41

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s	C		$a \cdot 10^{-12}$	$u \cdot 10^{-12}$	R
		[cm]					
			[W/m°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²°C/W]
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900	1 800,00	9,65	10,62	0,01
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400	2 000,00	6,43	7,08	0,01
2601	Muratura in pietra naturale	56,00	2,300	2 500,00	1,93	2,12	0,24
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400	2 000,00	6,43	7,08	0,01
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900	1 800,00	9,65	10,62	0,01

Immagine stratigrafia

D109 - Pietra 30			
Spessore totale [cm]:	30,00	Massa superficiale [kg/m²]	650,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	7,69	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	3,13	Tot. [(m²·K)/W]:	0,32
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	3,44	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	0,29

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s		C		$a \cdot 10^{-12}$	$u \cdot 10^{-12}$	R
		[cm]	[W/m°C]	[W/m²°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²°C/W]
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2 000,00	6,43	7,08	0,01
2601	Muratura in pietra naturale	26,00	2,300		2 500,00	1,93	2,12	0,11
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2 000,00	6,43	7,08	0,01
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01

Immagine stratigrafia	

D108 - Pietra 45			
Spessore totale [cm]:	45,00	Massa superficiale [kg/m²]	1 025,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	7,69	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	2,60	Tot. [(m²·K)/W]:	0,38
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	2,86	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	0,35

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s		C		$a \cdot 10^{-12}$	$u \cdot 10^{-12}$	R
		[cm]	[W/m°C]	[W/m²°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²°C/W]
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2 000,00	6,43	7,08	0,01
2601	Muratura in pietra naturale	41,00	2,300		2 500,00	1,93	2,12	0,18
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2 000,00	6,43	7,08	0,01
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01

Immagine stratigrafia

D110 - Pietra 40			
Spessore totale [cm]:	40,00	Massa superficiale [kg/m²]	900,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	7,69	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	2,75	Tot. [(m²·K)/W]:	0,36
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	3,03	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	0,33

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s	C		$a \cdot 10^{-12}$	$u \cdot 10^{-12}$	R
		[cm]					
			[W/m°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²°C/W]
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900	1 800,00	9,65	10,62	0,01
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400	2 000,00	6,43	7,08	0,01
2601	Muratura in pietra naturale	36,00	2,300	2 500,00	1,93	2,12	0,16
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400	2 000,00	6,43	7,08	0,01
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900	1 800,00	9,65	10,62	0,01

Immagine stratigrafia

D112 - Pietra 50			
Spessore totale [cm]:		50,00	Massa superficiale [kg/m²] 1 150,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		7,69	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]: 0,13
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]: 0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:		2,46	Tot. [(m²·K)/W]: 0,41
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:		2,71	Tot. adottata [(m²·K)/W]: 0,37

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s		C		$a10^{-12}$	$u10^{-12}$	R
		[cm]	[W/m°C]	[W/m°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²C/W]
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2 000,00	6,43	7,08	0,01
2601	Muratura in pietra naturale	46,00	2,300		2 500,00	1,93	2,12	0,20
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2 000,00	6,43	7,08	0,01
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01

Immagine stratigrafia	

D111 - Pietra 25			
Spessore totale [cm]:	25,00	Massa superficiale [kg/m²]	525,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	7,69	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	3,36	Tot. [(m²·K)/W]:	0,30
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	3,69	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	0,27

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s	C		$a \cdot 10^{-12}$	$u \cdot 10^{-12}$	R
		[cm]					
			[W/m°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²°C/W]
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900	1 800,00	9,65	10,62	0,01
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400	2 000,00	6,43	7,08	0,01
2601	Muratura in pietra naturale	21,00	2,300	2 500,00	1,93	2,12	0,09
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400	2 000,00	6,43	7,08	0,01
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900	1 800,00	9,65	10,62	0,01

Immagine stratigrafia	

D114 - Pietra 35			
Spessore totale [cm]:	35,00	Massa superficiale [kg/m²]	775,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	7,69	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	2,93	Tot. [(m²·K)/W]:	0,34
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	3,22	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	0,31

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s		C		$a \cdot 10^{-12}$	$u \cdot 10^{-12}$	R
		[cm]	[W/m°C]	[W/m²°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²°C/W]
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2 000,00	6,43	7,08	0,01
2601	Muratura in pietra naturale	31,00	2,300		2 500,00	1,93	2,12	0,13
9	Malta di cemento (rinzafo)	1,00	1,400		2 000,00	6,43	7,08	0,01
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01

Immagine stratigrafia	

2.Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale strutture opache orizzontali dell'involucro edilizio

Legenda

DEFINIZIONE	SIMBOLO
Spessore strato	s
Conduttività termica del materiale	
Conduttanza unitaria	c
Massa volumica	
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 0-50%	<i>a</i> 10⁻¹²
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 50-95%	<i>u</i> 10⁻¹²
Resistenza termica dei singoli strati	R
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete interna e parete esterna	U_{IW}
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e pilastro	U_P
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e solaio/balcone	U_B
Trasmittanza aggiuntiva dovuta al ponte termico tra parete esterna e pavimento	U_F
Inverso delle conduttanze unitarie superficiali	(*)
Inverso della resistenza termica totale	(**)
Tenendo conto di eventuali incrementi di sicurezza o di strutture speciali	(***)

D108 - Pavimento controterra			
Spessore totale [cm]:	58,00	Massa superficiale [kg/m²]	625,30
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	5,88	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,17
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	0,40	Tot. [(m²·K)/W]:	2,51
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	0,44	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	2,28

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s	C		$a \cdot 10^{-12}$	$u \cdot 10^{-12}$	R
		[cm]					
2403	Piastrelle in ceramica	1,00	1,000		2 300,00	0,97	1,06
cls01	Calcestruzzo ordinario	5,00	1,160		2 000,00	9,65	10,62
141	Feltro res. rocce feldspatiche	7,00	0,045		30,00	149,61	164,57
cls01	Calcestruzzo ordinario	5,00	1,160		2 000,00	9,65	10,62
1006	Intercapedine aria PAV. 80mm	20,00	0,420		1,00	193,00	212,30
cls01	Calcestruzzo ordinario	20,00	1,160		2 000,00	9,65	10,62

Immagine stratigrafia	

D113 - Soffitto Copertura			
Spessore totale [cm]:		35,50	
		Massa superficiale [kg/m²]	440,35
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	10,00	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,10
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	25,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,04
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	0,49	Tot. [(m²·K)/W]:	2,03
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	0,49	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	2,03

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s	C	a10 ⁻¹²	u10 ⁻¹²	R
		[cm]				
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900	1 800,00	9,65	0,01
3202	Blocco da solaio 2.1.03i/1 180	18,00	3,33	950,00	21,44	0,30
1200	Calcestruzzo ordinario	6,00	1,280	2 200,00	2,76	0,05
1201	Sottofondo in cls magro	4,00	0,930	2 200,00	2,76	0,04
ECO_AG	AEROGEL	2,00	0,016	180,00	14,85	1,25
208	Abete-flusso perpendicolare	1,50	0,120	450,00	3,22	0,13
2702	Tegola	3,00	0,260	1 300,00	0,02	0,12

Immagine stratigrafia	

3.Trasmittanza termica degli elementi divisori tra unità immobiliari

Legenda

DEFINIZIONE	SIMBOLO
Spessore strato	s
Conduttività termica del materiale	
Conduttanza unitaria	C
Massa volumica	
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 0-50%	$a \cdot 10^{-12}$
Permeabilità al vapore nell'intervallo di umidità relativa 50-95%	$u \cdot 10^{-12}$
Resistenza termica dei singoli strati	R
Inverso delle conduttanze unitarie superficiali	(*)
Inverso della resistenza termica totale	(**)
Tenendo conto di eventuali incrementi di sicurezza o di strutture speciali	(***)

D107 - Soffitto interpiano			
Spessore totale [cm]:	30,00	Massa superficiale [kg/m²]	414,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	10,00	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,10
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	10,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,10
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	1,64	Tot. [(m²·K)/W]:	0,61
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	1,64	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	0,61

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s		C		$a \cdot 10^{-12}$	$u \cdot 10^{-12}$	R
		[cm]	[W/m°C]	[W/m²°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²°C/W]
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01
3202	Blocco da solaio 2.1.03i/1 180	18,00		3,33	950,00	21,44	23,59	0,30
1200	Calcestruzzo ordinario	6,00	1,280		2 200,00	2,76	3,03	0,05
1201	Sottofondo in cls magro	4,00	0,930		2 200,00	2,76	3,03	0,04
2403	Piastrelle in ceramica	1,00	1,000		2 300,00	0,97	1,06	0,01

Immagine stratigrafia	

- Divisorio10			
Spessore totale [cm]:	10,00	Massa superficiale [kg/m²]	62,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	7,69	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	7,69	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,13
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	1,89	Tot. [(m²·K)/W]:	0,53
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	1,89	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	0,53

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s	C		$a \cdot 10^{-12}$		$u \cdot 10^{-12}$	R
		[cm]	[W/m²·C]	[W/m²·C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²·C/W]
1	Malta di gesso per intonaci	1,00	0,290		600,00	24,13	26,54	0,03
2927	Mattone forato 1.1.19 80	8,00		5,00	775,00	21,44	23,59	0,20
1	Malta di gesso per intonaci	1,00	0,290		600,00	24,13	26,54	0,03

Immagine stratigrafia	

D2738 - Soffitto vs sottotetto			
Spessore totale [cm]:	30,00	Massa superficiale [kg/m²]	414,00
CONDUTTANZA UNITARIA		RESISTENZA UNITARIA	
Superficiale interna [W/(m²·K)]:	10,00	Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:	0,10
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:	10,00	Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:	0,10
TRASMITTANZA		RESISTENZA TERMICA	
Tot. (**) [W/(m²·K)]:	1,64	Tot. [(m²·K)/W]:	0,61
Tot. adottata (***) [W/(m²·K)]:	1,64	Tot. adottata [(m²·K)/W]:	0,61

Cod.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno verso l'esterno)	s		C		$a \cdot 10^{-12}$	$u \cdot 10^{-12}$	R
		[cm]	[W/m°C]	[W/m²°C]	[kg/m³]	[kg/msPa]	[kg/msPa]	[m²°C/W]
8	Malta di calce o calce cemento	1,00	0,900		1 800,00	9,65	10,62	0,01
3202	Blocco da solaio 2.1.03i/1 180	18,00		3,33	950,00	21,44	23,59	0,30
1200	Calcestruzzo ordinario	6,00	1,280		2 200,00	2,76	3,03	0,05
1201	Sottofondo in cls magro	4,00	0,930		2 200,00	2,76	3,03	0,04
2403	Piastrelle in ceramica	1,00	1,000		2 300,00	0,97	1,06	0,01

Immagine stratigrafia	

4.Caratteristiche termiche delle chiusure trasparenti e opache dell'involucro edilizio

Legenda

DEFINIZIONE	SIMBOLO
Area del vetro	Ag
Area del telaio	Af
Lunghezza della superficie vetrata	Lg
Trasmittanza termica dell'elemento vetrato	Ug
Trasmittanza termica del telaio	Uf
Trasmittanza lineica (nulla in caso di vetro singolo)	U _l
Trasmittanza termica totale del serramento	Uw
Inverso delle conduttanze unitarie superficiali	(*)
Inverso della resistenza termica totale	(**)

102 - Finestra 105x200

CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		3,86		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,26	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**) [W/(m²·K)]:		1,59		Tot. [(m²·K)/W]:		0,63	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]
SERRAMENTO SINGOLO	1,49	0,61	8,98	1,30	2,00	0,02	1,59

102 - Finestra 105x200

[illegible]

101 - Finestra 470x432

CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		3,86		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,26	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**) [W/(m²·K)]:		1,42		Tot. [(m²·K)/W]:		0,70	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²·C]	[W/m²·C]	[W/m²·C]	[W/m²·C]
SERRAMENTO SINGOLO	17,89	2,42	41,88	1,30	2,00	0,02	1,42

101 - Finestra 470x432

[illegible]

103 - Finestra 430x230

CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		3,86		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,26	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**) [W/(m²·K)]:		1,46		Tot. [(m²·K)/W]:		0,69	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]
SERRAMENTO SINGOLO	8,35	1,54	24,92	1,30	2,00	0,02	1,46

103 - Finestra 430x230

[illegible]

104 - Finestra 85x80

CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		3,86		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,26	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**) [W/(m²·K)]:		1,62		Tot. [(m²·K)/W]:		0,62	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m·°C]	[W/m²·°C]
SERRAMENTO SINGOLO	0,44	0,24	2,66	1,30	2,00	0,02	1,62

104 - Finestra 85x80

[illegible]

112 - Finestra 65x220

CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		3,86		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,26	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**)		1,72		Tot. [(m²·K)/W]:		0,58	
TIPOLOGIA	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²·°C]	Uf [W/m²·°C]	Ui [W/m²·°C]	Uw [W/m²·°C]
SERRAMENTO SINGOLO	0,84	0,59	8,98	1,30	2,00	0,02	1,72

112 - Finestra 65x220

[illegible]

106 - Finestra 155x240

CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		3,86		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,26	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**) [W/(m²·K)]:		1,51		Tot. [(m²·K)/W]:		0,66	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]
SERRAMENTO SINGOLO	2,93	0,79	11,58	1,30	2,00	0,02	1,51

106 - Finestra 155x240

[illegible]

105 - Finestra 155x170

CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		3,86		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,26	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**)		1,53		Tot. [(m²·K)/W]:		0,65	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]
SERRAMENTO SINGOLO	2,02	0,62	8,78	1,30	2,00	0,02	1,53

105 - Finestra 155x170

[illegible]

107 - Finestra 70x150

CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		3,86		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,26	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**)		1,59		Tot. [(m²·K)/W]:		0,63	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]
SERRAMENTO SINGOLO	0,72	0,33	3,76	1,30	2,00	0,02	1,59

107 - Finestra 70x150

[illegible]

108 - Finestra 90x150

CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		3,86		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,26	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**) [W/(m²·K)]:		1,64		Tot. [(m²·K)/W]:		0,61	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m·°C]	[W/m²·°C]
SERRAMENTO SINGOLO	0,88	0,47	6,68	1,30	2,00	0,02	1,64

108 - Finestra 90x150

[illegible]

109 - Finestra 95x100

CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		3,86		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,26	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**)		1,66		Tot. [(m²·K)/W]:		0,60	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]
SERRAMENTO SINGOLO	0,60	0,35	4,78	1,30	2,00	0,02	1,66

109 - Finestra 95x100

[illegible]

110 - Finestra 95x160

CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		3,86		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,26	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**) [W/(m²·K)]:		1,62		Tot. [(m²·K)/W]:		0,62	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²·°C]	[W/m²·°C]	[W/m·°C]	[W/m²·°C]
SERRAMENTO SINGOLO	1,02	0,50	7,18	1,30	2,00	0,02	1,62

110 - Finestra 95x160

[illegible]

111 - Finestra 100x200							
CONDUTTANZA UNITARIA				RESISTENZA UNITARIA			
Superficiale interna [W/(m²·K)]:		3,86		Superficiale interna(*) [(m²·K)/W]:		0,26	
Superficiale esterna [W/(m²·K)]:		25,00		Superficiale esterna(*) [(m²·K)/W]:		0,04	
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**) [W/(m²·K)]:		1,60		Tot. [(m²·K)/W]:		0,63	
TIPOLOGIA	Ag	Af	Lg	Ug	Uf	Ui	Uw
	[m²]	[m²]	[m]	[W/m²°C]	[W/m²°C]	[W/m²°C]	[W/m²°C]
SERRAMENTO SINGOLO	1,40	0,60	8,88	1,30	2,00	0,02	1,60

111 - Finestra 100x200							

- Portoncino ingresso							
TRASMITTANZA				RESISTENZA TERMICA			
Tot. (**) [W/(m²·K)]:		1,65		Tot. [(m²·K)/W]:		0,61	

5. Calcolo della temperatura superficiale e della condensa interstiziale di strutture edilizie secondo la norma UNI EN ISO 13788

Grandezze, simboli ed unità di misura adottati

DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITA' DI MISURA
Massa di vapore per unità di superficie accumulata in corrispondenza di un'interfaccia	M_a	[kg/m²]
Resistenza termica specifica	R	[(m²·K)/W]
Temperatura	T	[°C]
Fattore di resistenza igroscopica	μ	
Fattore di temperatura in corrispondenza alla superficie interna	f_{Rsi}	
Fattore di temperatura di progetto in corrispondenza alla superficie interna	$f_{Rsi,min}$	
Spessore dello strato corrente	S	[cm]

Pavimento controterra			
Materiale	Mu	R [(m²·K)/W]	S [cm]
Piastrelle in ceramica	200	0,01	1
Calcestruzzo ordinario	20	0,043	5
Feltro res. rocce feldspatiche	1,29	1,556	7
Calcestruzzo ordinario	20	0,043	5
Intercapedine aria PAV. 80mm	1	0,476	20
Calcestruzzo ordinario	20	0,172	20
		Totale	Totale
Fattore di qualità = 0,9030		2,51	58

Calcolo della condensa										
Mese	Te [°C]	URe [%]	Ti [°C]	Uri [%]	Pe [kPa]	Pi [kPa]	Tmin [°C]	Frsi	Gc [kg/m²]	Ma [kg/m²]
Gennaio	12,2	100	20	65	1,42	1,52	16,7	0,5720		
Febbraio	13,6	100	20	70	1,56	1,64	18	0,6920		
Marzo	14,6	100	20	74	1,66	1,73	19	0,8160		
Aprile	17	100	20	85	1,94	1,98	20	1,0000		
Maggio	19,1	100	20	95	2,21	2,22	20	1,0000		
Giugno	20,5	100	20,5	100	2,42	2,42	20			
Luglio	20,7	100	20,7	100	2,44	2,44	20			
Agosto	18,4	100	20	92	2,12	2,14	20	1,0000		
Settembre	16,1	100	20	81	1,83	1,88	20	1,0000		
Ottobre	14,1	100	20	72	1,61	1,69	18,6	0,7550		
Novembre	12,7	100	20	67	1,47	1,56	17,1	0,6090		
Dicembre	11,7	100	20	63	1,37	1,48	16,2	0,5390		

Verifiche normative
La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
La quantità di condensato è limitata alla quantità' rievaporabile.
La quantità di condensato non supera i 0.5 kg/m²
La struttura è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

Riepilogo grafico dei mesi		
Gennaio	Febbraio	Marzo
Aprile	Maggio	Giugno
Luglio	Agosto	Settembre
Ottobre	Novembre	Dicembre

Pietra 65			
Materiale	Mu	R [(m²·K)/W]	S [cm]
Malta di calce o calce cemento	20	0,011	1
Malta di cemento (rinzafo)	30	0,007	1
Muratura in pietra naturale	100	0,265	61
Malta di cemento (rinzafo)	30	0,007	1
Malta di calce o calce cemento	20	0,011	1
		Totale	Totale
Fattore di qualità = 0,5780		0,472	65

Calcolo della condensa										
Mese	Te [°C]	URe [%]	Ti [°C]	Uri [%]	Pe [kPa]	Pi [kPa]	Tmin [°C]	Frsi	Gc [kg/m²]	Ma [kg/m²]
Gennaio	7,5	76	20	65	0,79	1,52	13,6	0,4860		
Febbraio	8,5	69	20	62	0,77	1,44	13	0,3880		
Marzo	11,3	73	20	63	0,97	1,48	14,5	0,3690		
Aprile	13,3	77	20	67	1,17	1,56	16,1	0,4130		
Maggio	18,2	58	20	57	1,22	1,32	15			
Giugno	22,3	68	22,3	68	1,82	1,82	19,9			
Luglio	25,2	69	25,2	69	2,2	2,2	22,3			
Agosto	25,5	52	25,5	52	1,71	1,71	18			
Settembre	21	68	21	68	1,7	1,7	19,1			
Ottobre	16,4	73	20	67	1,36	1,57	17,1	0,2020		
Novembre	12,4	81	20	69	1,17	1,61	16,3	0,5190		
Dicembre	9,5	73	20	63	0,86	1,47	13,7	0,4030		

Verifiche normative
La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
La quantità di condensato è limitata alla quantita' rievaporabile.
La quantità di condensato non supera i 0.5 kg/m²
La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

Riepilogo grafico dei mesi		
Gennaio	Febbraio	Marzo
Aprile	Maggio	Giugno
Luglio	Agosto	Settembre
Ottobre	Novembre	Dicembre

Pietra 60			
Materiale	Mu	R [(m²·K)/W]	S [cm]
Malta di calce o calce cemento	20	0,011	1
Malta di cemento (rinzafo)	30	0,007	1
Muratura in pietra naturale	100	0,243	56
Malta di cemento (rinzafo)	30	0,007	1
Malta di calce o calce cemento	20	0,011	1
		Totale	Totale
Fattore di qualità = 0,5610		0,45	60

Calcolo della condensa										
Mese	Te [°C]	URe [%]	Ti [°C]	Uri [%]	Pe [kPa]	Pi [kPa]	Tmin [°C]	Frsi	Gc [kg/m²]	Ma [kg/m²]
Gennaio	7,5	76	20	65	0,79	1,52	13,6	0,4860		
Febbraio	8,5	69	20	62	0,77	1,44	13	0,3880		
Marzo	11,3	73	20	63	0,97	1,48	14,5	0,3690		
Aprile	13,3	77	20	67	1,17	1,56	16,1	0,4130		
Maggio	18,2	58	20	57	1,22	1,32	15			
Giugno	22,3	68	22,3	68	1,82	1,82	19,9			
Luglio	25,2	69	25,2	69	2,2	2,2	22,3			
Agosto	25,5	52	25,5	52	1,71	1,71	18			
Settembre	21	68	21	68	1,7	1,7	19,1			
Ottobre	16,4	73	20	67	1,36	1,57	17,1	0,2020		
Novembre	12,4	81	20	69	1,17	1,61	16,3	0,5190		
Dicembre	9,5	73	20	63	0,86	1,47	13,7	0,4030		

Verifiche normative
La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
La quantità di condensato è limitata alla quantita' rievaporabile.
La quantità di condensato non supera i 0.5 kg/m²
La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

Riepilogo grafico dei mesi		
Gennaio	Febbraio	Marzo
Aprile	Maggio	Giugno
Luglio	Agosto	Settembre
Ottobre	Novembre	Dicembre

Pietra 40			
Materiale	Mu	R [(m²·K)/W]	S [cm]
Malta di calce o calce cemento	20	0,011	1
Malta di cemento (rinzaffo)	30	0,007	1
Muratura in pietra naturale	100	0,157	36
Malta di cemento (rinzaffo)	30	0,007	1
Malta di calce o calce cemento	20	0,011	1
		Totale	Totale
Fattore di qualità = 0,4820		0,363	40

Calcolo della condensa										
Mese	Te [°C]	URe [%]	Ti [°C]	Uri [%]	Pe [kPa]	Pi [kPa]	Tmin [°C]	Frsi	Gc [kg/m²]	Ma [kg/m²]
Gennaio	7,5	76	20	65	0,79	1,52	13,6	0,4860	0,00826	0,00826
Febbraio	8,5	69	20	62	0,77	1,44	13	0,3880	-0,12320	
Marzo	11,3	73	20	63	0,97	1,48	14,5	0,3690		
Aprile	13,3	77	20	67	1,17	1,56	16,1	0,4130		
Maggio	18,2	58	20	57	1,22	1,32	15			
Giugno	22,3	68	22,3	68	1,82	1,82	19,9			
Luglio	25,2	69	25,2	69	2,2	2,2	22,3			
Agosto	25,5	52	25,5	52	1,71	1,71	18			
Settembre	21	68	21	68	1,7	1,7	19,1			
Ottobre	16,4	73	20	67	1,36	1,57	17,1	0,2020		
Novembre	12,4	81	20	69	1,17	1,61	16,3	0,5190		
Dicembre	9,5	73	20	63	0,86	1,47	13,7	0,4030		

Verifiche normative
La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
La quantità di condensato è limitata alla quantita' rievaporabile.
La quantità di condensato non supera i 0.5 kg/m²
La struttura è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

Riepilogo grafico dei mesi		
Gennaio	Febbraio	Marzo
Aprile	Maggio	Giugno
Luglio	Agosto	Settembre
Ottobre	Novembre	Dicembre

Pietra 50			
Materiale	Mu	R [(m²·K)/W]	S [cm]
Malta di calce o calce cemento	20	0,011	1
Malta di cemento (rinzafo)	30	0,007	1
Muratura in pietra naturale	100	0,2	46
Malta di cemento (rinzafo)	30	0,007	1
Malta di calce o calce cemento	20	0,011	1
		Totale	Totale
Fattore di qualità = 0,5250		0,407	50

Calcolo della condensa										
Mese	Te [°C]	URe [%]	Ti [°C]	Uri [%]	Pe [kPa]	Pi [kPa]	Tmin [°C]	Frsi	Gc [kg/m²]	Ma [kg/m²]
Gennaio	7,5	76	20	65	0,79	1,52	13,6	0,4860		
Febbraio	8,5	69	20	62	0,77	1,44	13	0,3880		
Marzo	11,3	73	20	63	0,97	1,48	14,5	0,3690		
Aprile	13,3	77	20	67	1,17	1,56	16,1	0,4130		
Maggio	18,2	58	20	57	1,22	1,32	15			
Giugno	22,3	68	22,3	68	1,82	1,82	19,9			
Luglio	25,2	69	25,2	69	2,2	2,2	22,3			
Agosto	25,5	52	25,5	52	1,71	1,71	18			
Settembre	21	68	21	68	1,7	1,7	19,1			
Ottobre	16,4	73	20	67	1,36	1,57	17,1	0,2020		
Novembre	12,4	81	20	69	1,17	1,61	16,3	0,5190		
Dicembre	9,5	73	20	63	0,86	1,47	13,7	0,4030		

Verifiche normative
La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
La quantità di condensato è limitata alla quantita' rievaporabile.
La quantità di condensato non supera i 0.5 kg/m²
La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.

Riepilogo grafico dei mesi		
Gennaio	Febbraio	Marzo
Aprile	Maggio	Giugno
Luglio	Agosto	Settembre
Ottobre	Novembre	Dicembre

Progetto per la realizzazione di:

Efficientamento energetico della

sede dell'Ente Parco in loc. Enfola n. 16 Portoferraio (LI) CUP:

E92G20000270001; CIG: 8270964768;

CALCOLO DELLE DISPERSIONI INVERNALI

Comune	Portoferraio
Indirizzo	Loc. Enfola
Committente	Ente Parco Nazionale Arcipelago Toscano
Progettista	Ing. Lorenzo Corsini
Revisione	0

RIEPILOGO PER AMBIENTI

Legenda

DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITÀ DI MISURA
TRASMITTANZA	U	[W/(m²·K)]
TRASMITTANZA LINEICA	U-Lin	[W/(m·K)]
LUNGHEZZA DEL PONTE TERMICO	Lungh.	[m]
SUPERFICIE NETTA DELLA FRONTIERA	Sup.	[m²]
INCREMENTO DI SICUREZZA	Inc.	[%]
DIFFERENZA DI TEMPERATURA	ΔT	[°C]
DISPERSIONI TERMICHE	Disp.	[W]

Ambiente: (PU1)- 1 - Sala Riunioni				Unità Immobiliare: Enfola					
Esposizione	SO	Incr. [%]	-5	Sup. L. [m²]		27,95			
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 65	2,12	13,85	0	0	10	20	678	
Finestra	Finestra 470x432	1,425	14,1	0	0	0	20	421,8	
Amb. Conf.	Vs. Terreno	Temp.[°C]	0	Sup. L. [m²]		91,89			
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pavimento controterra	0,177	91,89	0	0	0	20	325	
Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1	Temp.[°C]	10,2	Sup. L. [m²]		10,68			
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto interpiano	1,636	10,68	0	0	0	9,8	171,8	
Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 8	Temp.[°C]	10,5	Sup. L. [m²]		13,94			
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 120	1,407	13,94	0	0	10	9,5	204,1	
Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 7	Temp.[°C]	9,9	Sup. L. [m²]		1,88			
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 120	1,407	1,88	0	0	10	10,1	29,4	
Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 14	Temp.[°C]	10,3	Sup. L. [m²]		0,82			

Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 120	1,407	0,82	0	0	10	9,7	12,3

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
728,25	0,50	365	20	2414,1
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				4256,5
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				4256,5

Ambiente: (PU1)- 2 - Sala Riunioni				Unità Immobiliare: Enfola					
Esposizione	NE	Incr. [%]	-20	Sup. L. [m²]	26,7				
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 65	2,12	24,6	0	0	10	20	1376,7	
Finestra	Finestra 105x200	1,589	2,1	0	0	0	20	80,1	

Amb. Conf.	Vs. Terreno	Temp.[°C]	0	Sup. L. [m²]	45,61				
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pavimento controterra	0,229	45,61	0	0	0	20	208,8	

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 7	Temp.[°C]	9,9	Sup. L. [m²]	15,38				
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 120	1,407	15,38	0	0	10	10,1	241,2	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
138,88	0,50	70	20	460,4
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				2367,1
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				2367,1

Ambiente: (PU1)- 3 - Disimpegno				Unità Immobiliare: Enfola					
Esposizione	NO	Incr. [%]	-15	Sup. L. [m²]	6,15				
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 60	2,222	4,05	0	0	10	20	227,7	
Porta	Portoncino ingresso	1,65	2,1	0	0	1	20	80,5	

Amb. Conf.	Vs. Terreno	Temp.[°C]	0	Sup. L. [m²]	3,49				
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pavimento controterra	0,309	3,49	0	0	0	20	21,5	

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 7	Temp.[°C]	9,9	Sup. L. [m²]	5,1				
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 30	3,129	5,1	0	0	10	10,1	178	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
12,25	0,50	5	20	40,6
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				548,3
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				548,3

Ambiente: (PU1)- 5 - Bagno				Unità Immobiliare: Enfola					
Esposizione	NO	Incr. [%]	-15	Sup. L. [m²]	6,18				
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 60	2,222	6,18	0	0	10	20	347,7	

Amb. Conf.	Vs. Terreno	Temp.[°C]	0	Sup. L. [m²]	3,5				
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pavimento controterra	0,279	3,5	0	0	0	20	19,5	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
10,51	0,50	5	20	34,8
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				402
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				402

Ambiente: (PU1)- 6 - Vano scala				Unità Immobiliare: Enfola						
Esposizione		NO		Incr. [%]		-15		Sup. L. [m²]		16,45
Tipo		Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ		Pietra 60		2,222	16,45	0	0	10	20	924,9
Esposizione		SO		Incr. [%]		-5		Sup. L. [m²]		5,34
Tipo		Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ		Pietra 65		2,12	3,24	0	0	10	20	158,6
Porta		Portoncino ingresso		1,65	2,1	0	0	1	20	73,5
Amb. Conf.		Vs. Terreno		Temp.[°C]		0		Sup. L. [m²]		8,91
Tipo		Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ		Pavimento controterra		0,286	8,91	0	0	0	20	51
Amb. Conf.		Esposizione verso locale (PU1)- 1		Temp.[°C]		10,2		Sup. L. [m²]		2,04
Tipo		Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ		Soffitto interpiano		1,636	2,04	0	0	0	9,8	32,8
Volume [m³]		Infiltrazione [Vol/h]		Portata d'aria [m³/h]		ΔT [°C]		Dispersione [W]		
73,29		0,50		35		20		243		
Incremento per intermittenza () [W]:										
Dispersioni [W]:								1483,6		
Apporto della ventilazione [W]:								0		
TOTALE [W]:								1483,6		

Ambiente: (PU1)- 9 - Ufficio				Unità Immobiliare: Enfola															
Esposizione		SE		Incr. [%]		-10		Sup. L. [m²]		14,95									
Tipo		Descrizione		U		Sup.		U-Lin		Lungh.		Inc.		ΔT		Disp.			
Struttura princ		Pietra 60		2,222		12,17		0		0		10		20		654,2			
Finestra		Finestra 85x80		1,624		0,68		0		0		0		20		24,3			
Finestra		Finestra 105x200		1,589		2,1		0		0		0		20		73,4			
Amb. Conf.		Vs. Terreno				Temp.[°C]		0		Sup. L. [m²]		25,24							
Tipo		Descrizione		U		Sup.		U-Lin		Lungh.		Inc.		ΔT		Disp.			
Struttura princ		Pavimento controterra		0,249		25,24		0		0		0		20		125,9			
Amb. Conf.		Esposizione verso locale (PU1)- 8				Temp.[°C]		10,5		Sup. L. [m²]		15,71							
Tipo		Descrizione		U		Sup.		U-Lin		Lungh.		Inc.		ΔT		Disp.			
Struttura princ		Pietra 45		2,599		15,71		0		0		10		9,5		424,9			
Volume [m³]			Infiltrazione [Vol/h]			Portata d'aria [m³/h]			ΔT [°C]			Dispersione [W]							
86,13			0,50			45			20			285,5							
												Incremento per intermittenza () [W]:							
												Dispersioni [W]:						1588,3	
												Apporto della ventilazione [W]:						0	
												TOTALE [W]:						1588,3	

Ambiente: (PU1)- 10 - Ufficio				Unità Immobiliare: Enfola						
Esposizione	NO			Incr. [%]		-15		Sup. L. [m²]		0,61
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 40			2,755	0,61	0	0	10	20	42,5
Esposizione	SE			Incr. [%]		-10		Sup. L. [m²]		15,1
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 60			2,222	13	0	0	10	20	699
Finestra	Finestra 105x200			1,589	2,1	0	0	0	20	73,4
Amb. Conf.	Vs. Terreno			Temp.[°C]		0		Sup. L. [m²]		25,49
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pavimento controterra			0,186	25,49	0	0	0	20	94,6
Volume [m³]		Infiltrazione [Vol/h]		Portata d'aria [m³/h]		ΔT [°C]		Dispersione [W]		
86,99		0,50		45		20		288,4		
Incremento per intermittenza () [W]:										
Dispersioni [W]:								1197,9		
Apporto della ventilazione [W]:								0		
TOTALE [W]:								1197,9		

Ambiente: (PU1)- 11 - Area relax				Unità Immobiliare: Enfola							
Esposizione		NE		Incr. [%]		-20		Sup. L. [m²]		16,32	
Tipo		Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ		Pietra 40		2.755	6.43	0	0	10	20	467.4	

Finestra	Finestra 430x230	1,46	9,89	0	0	0	20	346,5
----------	------------------	------	------	---	---	---	----	-------

Esposizione	NO		Incr. [%]		-15	Sup. L. [m²]		13,73
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 40	2,755	3,84	0	0	10	20	267,3
Finestra	Finestra 430x230	1,46	9,89	0	0	0	20	332

Esposizione	SO	Incr. [%]		-5	Sup. L. [m²]		0,61	
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 60	2,222	0,61	0	0	10	20	31,3

Esposizione	SE	Incr. [%]		-10	Sup. L. [m²]			13,73
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 40	2,755	3,84	0	0	10	20	255,6
Finestra	Finestra 430x230	1,46	9,89	0	0	0	20	317,6

Amb. Conf.	Vs. Terreno	Temp.[°C]		0	Sup. L. [m²]		24,08	
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pavimento controterra	0,119	24,08	0	0	0	20	57,2

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
97,35	0,50	50	20	322,7
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				2397,7
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				2397,7

Ambiente: (PU1)- 1 - Sala Riunioni			Unità Immobiliare: Enfola					
Esposizione	SO	Incr. [%]		-5	Sup. L. [m²]		5,43	
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 65	2,12	4,02	0	0	10	20	196,8
Finestra	Finestra 470x432	1,425	1,41	0	0	0	20	42,2

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
756,73	0,50	380	20	2508,6
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				2747,5
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				2747,5

Ambiente: (PU1)- 6 - Vano scala			Unità Immobiliare: Enfola								
Esposizione		NO		Incr. [%]		-15		Sup. L. [m²]		3,2	
Tipo		Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ		Pietra 60		2,222	3,2	0	0	10	20	179,7	

Esposizione	SO		Incr. [%]		-5	Sup. L. [m²]		1,04
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 65	2,12	1,04	0	0	10	20	50,8

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
70,98	0,50	35	20	235,3
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				465,8
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				465,8

Ambiente: (PU1)- 7 - Soppalco			Unità Immobiliare: Enfola					
Esposizione	NE	Incr. [%]		-20	Sup. L. [m²]			41,74
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 65	2,12	29,9	0	0	10	20	1673,5
Struttura princ	Pietra 50	2,46	2,85	0	0	10	20	185,1
Finestra	Finestra 155x240	1,51	3,72	0	0	0	20	134,8
Finestra	Finestra 155x170	1,531	5,28	0	0	0	20	193,6

Esposizione	SE	Incr. [%]		-10	Sup. L. [m²]		0,09	
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 60	2,222	0,09	0	0	10	20	4,8

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1		Temp.[°C]		13,2		Sup. L. [m²]		26,6	
Tipo	Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto interpiano		1,636	26,6	0	0	0	6,8	295,9	

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 14		Temp.[°C]		10,3		Sup. L. [m²]		3,27	
Tipo	Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 60		2,222	3,27	0	0	10	9,7	77,3	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
231,7	0,50	115	20	768,1
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				3333,1
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				3333,1

Ambiente: (PU1)- 8 - Vano scala				Unità Immobiliare: Enfola					
Esposizione	NE			Incr. [%]	-20		Sup. L. [m²]	8,45	
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 65	2,12	7,43	0	0	10	20	415,8	
Struttura princ	Pietra 50	2,46	1,02	0	0	10	20	66,2	

Esposizione	NO			Incr. [%]	-15		Sup. L. [m²]	47,55	
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 60	2,222	47,16	0	0	10	20	2651,3	
Finestra	Finestra 65x220	1,716	0,39	0	0	0	20	15,4	

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 7			Temp.[°C]	9,9		Sup. L. [m²]	9,78	
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto interpiano	1,636	9,78	0	0	0	10,1	162,1	

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1			Temp.[°C]	13,2		Sup. L. [m²]	9,52	
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto interpiano	1,636	9,52	0	0	0	6,8	105,9	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
85,43	0,50	45	20	283,2
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				3699,9
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				3699,9

Ambiente: (PU1)- 2 - Ufficio				Unità Immobiliare: Enfola					
Esposizione	SE			Incr. [%]	-10		Sup. L. [m²]	14,06	
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 60	2,222	12,54	0	0	10	20	674,4	
Finestra	Finestra 95x160	1,624	1,52	0	0	0	20	54,3	

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1			Temp.[°C]	13,2		Sup. L. [m²]	17,67	
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto vs sottotetto	1,636	17,67	0	0	0	6,8	196,6	
Struttura princ	Pietra 50	2,46	15,21	0	0	10	9,8	404,5	
Finestra	Finestra 100x200	1,599	2	0	0	0	9,8	31,4	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
66,3	0,50	35	20	219,8
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				1581
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				1581

Ambiente: (PU1)- 4 - Ufficio				Unità Immobiliare: Enfola					
Esposizione	SE			Incr. [%]	-10		Sup. L. [m²]	13,8	
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 60	2,222	12,28	0	0	10	20	660,4	
Finestra	Finestra 95x160	1,624	1,52	0	0	0	20	54,3	

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1			Temp.[°C]	13,2		Sup. L. [m²]	26,06	
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto vs sottotetto	1,636	26,06	0	0	0	6,8	289,9	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
95,91	0,50	50	20	317,9
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				1322,6
Apporto della ventilazione [W]:				0

TOTALE [W]:	1322,6
-------------	--------

Ambiente: (PU1)- 5 - Ufficio				Unità Immobiliare: Enfola					
Esposizione	NE	Incr. [%]		-20	Sup. L. [m²]		14,73		
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 50	2,46	11,69	0	0	10	20	758,9	
Finestra	Finestra 95x160	1,624	3,04	0	0	0	20	118,4	

Esposizione	SE	Incr. [%]		-10	Sup. L. [m²]		17,36		
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 60	2,222	15,84	0	0	10	20	851,9	
Finestra	Finestra 95x160	1,624	1,52	0	0	0	20	54,3	

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1	Temp.[°C]		13,2	Sup. L. [m²]		26,6		
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto vs sottotetto	1,636	26,6	0	0	0	6,8	295,9	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]	
82,46	0,50	40	20	273,4	
Incremento per intermittenza () [W]:					
Dispersioni [W]:				2352,7	
Apporto della ventilazione [W]:				0	
TOTALE [W]:				2352,7	

Ambiente: (PU1)- 6 - Ufficio				Unità Immobiliare: Enfola					
Esposizione	NE	Incr. [%]		-20	Sup. L. [m²]		19,06		
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 50	2,46	16,02	0	0	10	20	1040,1	
Finestra	Finestra 95x160	1,624	3,04	0	0	0	20	118,4	

Esposizione	Pavimento esterno	Incr. [%]		0	Sup. L. [m²]		27,2		
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto interpiano	1,636	27,2	0	0	0	20	889,9	

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1	Temp.[°C]		13,2	Sup. L. [m²]		28,84		
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto vs sottotetto	1,636	28,84	0	0	0	6,8	320,8	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]	
106,71	0,50	55	20	353,7	
Incremento per intermittenza () [W]:					
Dispersioni [W]:				2723	
Apporto della ventilazione [W]:				0	
TOTALE [W]:				2723	

Ambiente: (PU1)- 7 - Corridoio				Unità Immobiliare: Enfola					
Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1	Temp.[°C]		13,2	Sup. L. [m²]		4,37		
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto vs sottotetto	1,636	4,37	0	0	0	6,8	48,6	
Struttura princ	Pietra 50	2,46	2,25	0	0	10	9,8	60	
Finestra	Finestra 100x200	1,599	2	0	0	0	9,8	31,4	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]	
17,09	0,50	10	20	56,7	
Incremento per intermittenza () [W]:					
Dispersioni [W]:				196,7	
Apporto della ventilazione [W]:				0	
TOTALE [W]:				196,7	

Ambiente: (PU1)- 8 - Disimpegno				Unità Immobiliare: Enfola					
Esposizione	Pavimento esterno	Incr. [%]		0	Sup. L. [m²]		0,38		
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto interpiano	1,636	0,38	0	0	0	20	12,3	

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1	Temp.[°C]		13,2	Sup. L. [m²]		5,25		
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto vs sottotetto	1,636	5,25	0	0	0	6,8	58,4	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]	
19,43	0,50	10	20	64,4	
Incremento per intermittenza () [W]:					

	Dispersioni [W]:	135,1
	Apporto della ventilazione [W]:	0
	TOTALE [W]:	135,1

Ambiente: (PU1)- 9 - Ripostiglio				Unità Immobiliare: Enfola				
Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1			Temp.[°C]	13,2	Sup. L. [m²]		3,05
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.
Struttura princ	Soffitto vs sottotetto			1,636	3,05	0	0	0
							ΔT	Disp.
							6,8	34

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
11,29	0,50	5	20	37,4
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				71,4
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				71,4

Ambiente: (PU1)- 10 - Server				Unità Immobiliare: Enfola				
Esposizione	NO			Incr. [%]	-15	Sup. L. [m²]		6,29
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.
Struttura princ	Pietra 60			2,222	6,29	0	0	10
							ΔT	Disp.
							20	353,6

Esposizione	Pavimento esterno			Incr. [%]	0	Sup. L. [m²]		3,06
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.
Struttura princ	Soffitto interpianto			1,636	3,06	0	0	0
							ΔT	Disp.
							20	100,1

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1			Temp.[°C]	13,2	Sup. L. [m²]		3,06
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.
Struttura princ	Soffitto vs sottotetto			1,636	3,06	0	0	0
							ΔT	Disp.
							6,8	34

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
11,32	0,50	5	20	37,5
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				525,3
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				525,3

Ambiente: (PU1)- 11 - Bagno				Unità Immobiliare: Enfola				
Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1			Temp.[°C]	13,2	Sup. L. [m²]		2,97
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.
Struttura princ	Soffitto vs sottotetto			1,636	2,97	0	0	0
							ΔT	Disp.
							6,8	33

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
10,99	0,50	5	20	36,4
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				69,5
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				69,5

Ambiente: (PU1)- 12 - Bagno				Unità Immobiliare: Enfola				
Esposizione	NO			Incr. [%]	-15	Sup. L. [m²]		6,66
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.
Struttura princ	Pietra 60			2,222	6,66	0	0	10
							ΔT	Disp.
							20	374,4

Esposizione	Pavimento esterno			Incr. [%]	0	Sup. L. [m²]		3,78
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.
Struttura princ	Soffitto interpianto			1,636	3,78	0	0	0
							ΔT	Disp.
							20	123,7

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1			Temp.[°C]	13,2	Sup. L. [m²]		3,78
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.
Struttura princ	Soffitto vs sottotetto			1,636	3,78	0	0	0
							ΔT	Disp.
							6,8	42,1

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
13,99	0,50	5	20	46,4
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				586,5
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				586,5

Ambiente: (PU1)- 13 - Vano Scala				Unità Immobiliare: Enfola						
Esposizione	NE			Incr. [%]		-20		Sup. L. [m²]		5,27
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 50			2,46	3,75	0	0	10	20	243,5
Finestra	Finestra 95x160			1.624	1.52	0	0	0	20	59,2

Esposizione	NO			Incr. [%]		-15		Sup. L. [m²]		17,36
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 60			2,222	15,93	0	0	10	20	895,6
Finestra	Finestra 65x220			1,716	1,43	0	0	0	20	56,4

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1			Temp.[°C]		13,2		Sup. L. [m²]		9,52
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Soffitto vs sottotetto			1,636	9,52	0	0	0	6,8	105,9

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
30,72	0,50	15	20	101,8
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				1462,6
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				1462,6

Ambiente: (PU1)- 14 - Ufficio				Unità Immobiliare: Enfola							
Esposizione		NO		Incr. [%]		-15		Sup. L. [m²]		14,06	
Tipo		Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ		Pietra 60		2.222	14,06	0	0	10	20	790,5	

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 1			Temp.[°C]		13,2		Sup. L. [m²]		22,42
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Soffitto vs sottotetto			1,636	22,42	0	0	0	6,8	249,4
Struttura princ	Pietra 50			2,46	17,83	0	0	10	9,8	474,3
Finestra	Finestra 100x200			1,599	4	0	0	0	9,8	62,8

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
84,8	0,50	40	20	281,1
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				1858,3
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				1858,3

Ambiente: (PU1)- 1 - Sala Riunioni				Unità Immobiliare: Enfola						
Esposizione	Tetto piano esterno			Incr. [%]		0	Sup. L. [m²]			91,89
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Soffitto interpiano			1.636	91.89	0	0	0	20	3006.5

Esposizione	SO			Incr. [%]		-5		Sup. L. [m²]		29,73
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 65			2,12	29,73	0	0	10	20	1455,6

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
756,73	0,50	380	20	2508,6
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				6970,7
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				6970,7

Ambiente: (PU1)- 6 - Vano scala				Unità Immobiliare: Enfola					
Esposizione	Tetto piano esterno			Incr. [%]	0		Sup. L. [m²]		8,91
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto interpiano	1,636	8,91	0	0	0	20	291,4	

Esposizione	NO			Incr. [%]	-15		Sup. L. [m²]		17,5
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 60	2,222	17,5	0	0	10	20	983,8	

Esposizione	SO			Incr. [%]	-5		Sup. L. [m²]		5,68
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 65	2,12	5,68	0	0	10	20	278	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]	
70,98	0,50	35	20	235,3	
Incremento per intermittenza () [W]:					
Dispersioni [W]:				1788,5	
Apporto della ventilazione [W]:				0	
TOTALE [W]:				1788,5	

Ambiente: (PU1)- 9 - Corridoio				Unità Immobiliare: Enfola					
Esposizione	NO			Incr. [%]	-15		Sup. L. [m²]		1,96
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 40	2,755	1,21	0	0	10	20	84,2	
Struttura princ	Pietra 65	2,12	0,76	0	0	10	20	40,5	

Esposizione	SO			Incr. [%]	-5		Sup. L. [m²]		4,23
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 40	2,755	2,13	0	0	10	20	135,4	
Porta	Portoncino ingresso	1,65	2,1	0	0	1	20	73,5	

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 8			Temp.[°C]	10,5		Sup. L. [m²]		7,53
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto interpiano	1,636	7,53	0	0	0	9,5	116,5	

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 14			Temp.[°C]	10,3		Sup. L. [m²]		25,41
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto vs sottotetto	1,636	25,41	0	0	0	9,7	401,8	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]	
77,95	0,50	40	20	258,4	
Incremento per intermittenza () [W]:					
Dispersioni [W]:				1110,2	
Apporto della ventilazione [W]:				0	
TOTALE [W]:				1110,2	

Ambiente: (PU1)- 10 - Ufficio				Unità Immobiliare: Enfola					
Esposizione	SO			Incr. [%]	-5		Sup. L. [m²]		11,63
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 40	2,755	10,58	0	0	10	20	673	
Finestra	Finestra 70x150	1,589	1,05	0	0	0	20	35	

Esposizione	SE			Incr. [%]	-10		Sup. L. [m²]		14,34
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Pietra 40	2,755	13	0	0	10	20	866,3	
Finestra	Finestra 90x150	1,64	1,35	0	0	0	20	48,7	

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 8			Temp.[°C]	10,5		Sup. L. [m²]		18,29
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto interpiano	1,636	18,29	0	0	0	9,5	283,1	

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 14			Temp.[°C]	10,3		Sup. L. [m²]		18,29
Tipo	Descrizione	U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.	
Struttura princ	Soffitto vs sottotetto	1,636	18,29	0	0	0	9,7	289,2	

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]	
55,23	0,50	30	20	183,1	
Incremento per intermittenza () [W]:					
Dispersioni [W]:				2378,4	
Apporto della ventilazione [W]:				0	
TOTALE [W]:				2378,4	

Ambiente: (PU1)- 11 - Ufficio				Unità Immobiliare: Enfola					
Esposizione	SE		Incr. [%]		-10		Sup. L. [m²]		16,76
Tipo	Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 40		2,755	14,06	0	0	10	20	937,3
Finestra	Finestra 90x150		1,64	2,7	0	0	0	20	97,4
Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 8		Temp.[°C]		10,5		Sup. L. [m²]		1,44
Tipo	Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Soffitto interpiano		1,636	1,44	0	0	0	9,5	22,3
Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 14		Temp.[°C]		10,3		Sup. L. [m²]		21,37
Tipo	Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Soffitto vs sottotetto		1,636	21,37	0	0	0	9,7	337,9
Volume [m³]		Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]		ΔT [°C]		Dispersione [W]		
64,53		0,50	30		20		213,9		
Incremento per intermittenza () [W]:									
Dispersioni [W]:							1608,9		
Apporto della ventilazione [W]:							0		
TOTALE [W]:							1608,9		

Ambiente: (PU1)- 12 - Ufficio				Unità Immobiliare: Enfola					
Esposizione	SE		Incr. [%]		-10		Sup. L. [m²]		15,86
Tipo	Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 40		2,755	13,16	0	0	10	20	876,9
Finestra	Finestra 90x150		1,64	2,7	0	0	0	20	97,4
Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 14		Temp.[°C]		10,3		Sup. L. [m²]		17,14
Tipo	Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Soffitto vs sottotetto		1,636	17,14	0	0	0	9,7	271
Volume [m³]		Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]		ΔT [°C]		Dispersione [W]		
51,76		0,50	25		20		171,6		
Incremento per intermittenza () [W]:									
Dispersioni [W]:							1416,9		
Apporto della ventilazione [W]:							0		
TOTALE [W]:							1416,9		

Ambiente: (PU1)- 13 - Disimpegno				Unità Immobiliare: Enfola						
Esposizione		NE		Incr. [%]		-20		Sup. L. [m²]		4,38
Tipo		Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ		Pietra 40		2,755	4,38	0	0	10	20	318,4
Amb. Conf.		Esposizione verso locale (PU1)- 14		Temp.[°C]		10,3		Sup. L. [m²]		6,53
Tipo		Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ		Soffitto vs sottotetto		1,636	6,53	0	0	0	9,7	103,2
Volume [m³]		Infiltrazione [Vol/h]		Portata d'aria [m³/h]		ΔT [°C]		Dispersione [W]		
19,71		0,50		10		20		65,3		
Incremento per intermittenza () [W]:										
Dispersioni [W]:								486,9		
Apporto della ventilazione [W]:								0		
TOTALE [W]:								486,9		

Ambiente: (PU1)- 14 - Bagno				Unità Immobiliare: Enfola					
Esposizione	SE			Incr. [%]	-10		Sup. L. [m²]		5,74
Tipo	Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 40		2,755	5,74	0	0	10	20	382,5
Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 14			Temp.[°C]	10,3		Sup. L. [m²]		3,42
Tipo	Descrizione		U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Soffitto vs sottotetto		1,636	3,42	0	0	0	9,7	54,1
Volume [m³]		Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]		ΔT [°C]		Dispersione [W]		
10,33		0,50	5		20		34,2		
Incremento per intermittenza () [W]:									
Dispersioni [W]:							470,8		
Apporto della ventilazione [W]:							0		
TOTALE [W]:							470,8		

Ambiente: (PU1)- 15 - Bagno					Unità Immobiliare: Enfola				
Esposizione	NE				Incr. [%]	-20		Sup. L. [m²]	5,74
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT
Struttura princ	Pietra 40			2,755	4,79	0	0	10	20
Finestra	Finestra 95x100			1,661	0,95	0	0	0	20

Esposizione	NO				Incr. [%]	-15		Sup. L. [m²]	3,62
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT
Struttura princ	Pietra 40			2,755	3,62	0	0	10	20

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 14				Temp.[°C]	10,3		Sup. L. [m²]	2,28
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT
Struttura princ	Soffitto vs sottotetto			1,636	2,28	0	0	0	9,7

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
6,89	0,50	5	20	22,8
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				697,5
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				697,5

Ambiente: (PU1)- 16 - Bagno					Unità Immobiliare: Enfola				
Esposizione	NO				Incr. [%]	-15		Sup. L. [m²]	3,62
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT
Struttura princ	Pietra 40			2,755	3,62	0	0	10	20

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 14				Temp.[°C]	10,3		Sup. L. [m²]	2,28
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT
Struttura princ	Soffitto vs sottotetto			1,636	2,28	0	0	0	9,7

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
6,89	0,50	5	20	22,8
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				311,4
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				311,4

Ambiente: (PU1)- 17 - Ripostiglio					Unità Immobiliare: Enfola				
Esposizione	NE				Incr. [%]	-20		Sup. L. [m²]	5,44
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT
Struttura princ	Pietra 40			2,755	5,44	0	0	10	20

Esposizione	SE				Incr. [%]	-10		Sup. L. [m²]	7,55
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT
Struttura princ	Pietra 40			2,755	6,2	0	0	10	20
Finestra	Finestra 90x150			1,64	1,35	0	0	0	20

Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 14				Temp.[°C]	10,3		Sup. L. [m²]	4,5
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT
Struttura princ	Soffitto vs sottotetto			1,636	4,5	0	0	0	9,7

Volume [m³]	Infiltrazione [Vol/h]	Portata d'aria [m³/h]	ΔT [°C]	Dispersione [W]
13,59	0,50	5	20	45,1
Incremento per intermittenza () [W]:				
Dispersioni [W]:				973,5
Apporto della ventilazione [W]:				0
TOTALE [W]:				973,5

Ambiente: (PU1)- 18 - Ascensore				Unità Immobiliare: Enfolà						
Esposizione	NO			Incr. [%]		-15		Sup. L. [m²]		5,74
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Pietra 40			2,755	5,74	0	0	10	20	399,9
Amb. Conf.	Esposizione verso locale (PU1)- 14			Temp.[°C]		10,3		Sup. L. [m²]		3,61
Tipo	Descrizione			U	Sup.	U-Lin	Lungh.	Inc.	ΔT	Disp.
Struttura princ	Soffitto vs sottotetto			1,636	3,61	0	0	0	9,7	57,1
Volume [m³]		Infiltrazione [Vol/h]		Portata d'aria [m³/h]		ΔT [°C]		Dispersione [W]		
10,9		0,50		5		20		36,1		
Incremento per intermittenza () [W]:										
Dispersioni [W]:								493,1		
Apporto della ventilazione [W]:								0		
TOTALE [W]:								493,1		



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL:



DATI GENERALI

Destinazione d'uso

- ☐ Residenziale
☒ Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93: **E.2**

Oggetto dell'attestato

- ☐ Intero edificio
☒ Unità immobiliare : **Enfola**
☐ Gruppo di unità immobiliari

Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: 1

- ☐ Nuova costruzione
☐ Passaggio di proprietà
☐ Locazione
☐ Ristrutturazione importante
☐ Riqualificazione energetica
☐ Altro:

Dati identificativi

Regione: Toscana
Comune: Portoferraio
Indirizzo: Loc. Enfola
Piano: T-1-2
Interno:
Coordinate GIS: 42,824957 N - 10,264877 E

Zona climatica: C
Anno di costruzione: 1775
Superficie utile riscaldata: 771,33 m²
Superficie utile raffrescata: 771,33 m²
Volume lordo riscaldato: 5 703,15 m³
Volume lordo raffrescato: 5 703,15 m³

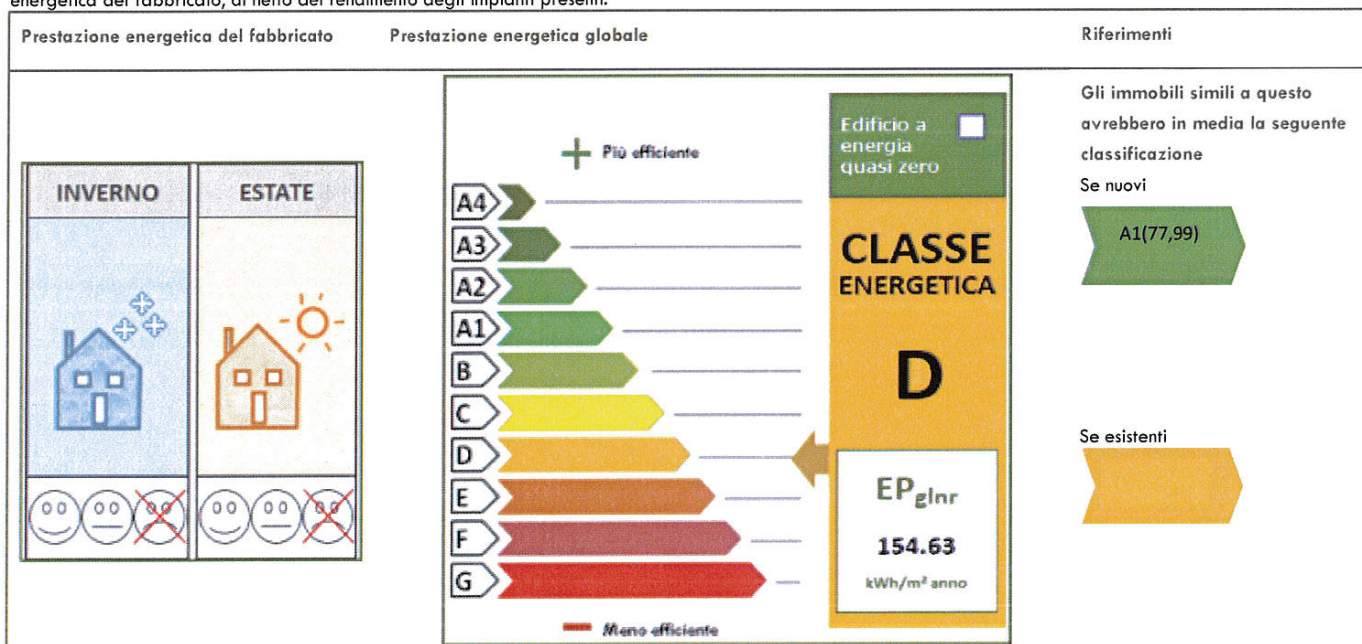
Comune catastale	PORTOFERRAIO				Sezione					Foglio	40				Particella	16			
Subalterni	da		a		da		a			da		a			da		a		
Altri subalterni																			

Servizi energetici presenti

- ☒ Climatizzazione invernale
☒ Climatizzazione estiva
☐ Ventilazione meccanica
☒ Prod. acqua calda sanitaria
☒ Illuminazione
☐ Trasporto di persone o cose

PRESTAZIONE ENERGETICA E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto del rendimento degli impianti presenti.





ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL:



PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI E CONSUMI STIMATI

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile, nonché una stima dell'energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard.

Prestazioni energetiche degli impianti e stima dei consumi annui di energia

	FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE	Quantità annua consumata in uso standard (specificare unità di misura)	Indici di prestazione energetica globali ed emissioni
<input checked="" type="checkbox"/>	Energia elettrica da rete	61165.98 [kWh]	Indice della prestazione energetica non rinnovabile EP _{gl,nren} kWh/m ² anno <u>154,63</u>
<input type="checkbox"/>	Gas naturale		
<input type="checkbox"/>	GPL		
<input type="checkbox"/>	Carbone		
<input type="checkbox"/>	Gasolio		
<input type="checkbox"/>	Olio combustibile		Indice della prestazione energetica rinnovabile EP _{gl,ren} kWh/m ² anno <u>37,27</u>
<input type="checkbox"/>	Biomasse solide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse liquide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse gassose		
<input type="checkbox"/>	Solare fotovoltaico		
<input type="checkbox"/>	Solare termico		Emissioni CO ₂ kg/m ² anno <u>34,35</u>
<input type="checkbox"/>	Eolico		
<input type="checkbox"/>	Teleriscaldamento		
<input type="checkbox"/>	Teleraffrescamento		
<input type="checkbox"/>	Altro (specificare)		

RACCOMANDAZIONI

La sezione riporta gli interventi raccomandati e la stima dei risultati conseguibili, con il singolo intervento o con la realizzazione dell'insieme di essi, esprimendo una valutazione di massima del potenziale di miglioramento dell'edificio o immobile oggetto dell'attestato di prestazione energetica.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE INTERVENTI RACCOMANDATI E RISULTATI CONSEGUIBILI

Codice	TIPO DI INTERVENTO RACCOMANDATO	Comporta una ristrutturazione importante	Tempo di ritorno dell'investimento (anni)	Classe Energetica raggiungibile con l'intervento (EP _{gl,nren} kWh/m ² anno)	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
		<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>			



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL:



ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata	kWh/anno	Vettore energetico:
-------------------	----------	---------------------

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V – Volume riscaldato	5 703,15	m ³
S – Superficie disperdente	1 845,55	m ²
Rapporto S/V	0,32	
EP _{H,nd}	58,29	kWh/m ² anno
A _{sol,est} /A _{sup utile}	0,036	-
Y _{IE}	0,3455	W/ m ² K

DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

Servizio energetico	Tipo di impianto	Anno di installazione	Codice catasto regionale impianti termici	Vettore energetico utilizzato	Potenza nominale kW	Efficienza media stagionale		EP,ren	EP,nren
Climatizzazione invernale	HP elettrica aria - acqua	2012		Energia elettrica	63,70	0,817	η_H	17,20	71,34
Climatizzazione estiva	HP elettrica aria - acqua	2012		Energia elettrica	62,30	0,876	η_c	9,59	39,79
Prod. Acqua calda sanitaria	Boiler elettrico			Energia elettrica	1,20	0,420	η_w	1,17	4,85
	Boiler elettrico			Energia elettrica	1,20				
	Boiler elettrico			Energia elettrica	1,20				
Impianti combinati									
Produzione da fonti rinnovabili	HP elettrica aria - acqua	2012		Energia elettrica	63,70				
Ventilazione meccanica									
Illuminazione	Lampade a led	2020		Energia elettrica	4,07			9,31	38,64
Trasporto di persone o cose									

INFORMAZIONI SUL MIGLIORAMENTO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

La sezione riporta informazioni sull'opportunità, anche in termini di strumenti di sostegno nazionali o locali, legate all'esecuzione di diagnosi energetiche e interventi di riqualificazione energetica, comprese le ristrutturazioni importanti.

Data del sopralluogo: 27/11/2020;



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL:



SOGGETTO CERTIFICATORE

<input type="checkbox"/> Ente / Organismo pubblico	<input checked="" type="checkbox"/> Tecnico abilitato	<input type="checkbox"/> Organismo / Società
Nome e Cognome / Denominazione	Ing. Lorenzo Corsini	
Indirizzo	Massa Marittima (GR) - Piazza Cavour, 14	
E-mail	studioassociatoingeo@gmail.com	
Telefono	0566 902273	
Titolo	Ingegnere	
Ordine / iscrizione	Ordine di Siena n° 802	
Dichiarazione di indipendenza	Il sottoscritto certificatore, consapevole delle responsabilità assunte ai sensi degli artt.359 e 481 del Codice Penale, DICHIARA di aver svolto con indipendenza ed imparzialità di giudizio l'attività di Soggetto Certificatore del sistema edificio impianto oggetto del presente attestato e l'assenza di conflitto di interessi ai sensi dell'art.3 del D.P.R. 16 aprile 2013, n. 75.	
Informazioni aggiuntive		

SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

E' stato eseguito almeno un sopralluogo / rilievo sull'edificio obbligatorio per la redazione del presente APE?	<input checked="" type="checkbox"/>
---	-------------------------------------

SOFTWARE UTILIZZATO

Il software utilizzato risponde ai requisiti di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti rispetto ai valori ottenuti per mezzo dello strumento di riferimento nazionale?	<input checked="" type="checkbox"/>
Ai fini della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato?	<input type="checkbox"/>

Il presente attestato è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 445/2000 e dell'articolo 15, comma 1 del D.Lgs 192/2005 così come modificato dall'articolo 12 del D.L 63/2013.

Data di emissione
16/12/2020

Firma e timbro del tecnico



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL:



LEGENDA E NOTE PER LA COMPILAZIONE

Il presente documento attesta la **prestazione e la classe energetica** dell'edificio o dell'unità immobiliare, ovvero la quantità di energia necessaria ad assicurare il comfort attraverso i diversi servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in condizioni convenzionali d'uso. Al fine di individuare le potenzialità di miglioramento della prestazione energetica, l'attestato riporta informazioni specifiche sulle prestazioni energetiche del fabbricato e degli impianti. Viene altresì indicata la classe energetica più elevata raggiungibile in caso di realizzazione delle misure migliorative consigliate, così come descritte nella sezione "raccomandazioni" (pag.2).

PRIMA PAGINA

Informazioni generali: tra le informazioni generali è riportata la motivazione alla base della redazione dell'APE. Nell'ambito del periodo di validità, ciò non preclude l'uso dell'APE stesso per i fini di legge, anche se differenti da quelli ivi indicati.

Prestazione energetica globale (EP_{gl,nren}): fabbisogno annuale di energia primaria non rinnovabile relativa a tutti i servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in base al quale è identificata la classe di prestazione dell'edificio in una scala da A4 (edificio più efficiente) a G (edificio meno efficiente).

Prestazione energetica del fabbricato: indice qualitativo del fabbisogno di energia necessario per il soddisfacimento del comfort interno, indipendente dalla tipologia e dal rendimento degli impianti presenti. Tale indice dà un'indicazione di come l'edificio, d'estate e d'inverno, isola termicamente gli ambienti interni rispetto all'ambiente esterno. La scala di valutazione qualitativa utilizzata osserva il seguente criterio:

 QUALITA' ALTA	 QUALITA' MEDIA	 QUALITA' BASSA
--	---	---

I valori di soglia per la definizione del livello di qualità, suddivisi per tipo di indicatore, sono riportati nelle linee guida per l'attestazione energetica degli edifici di cui al decreto previsto dall'articolo 6, comma 12 del d.lgs. 192/2005.

Edificio a energia quasi zero: edificio ad altissima prestazione energetica, calcolata conformemente alle disposizioni del decreto legislativo 19 agosto 2005, n.192 e del decreto ministeriale sui requisiti minimi previsto dall'articolo 4, comma 1 del d.lgs. 192/2005. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta all'interno del confine del sistema (in situ). Una spunta sull'apposito spazio adiacente alla scala di classificazione indica l'appartenenza dell'edificio oggetto dell'APE a questa categoria.

Riferimenti: raffronto con l'indice di prestazione globale non rinnovabile di un edificio simile ma dotato dei requisiti minimi degli edifici nuovi, nonché con la media degli indici di prestazione degli edifici esistenti simili, ovvero contraddistinti da stessa tipologia d'uso, tipologia costruttiva, zona climatica, dimensioni ed esposizione di quello oggetto dell'attestato.

SECONDA PAGINA

Prestazioni energetiche degli impianti e consumi stimati: la sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile dell'immobile oggetto di attestazione. Tali indici informano sulla percentuale di energia rinnovabile utilizzata dall'immobile rispetto al totale. La sezione riporta infine una stima del quantitativo di energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard, suddivisi per tipologia di vettore energetico.

Raccomandazioni: di seguito si riporta la tabella che classifica le tipologie di intervento raccomandate per la riqualificazione energetica e la ristrutturazione importante.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE EDIFICIO / UNITA' IMMOBILIARE - Tabella dei codici

Codice	TIPO DI INTERVENTO
REN1	FABBRICATO - INVOLUCRO OPACO
REN2	FABBRICATO - INVOLUCRO TRASPARENTE
REN3	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - INVERNO
REN4	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - ESTATE
REN5	ALTRI IMPIANTI
REN6	FONTI RINNOVABILI

TERZA PAGINA

La terza pagina riporta gli indici di prestazione energetica rinnovabile, non rinnovabile e totale come risultati dal calcolo eseguito. Essa riporta inoltre la quantità di energia prodotta in situ ed esportata annualmente, nonché la sua tipologia.

La terza pagina riporta infine, suddivise in due sezioni relative rispettivamente al fabbricato e agli impianti, i dati di maggior dettaglio alla base del calcolo.



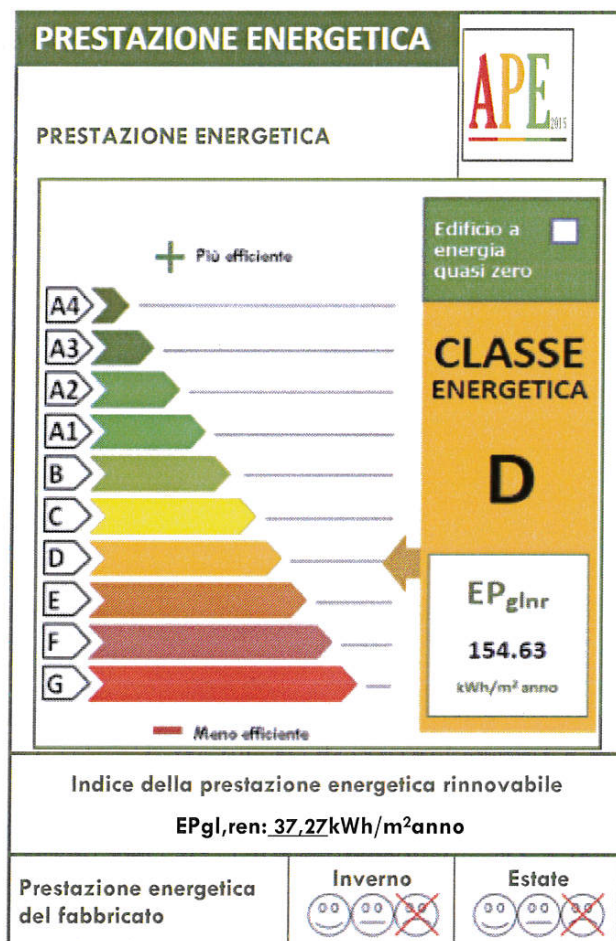
ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL:



Indicatore per annunci commerciali





Comitato Termotecnico Italiano Energia e Ambiente

20124 Milano – Italy
Via Scarlatti, 29
Tel. +39 02 2662651
Fax +39 02 26626550
cti@cti2000.it
www.cti2000.it

C.F. P.I.
11494010157

Ente Federato all'UNI
per l'unificazione nel
settore termotecnico

Fondato nel 1933
Sotto il Patrocinio del
CNR

Riconosciuto dal MAP
con D.D. del 4.6.1999
Iscritto nel Registro
delle Persone
Giuridiche
Col n. 604



CERTIFICATO N. 72 di garanzia di conformità

rilasciato a

Mc4Software Italia S.r.l.
Via Pietro Micca, 15 – 10121 Torino
P.IVA 07605790018 - prot. N. 77

Il Comitato Termotecnico Italiano Energia e Ambiente

Certifica

che il software applicativo
Mc4 Suite – Versione 2017 - Release 1.05

è conforme alle UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS 11300-2:2014, UNI/TS 11300-3:2010, UNI/TS 11300-4:2016, UNI/TS 11300-5:2016, UNI/TS 11300-6:2016 e alla UNI EN 15193:2008.

La certificazione esclude altre prestazioni del prodotto o modalità operative.



Il Presidente
Prof. Ing. Cesare Boffa

Milano, 15 marzo 2017



PATENTE DI GUIDA

REPUBBLICA ITALIANA

1. CORSINI
2. LORENZO
3. 22/08/73 MASSA MARITTIMA (GR)



4a. 28/02/2012 4c. MCTC-GR
4b. 10/02/2022 5. GR5121289S

7.

9. B

8. SOVICILLE (SI)
V DEL PIAZZONE ROSIA 2

	9.	10.	11.	12.
A1				
A				
B		11/02/92	10/02/22	
C				
D				
BE				
CE				
DE				

71 01 GR2144451J I

1. Cognome e nome 2. Data e luogo di nascita
3. Indirizzo completo 4. Valida fino a
5. Data di scadenza 6. Numero di tessera
7. Categoria 8. Categoria di veicolo 9. Categoria di veicolo 10. Categoria di veicolo 11. Categoria di veicolo 12. Categoria di veicolo

prod. MC 7397

STUDIO POLIGRAFICO E COPIA S.R.L. - 00186 ROMA

AD 0082638