



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



PROVINCIA
DI
POTENZA

PROVINCIA DI POTENZA
UFFICIO EDILIZIA E PATRIMONIO
Piazza Mario Pagano - 85100 Potenza

Il Responsabile Unico del Procedimento
Ing. Enrico Spera

FINANZIAMENTO: **P.N.R.R.** Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza. Missione 4 – Istruzione e Ricerca – Componente 1 – Potenziamento dell’offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle università – Investimento 1.3: Piano per le infrastrutture per lo sport nelle scuole

INCARICO: Progettazione definitiva/esecutiva, compresa la relazione geologica e il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione riguardante la **“Realizzazione della Palestra dell’istituto “Nitti-Da Vinci-Falcone” di Potenza** (Cod.edificio 0760630518) - CUP H35E22000120006



PROGETTO ESECUTIVO
(artt. 33-43 del d.P.R. 207/2010)

N° ELABORATO:		DESCRIZIONE ELABORATO:		SCALA:		
TER.08		Relazione tecnica potenza invernale				
PROGETTISTA INCARICATO:		<div><div>Società di ingegneria 3DLiFe srl Viale del Seminario maggiore 35 85100 Potenza P.Iva: 01654040763 email: ingegneria@3dlife.it</div><div><div>IAF: 34, 29 ISO 9001</div></div><div><div>legale rappresentante Ing. Lucio LISANTI legale rappresentante Ing. Lucio LISANTI</div></div><div><div>3DLiFe srl Via Seminario Maggiore 35 85100 Potenza (PZ) P.Iva 01654040763 www.3dlife.it</div></div></div>				
STUDI GEOLOGICI:		<div>Geol. Massimo Coviello Via Bertazzoni, 13 – 85100 Potenza E-mail: m.coviello@tiscali.it P.E.C.: m.coviello@pec.it Mobile: +393477877783</div> <div>Geol. Massimo COVIELLO</div>				
IDRev	Set Trasmissione	Nome Modifica	Modificato da	Controllato da	Approvato da	Data
01	Consegna ESECUTIVO		AC	LL	LL	11/12/23



RELAZIONE TECNICA POTENZA INVERNALE

Area geografica

Regione **Basilicata**

Provincia di **Potenza**

Comune di **POTENZA**

Ubicazione intervento

VIA ANZIO, SNC

Proprietà

PROVINCIA POTENZA (ING. SPERA ENRICO - DIRIGENTE U

Progettista

Ing. Lucio LISANTI (Legale Rappresentante e Dirett
Per. Ind. Alfredo RUSSO

Costruttore

Tecnico

Per. Ind. Alfredo RUSSO

Revisione n° 0



Data elaborazione: 09/12/2023



DATI GENERALI

Comune di **POTENZA**, Provincia di **Potenza**.

Edificio pubblico o a uso pubblico: ☒ SI ☐ NO

L'involucro oggetto della presente relazione tecnica è ubicato in via **VIA ANZIO**, n.° **SNC**, del Comune di **POTENZA**, Provincia di **Potenza**.

Dati catastali

Sezione:	
Foglio:	
Particella/Mappale:	
Subalterno:	

Titolo abitativo

Titolo abilitativo non previsto

Classificazione involucro e zone

Classificazione dell'involucro in base alla categoria di cui all'articolo 3 del DPR 26 agosto 1993, n. 412:

Numero delle unità immobiliari:	1	Destinazione d'uso prevalente:	E.6.2
---------------------------------	---	--------------------------------	-------

Dettaglio delle destinazioni d'uso previste per nell'involucro:

DENOMINAZIONE ZONA	DESTINAZIONE D'USO DPR 412/93	VOLUME m ³
PALESTRA; SPALTI	E.6.2	3790,24
WC SPALTI	E.6.2	127,15
SPOGLIATOIO ATLETI; SPOGLIATOIO ISTRUTTORI; INFERMERIA	E.6.2	427,94

Figure e soggetti

☒ Committente/i :

Tipologia	Persona giuridica
Cognome e Nome / Denominazione	PROVINCIA POTENZA (ING. SPERA ENRICO - DIRIGENTE U
Indirizzo	PIAZZA MARIO PAGANO
Cap	85100
Città	POTENZA
Provincia	PZ
Codice fiscale	SPRNR66R12D971U
Telefono	0971417111
Email	enrico.spera@provinciapotenza.it

☐ Costruttore/i :

☒ Progettista/i :

Denominazione	Ing. Lucio LISANTI (Legale Rappresentante e Dirett
Indirizzo	Viale del Seminario maggiore
Cap	85100
Città	POTENZA
Provincia	PZ
Codice fiscale	LSNLCU74L09G942E
Partita IVA	01654040763
Telefono	+39 329 325 4962
Iscrizione	Ordine degli Ingegneri della Provincia di Potenza

Numero di iscrizione	1892
Provincia di iscrizione	PZ
Email	ingegneria@3dlife.it
AMBITI	

- Progettazione isolamento termico
- Progettazione impianto di illuminazione

Denominazione	Per. Ind. Alfredo RUSSO
Indirizzo	Via M. Ambrosoli
Cap	85025
Città	MELFI
Provincia	PZ
Codice fiscale	RSSLRD89P17F104T
Partita IVA	01789320767
Telefono	+39 328 768 5301
Iscrizione	Collegio dei periti industriali e dei periti industriali laureati della provincia di Potenza
Numero di iscrizione	550
Provincia di iscrizione	PZ
Email	a.russo1789@gmail.com
AMBITI	

- Progettazione impianti termici
- Progettazione sistemi di ricambio d'aria

[X] Direttore/i :

Denominazione	Ing. Lucio LISANTI (Legale Rappresentante e Dirett
Indirizzo	Viale del Seminario maggiore
Cap	85100
Città	POTENZA
Provincia	PZ
Codice fiscale	LSNLCU74L09G942E
Partita IVA	01654040763
Telefono	+39 329 325 4962
Iscrizione	Ordine degli Ingegneri della Provincia di Potenza
Numero di iscrizione	1892
Provincia di iscrizione	PZ
Email	ingegneria@3dlife.it
AMBITI	

- Direttore degli impianti termici
- Direzione lavori isolamento termico
- Direzione lavori sistemi di ricambio d'aria
- Direzione lavori impianto di illuminazione

[X] Tecnico/i :

Denominazione	Per. Ind. Alfredo RUSSO
Indirizzo	Via M. Ambrosoli
Cap	85025
Città	MELFI
Provincia	PZ
Codice fiscale	RSSLRD89P17F104T
Partita IVA	01789320767
Telefono	+39 328 768 5301
Iscrizione	Collegio dei periti industriali e dei periti industriali laureati della provincia di Potenza
Numero di iscrizione	550
Provincia di iscrizione	PZ

Email	a.russo1789@gmail.com
AMBITI	

- Direttore degli impianti termici
- Direzione lavori isolamento termico
- Direzione lavori sistemi di ricambio d'aria
- Direzione lavori impianto di illuminazione

PARAMETRI CLIMATICI

Vengono di seguito indicati i dati di riferimento, desunti e/o calcolati in accordo alla **UNI 10349:2016** parti 1,2 e 3, della stazione di rilevazione e del capoluogo di provincia utilizzati per la determinazione dei dati climatici corretti della località in cui è ubicato l'involucro oggetto della presente relazione tecnica.

Stazione di rilevazione più vicina di riferimento

Stazione di rilevazione	Oppido Lucano	-
Sigla	PZ	-
Altezza sul livello del mare	767	m
Fattore di correzione altimetrico	147	1°/fc
Zona vento	Zona3	-
Direzione prevalente del vento	W	-
Velocità media	1,6	m/s

Latitudine	Gradi [°]	40	Primi [']	45	Secondi ["]	29
Longitudine	Gradi [°]	15	Primi [']	58	Secondi ["]	52

Simbolo	U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
θe	°C	5,1	4,0	7,4	10,6	15,5	19,3	22,5	23,2	18,1	15,4	9,6	5,1
Hdh	MJ/m²	2,9	3,8	5,2	6,8	7,9	8,2	8,3	7,4	6,0	3,9	3,1	2,6
Hbh	MJ/m²	3,4	5,5	8,4	12,4	16,4	17,4	17,4	16,9	11,4	8,9	4,2	3,7
Hdh + Hbh	MJ/m²	6,3	9,3	13,6	19,2	24,3	25,6	25,7	24,3	17,4	12,8	7,3	6,3
Pva	Pa	731	663	829	914	1218	1458	1573	1288	1339	1253	1064	710
Pvs	Pa	878	813	1029	1278	1760	2238	2724	2842	2076	1749	1195	878
URe	%	83,26	81,57	80,55	71,54	69,20	65,16	57,75	45,32	64,50	71,65	89,05	80,87
Vv	m/s	1,2	2	1,8	2	1,6	1,5	1,6	1,8	1,2	1,3	1,5	2

dove:

θe temperatura media dell'aria esterna
 Hdh irradianza solare giornaliera media mensile diffusa
 Hbh irradianza solare giornaliera media mensile diretta sul piano orizzontale
 Hdh + Hbh irradianza solare giornaliera totale sul piano orizzontale

Pva pressione di vapore dell'aria esterna
 Pvs pressione di saturazione del vapore dell'aria esterna
 URe umidità relativa esterna
 Vv velocità media del vento

Capoluogo di provincia più vicino di riferimento

Capoluogo di provincia	Potenza	-
Sigla	PZ	-

Latitudine	Gradi [°]	40	Primi [']	38	Secondi ["]	0
Longitudine	Gradi [°]	15	Primi [']	48	Secondi ["]	0

Altezza sul livello del mare	819	m
Temperatura progetto invernale	-3,0	°C
Temperatura massima estiva	28,7	°C
Escursione termica estiva	9,5	°C
Umidità relativa esterna	40,00	%
Umidità specifica esterna (X)	9,80	g/kg
Mese/i piu caldo/i	Luglio-agosto	-

Dati climatici effettivi di calcolo

Vengono di seguito riportati i principali parametri climatici utilizzati nel calcolo della prestazione energetica dell'involucro oggetto della presente relazione.

Ubicazione involucro	POTENZA	-
Regione	Basilicata	-
Zona climatica	E	-
Altezza sul livello del mare	819	m
Gradi giorno	2472	-
Giorni di riscaldamento previsti	183	gg
Temperatura progetto invernale	-3,0	°C
Temperatura progetto estiva	28,7	°C
Temperatura media annuale	12,6	°C
Velocità del vento	3,8	m/s

Latitudine	Gradi sessagesimali [° dec]	40,638889
Longitudine	Gradi sessagesimali [° dec]	15,803333

Simbolo	U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
θe	°C	4,7	3,6	7,0	10,2	15,1	18,9	22,1	22,8	17,7	15,0	9,2	4,7
Pva	Pa	713	647	809	893	1191	1426	1540	1261	1310	1225	1039	693
Pvs	Pa	857	793	1005	1248	1721	2189	2666	2782	2030	1709	1167	857
URe	%	83,26	81,57	80,55	71,54	69,20	65,16	57,75	45,32	64,50	71,65	89,05	80,87
S	MJ/m²	10,17	11,66	12,01	11,47	10,70	9,82	10,40	12,39	12,85	14,84	10,98	11,63
SE	MJ/m²	8,08	9,92	11,65	13,26	14,07	13,55	14,10	15,47	13,58	13,14	8,88	9,02
E	MJ/m²	4,87	6,91	9,59	12,88	15,69	16,20	16,39	16,08	12,04	9,55	5,60	5,05
NE	MJ/m²	2,36	3,68	5,96	9,26	12,59	13,76	13,62	12,01	7,89	4,93	2,73	2,17
N	MJ/m²	2,08	2,83	3,96	5,81	8,61	10,12	9,73	7,50	4,80	3,23	2,28	1,93
NO	MJ/m²	2,36	3,68	5,96	9,26	12,59	13,76	13,62	12,01	7,89	4,93	2,73	2,17

Simbolo	U.M.	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
O	MJ/m ²	4,87	6,91	9,59	12,88	15,69	16,20	16,39	16,08	12,04	9,55	5,60	5,05
SO	MJ/m ²	8,08	9,92	11,65	13,26	14,07	13,55	14,10	15,47	13,58	13,14	8,88	9,02
Oriz.	MJ/m ²	6,30	9,30	13,60	19,20	24,30	25,60	25,70	24,30	17,40	12,80	7,30	6,30
θsky	°C	-7,3	-9,0	-5,0	-3,1	2,3	5,6	6,9	3,4	4,1	2,8	-0,3	-7,8

dove:

θ_e temperatura media dell'aria esterna

P_{va} pressione di vapore dell'aria esterna

P_{vs} pressione di saturazione del vapore dell'aria esterna

U_{Re} umidità relativa esterna

Oriz. irradiazione giornaliera su piano orizzontale

θ_{sky} temperatura apparente del cielo

S irradiazione giornaliera su piano verticale orientato a sud

SE irradiazione giornaliera su piano verticale orientato a sud-est

E irradiazione giornaliera su piano verticale orientato a est

NE irradiazione giornaliera su piano verticale orientato a nord-est

N irradiazione giornaliera su piano verticale orientato a nord

NO irradiazione giornaliera su piano verticale orientato a nord-ovest

O irradiazione giornaliera su piano verticale orientato a ovest

SO irradiazione giornaliera su piano verticale orientato a sud-ovest

SPAZI E ZONE

Suddivisione dell'involucro in spazi elementari

Al fine di determinare le prestazioni energetiche dell'involucro, lo stesso è stato suddiviso nei seguenti spazi elementari:

LIVELLO	SPAZIO	Descrizione unità minima di suddivisione	A [m ²]	h [m]	Vn [m ³]
PALESTRA DELL'ISTITUTO "NITTI - DA VINCI - FALCONE" di Potenza - PALESTRA; SPALTI	1	PALESTRA; SPALTI	615,47	10,95	6 740,16
PALESTRA DELL'ISTITUTO "NITTI - DA VINCI - FALCONE" di Potenza - WC SPALTI	2	WC SPALTI	19,72	4,12	81,18
PALESTRA DELL'ISTITUTO "NITTI - DA VINCI - FALCONE" di Potenza - SPOGLIATOIO ATLETI; SPOGLIATOIO ISTRUTTORI; INFERMERIA	3	SPOGLIATOIO ATLETI; SPOGLIATOIO ISTRUTTORI; INFERMERIA	117,14	2,82	330,92

dove:

A *superficie netta*

h *altezza media*

Vn *volume netto*

La superficie utile totale netta climatizzata totale dell'involucro è pari a **752,33 m²**.

Il volume netto totale è pari a **7152,26 m³**.

Zonizzazione sulla base dei servizi presenti

Ai fini dei calcoli, sulla base dei parametri gestionali e delle caratteristiche degli impianti presenti, gli spazi elementari sono state aggregati in zone termiche così come indicato nella seguente tabella:

LIVELLO	SPAZIO	Descrizione unità minima di suddivisione	H	W	C	L	V	T
PALESTRA; SPALTI	1	PALESTRA; SPALTI	ZH1	ZW1	ZC1	ZL1	ZV1	ZT1
WC SPALTI	2	WC SPALTI	ZH2	ZW2	ZC2	ZL2	ZV2	ZT1
SPOGLIATOIO ATLETI; SPOGLIATOIO ISTRUTTORI; INFERMERIA	3	SPOGLIATOIO ATLETI; SPOGLIATOIO ISTRUTTORI; INFERMERIA	ZH3	ZW3	ZC3	ZL3	ZV3	ZT1

POTENZA TERMICA PER RISCALDAMENTO

La dispersione termica totale di progetto (Φ_{HL}) è calcolata come:

$$\Phi_{HL} = (\Phi_{TR} + \Phi_V) \cdot f\% \quad [W]$$

Φ_{TR} Dispersione per trasmissione [W]

Φ_V Dispersione per ventilazione [W]

$f\%$ Fattore di sicurezza

Le dispersioni termiche di progetto per trasmissione (Φ_{TR}) sono calcolate come segue

$$\Phi_{TR} = (H_D + H_U + H_G + H_A) \cdot \Delta T_p \quad [W]$$

Con:

- $\Delta T_p = T_i - T_e$ salto termico di progetto (differenza tra la temperatura interna dell'ambiente e la temperatura esterna di progetto);

- H_D coefficiente di dispersione termica per trasmissione dallo spazio riscaldato verso l'esterno attraverso l'involucro dell'edificio [W/K];

$$H_D = \sum A \cdot U \cdot e + \sum \psi \cdot l \cdot c \cdot e$$

- H_U coefficiente di dispersione termica per trasmissione dallo spazio riscaldato verso l'esterno attraverso lo spazio non riscaldato [W/K];

$$H_U = \sum A \cdot U \cdot b_{tr} + \sum \psi \cdot l \cdot c \cdot b_{tr}$$

- H_G coefficiente di dispersione termica per trasmissione verso il terreno, in condizioni di regime permanente, dallo spazio riscaldato verso il terreno [W/K];

$$H_G = f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot (\sum A \cdot U_{eq}) \cdot G_w$$

- H_A coefficiente di dispersione termica per trasmissione dallo spazio riscaldato a uno spazio adiacente riscaldato ad una temperatura significativamente diversa [W/K];

$$H_A = \sum A \cdot U \cdot btr + \sum \Psi \cdot l \cdot c \cdot btr$$

A Superficie del componente [m^2]

l Lunghezza ponte termico [m]

btr Fattore riduzione temperatura

U Trasmittanza termica dell'elemento [W/m^2K]

Ψ Trasmittanza termica lineica ponte termico [W/mK]

f_{g1} ,
 f_{g2} Fattore di correzione temperatura

e Coefficiente di esposizione

c Coefficiente di attribuzione del ponte termico

G_w Fattore di correzione acqua falda freatica

Le dispersioni termiche di progetto per ventilazione (Φ_V) sono calcolate come segue

$$\Phi_V = H_V \cdot \Delta T_p \quad [W]$$

Con:

$$H_V = V_p \cdot \rho \cdot c_p = 0,34 \cdot V_p \quad [W/K]$$

V_p Portata d'aria dello spazio riscaldato [m^3/s];

ρ Densità dell'aria alla temperatura interna [kg/m^3];

c_p Capacità termica specifica dell'aria alla temperatura interna [$KJ/Kg K$].

Nelle seguenti tabelle sono riportate le potenze di progetto disperse per trasmissione (P_t) e per ventilazione (P_V):

Zona climatizzata	Zona termica	Volume [m^3]	Φ_{TR} [W]	Φ_V [W]	Φ_{HL} [W]	$\Phi_{HL}(+)\%$ [W]
PALESTRA DELL'ISTITUTO "NITTI - DA VINCI - FALCONE" di Potenza	PALESTRA; SPALTI	6740,16	9695,01	13859,93	23554,94	28265,93
Ambiente	Temperatura interna [$^{\circ}C$]	Volume [m^3]	Φ_{TR} [W]	Φ_V [W]	Φ_{HL} [W]	$\Phi_{HL}(+20\%)$ [W]
PALESTRA; SPALTI	18,0	6740,16	9695,01	13859,93	23554,94	28265,93
PALESTRA DELL'ISTITUTO "NITTI - DA VINCI - FALCONE" di Potenza	WC SPALTI	81,18	521,19	256,63	777,81	871,15
Ambiente	Temperatura interna [$^{\circ}C$]	Volume [m^3]	Φ_{TR} [W]	Φ_V [W]	Φ_{HL} [W]	$\Phi_{HL}(+12\%)$ [W]
WC SPALTI	18,0	81,18	521,19	256,63	777,81	871,15
PALESTRA DELL'ISTITUTO "NITTI - DA VINCI - FALCONE" di Potenza	SPOGLIATOIO ATLETI; SPOGLIATOIO ISTRUTTORI; INFERMERIA	330,92	1981,34	567,96	2549,30	3059,16

Ambiente	Temperatura interna [°C]	Volume [m ³]	Φ_{TR} [W]	Φ_V [W]	Φ_{HL} [W]	$\Phi_{HL} (+20\%)$ [W]
SPOGLIATOIO ATLETI; SPOGLIATOIO ISTRUTTORI; INFERMERIA	18,0	330,92	1981,34	567,96	2549,30	3059,16
TOTALE			12197,54	14684,52	26882,05	32196,24

Dettaglio coefficienti di scambio termico per trasmissione

Zona climatizzata	Zona termica	H_D [W/K]	H_G [W/K]	H_U [W/K]	H_A [W/K]	H_{TR} [W/K]
PALESTRA DELL'ISTITUTO "NITTI - DA VINCI - FALCONE" di Potenza	PALESTRA; SPALTI	299,11	0	162,56	0	461,67
Ambiente	Volume [m ³]	H_D [W/K]	H_G [W/K]	H_U [W/K]	H_A [W/K]	H_{TR} [W/K]
PALESTRA; SPALTI	6740,162	299,11	0,00	162,56	0,00	461,67
PALESTRA DELL'ISTITUTO "NITTI - DA VINCI - FALCONE" di Potenza	WC SPALTI	21,69	0	3,13	0	24,82
Ambiente	Volume [m ³]	H_D [W/K]	H_G [W/K]	H_U [W/K]	H_A [W/K]	H_{TR} [W/K]
WC SPALTI	81,177	21,69	0,00	3,13	0,00	24,82
PALESTRA DELL'ISTITUTO "NITTI - DA VINCI - FALCONE" di Potenza	SPOGLIATOIO ATLETI; SPOGLIATOIO ISTRUTTORI; INFERMERIA	51,92	0	42,43	0	94,35
Ambiente	Volume [m ³]	H_D [W/K]	H_G [W/K]	H_U [W/K]	H_A [W/K]	H_{TR} [W/K]
SPOGLIATOIO ATLETI; SPOGLIATOIO ISTRUTTORI; INFERMERIA	330,92	51,92	0,00	42,43	0,00	94,35
TOTALE		372,72	0	208,12	0	580,84

Dettaglio dispersioni per ambiente

Zona climatizzata "PALESTRA DELL'ISTITUTO "NITTI - DA VINCI - FALCONE" di Potenza - PALESTRA; SPALTI"

Classe **E.6.2 - Edifici adibiti ad attività sportive: palestre e assimilabili;**

Superficie esterna disperdente (S): **1710,6702** m²
Volume lordo riscaldato (V): **3790,2430** m³
Rapporto di forma (S/V): **0,45** m²/m³

Superficie netta riscaldata: **615,4720** m²
Volume netto riscaldato: **6740,1620** m³

Locale: PALESTRA; SPALTI

Volume netto: **6740,162 m³**
 Superficie disperdente locale: **1710,670 m²**

Temperatura interna: **18,0 °C**
 Portata di immissione: **6,591 m³/s**
 Portata di estrazione: **0,000 m³/s**

Cod.	Descrizione	Esposizione/Confine	btr	U [W/m ² K]	A [m ²]	Ψ [W/mK]	l [m]	c	e	Φ _{TR} [W]
P1	M1-Muri Perimetrali - Stratigrafia M1-Muri Perimetrali	Ovest	1,00	0,11	103,95	-	-	-	1,10	268,95
P2	M1-Muri Perimetrali - Stratigrafia M1-Muri Perimetrali	Nord	1,00	0,11	126,50	-	-	-	1,20	357,05
P3	M1-Muri Perimetrali - Stratigrafia M1-Muri Perimetrali	Sud	1,00	0,11	154,77	-	-	-	1,00	364,03
SOL1	C1 - Copertura - Stratigrafia C1 - Copertura	Ovest	1,00	0,19	269,69	-	-	-	1,10	1178,74
SOL2	C1 - Copertura - Stratigrafia C1 - Copertura	Est	1,00	0,19	126,00	-	-	-	1,15	575,74
POR1	PRT01 - Porta	Sud	1,00	1,40	2,52	-	-	-	1,00	74,09
POR2	PRT01 - Porta	Sud	1,00	1,40	2,52	-	-	-	1,00	74,09
POR3	PRT01 - Porta	Nord	1,00	1,40	2,52	-	-	-	1,20	88,91
POR4	PRT01 - Porta	Nord	1,00	1,40	2,52	-	-	-	1,20	88,91
POR7	PRT01 - Porta	Est	1,00	1,40	2,88	-	-	-	1,15	97,37
POR8	PRT01 - Porta	Est	1,00	1,40	2,88	-	-	-	1,15	97,37
P7	M1-Muri Perimetrali - Stratigrafia M1-Muri Perimetrali	Est	1,00	0,11	70,82	-	-	-	1,15	191,56
POR9	PRT01 - Porta	Est	1,00	1,40	2,52	-	-	-	1,15	85,20
POR10	PRT01 - Porta	Est	1,00	1,40	2,52	-	-	-	1,15	85,20
P4	M2.1 - Muri Interni - Stratigrafia M2.1 - Muri Interni (verso ambienti non climatizzati)	DEPOSITO - PALESTRA	0,23	0,51	5,22	-	-	-	1,00	13,15
P5	M2.1 - Muri Interni - Stratigrafia M2.1 - Muri Interni (verso ambienti non climatizzati)	SCALA INTERNA	0,72	0,51	18,01	-	-	-	1,00	140,27
PAV1	S1 - Pav. Palestra - Stratigrafia S1 - Pavimentazione Palestra	Vespaio aerato	0,80	0,25	615,47	-	-	-	1,00	2562,88
POR5	PRT01 - Porta	SCALA INTERNA	0,72	1,40	2,52	-	-	-	1,00	53,54
POR6	PRT02 - Porta	DEPOSITO - PALESTRA	0,23	1,31	1,89	-	-	-	1,00	12,16
P8	M2.1 - Muri Interni - Stratigrafia M2.1 - Muri Interni (verso ambienti non climatizzati)	ZONA SERVIZI - SPALTI	0,39	0,51	95,81	-	-	-	1,00	402,17
POR11	PRT01 - Porta	ZONA SERVIZI - SPALTI	0,39	1,40	2,52	-	-	-	1,00	28,86
POR12	PRT01 - Porta	ZONA SERVIZI - SPALTI	0,39	1,40	2,52	-	-	-	1,00	28,86
P10	M2.1 - Muri Interni - Stratigrafia M2.1 - Muri Interni (verso ambienti non climatizzati)	SCALA INTERNA	0,72	0,51	12,84	-	-	-	1,00	100,01
P11	M2.1 - Muri Interni - Stratigrafia M2.1 - Muri Interni (verso ambienti non climatizzati)	DEPOSITO - SPALTI	0,39	0,51	14,78	-	-	-	1,00	61,63
POR13	PRT02 - Porta	SCALA INTERNA	0,72	1,31	1,89	-	-	-	1,00	37,58
INF1	IE01 - Serramento con telaio legno massello - rivestimento in alluminio, tipo vetro 33.1 camera 18.33 basso	Nord	1,00	1,12	32,30	-	-	-	1,20	907,43
INF2	IE01 - Serramento con telaio legno massello - rivestimento in alluminio, tipo vetro 33.1 camera 18.33 basso	Sud	1,00	1,12	32,30	-	-	-	1,00	756,19

Cod.	Descrizione	Esposizione/Confine	btr	U [W/m²K]	A [m²]	Ψ [W/mK]	l [m]	c	e	Φ _{TR} [W]
PT271	COP018 - Copertura	Ovest	1,00	-	-	0,10	9,52	1,00	1,10	22,47
PT272	SOL007 - Solaio	Ovest	1,00	-	-	0,46	9,52	1,00	1,10	100,65
PT273	COP018 - Copertura	Nord	1,00	-	-	0,10	11,59	1,00	1,20	29,82
PT274	SOL007 - Solaio	Nord	1,00	-	-	0,46	11,59	1,00	1,20	133,62
PT275	COP018 - Copertura	Sud	1,00	-	-	0,10	14,18	1,00	1,00	30,41
PT276	SOL007 - Solaio	Sud	1,00	-	-	0,46	14,18	1,00	1,00	136,23
PT277	COP018 - Copertura	Est	1,00	-	-	0,10	6,49	1,00	1,15	16,00
PT278	SOL007 - Solaio	Est	1,00	-	-	0,46	6,49	1,00	1,15	71,69
PT279	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	66,59	1,00	1,00	156,80
PT280	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	66,59	1,00	1,00	156,80
PT281	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	7,04	1,00	1,00	16,58
PT282	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	7,04	1,00	1,00	16,58
PT283	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	7,04	1,00	1,00	16,58
PT284	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	7,04	1,00	1,00	16,58
PT285	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	7,76	1,00	1,00	18,27
PT286	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	7,76	1,00	1,00	18,27
PT287	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	7,04	1,00	1,00	16,58
PT288	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	7,04	1,00	1,00	16,58
PT337	PIL007 - Pilastro	Ovest	1,00	-	-	0,00	0,60	1,00	1,10	0,00
PT338	PIL007 - Pilastro	Ovest	1,00	-	-	0,00	0,60	1,00	1,10	0,00
PT339	PIL007 - Pilastro	Ovest	1,00	-	-	0,00	0,30	1,00	1,10	0,00
PT340	PIL007 - Pilastro	Nord	1,00	-	-	0,00	0,60	1,00	1,20	0,00
PT341	PIL007 - Pilastro	Nord	1,00	-	-	0,00	0,60	1,00	1,20	0,00
PT342	PIL007 - Pilastro	Nord	1,00	-	-	0,00	0,30	1,00	1,20	0,00
PT343	PIL007 - Pilastro	Ovest	1,00	-	-	0,00	0,60	1,00	1,10	0,00
PT344	PIL007 - Pilastro	Nord	1,00	-	-	0,00	0,60	1,00	1,20	0,00
PT289	COP011 - Copertura	DEPOSITO - PALESTRA	0,23	-	-	-0,71	0,48	0,50	1,00	-0,83
PT290	SOL005 - Solaio	DEPOSITO - PALESTRA	0,23	-	-	0,09	0,48	0,50	1,00	0,11
PT291	COP011 - Copertura	SCALA INTERNA	0,72	-	-	-0,71	1,65	0,50	1,00	-8,87
PT292	SOL005 - Solaio	SCALA INTERNA	0,72	-	-	0,09	1,65	0,50	1,00	1,15
PT293	COP011 - Copertura	ZONA SERVIZI - SPALTI	0,39	-	-	-0,71	8,78	0,50	1,00	-25,44
PT294	SOL005 - Solaio	ZONA SERVIZI - SPALTI	0,39	-	-	0,09	8,78	0,50	1,00	3,31
PT295	COP011 - Copertura	SCALA INTERNA	0,72	-	-	-0,71	1,18	0,50	1,00	-6,33
PT296	SOL005 - Solaio	SCALA INTERNA	0,72	-	-	0,09	1,18	0,50	1,00	0,82
PT297	COP011 - Copertura	DEPOSITO - SPALTI	0,39	-	-	-0,71	1,35	0,50	1,00	-3,90
PT298	SOL005 - Solaio	DEPOSITO - SPALTI	0,39	-	-	0,09	1,35	0,50	1,00	0,51
PT299	SER002 - Finestra	Ambiente con una parete esterna	0,40	-	-	0,11	7,04	1,00	1,00	6,63
PT300	SER002 - Finestra	Ambiente con una parete esterna	0,40	-	-	0,11	5,78	1,00	1,00	5,44

Zona climatizzata “PALESTRA DELL'ISTITUTO "NITTI - DA VINCI - FALCONE" di Potenza - WC SPALTI”

Classe **E.6.2 - Edifici adibiti ad attività sportive: palestre e assimilabili;**

Superficie esterna disperdente (S): **84,7000** m²
 Volume lordo riscaldato (V): **127,1540** m³
 Rapporto di forma (S/V): **0,67** m²/m³

Superficie netta riscaldata: **19,7200** m²
 Volume netto riscaldato: **81,1770** m³

Locale: WC SPALTI

Volume netto: **81,177** m³
 Superficie disperdente locale: **84,700** m²

Temperatura interna: **18,0** °C
 Portata di immissione: **0,014** m³/s
 Portata di estrazione: **0,000** m³/s

Cod.	Descrizione	Esposizione/Confine	btr	U [W/m ² K]	A [m ²]	Ψ [W/mK]	l [m]	c	e	Φ _{TR} [W]
P12	M1-Muri Perimetrali - Stratigrafia M1-Muri Perimetrali	Est	1,00	0,11	17,87	-	-	-	1,15	48,34
P13	M1-Muri Perimetrali - Stratigrafia M1-Muri Perimetrali	Nord	1,00	0,11	28,17	-	-	-	1,20	79,51
SOL3	C1 - Copertura - Stratigrafia C1 - Copertura	Est	1,00	0,19	25,02	-	-	-	1,15	114,33
PAV6	S3.1 - Pav.Spalti - S3.1 - Stratigrafia Pavimento Spalti (verso ambienti non climatizzati)	LOCALE TECNICO	0,55	0,59	7,69	-	-	-	1,00	52,85
PAV7	S3.1 - Pav.Spalti - S3.1 - Stratigrafia Pavimento Spalti (verso ambienti non climatizzati)	DEPOSITO - PALESTRA	0,23	0,59	4,41	-	-	-	1,00	12,85
INF5	IE01 - Serramento con telaio legno massello - rivestimento in alluminio, tipo vetro 33.1 camera 18.33 basso	Est	1,00	1,12	0,63	-	-	-	1,15	16,96
INF6	IE01 - Serramento con telaio legno massello - rivestimento in alluminio, tipo vetro 33.1 camera 18.33 basso	Est	1,00	1,12	0,91	-	-	-	1,15	24,50
PT301	COP018 - Copertura	Est	1,00	-	-	0,10	4,34	1,00	1,15	10,71
PT302	SOL007 - Solaio	Est	1,00	-	-	0,46	4,34	1,00	1,15	47,96
PT303	COP018 - Copertura	Nord	1,00	-	-	0,10	6,84	1,00	1,20	17,61
PT304	SOL007 - Solaio	Nord	1,00	-	-	0,46	6,84	1,00	1,20	78,89
PT305	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	3,26	1,00	1,00	7,68
PT306	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	3,82	1,00	1,00	8,99

Zona climatizzata “PALESTRA DELL'ISTITUTO "NITTI - DA VINCI - FALCONE" di Potenza - SPOGLIATOIO ATLETI; SPOGLIATOIO ISTRUTTORI; INFIRMERIA”

Classe **E.6.2 - Edifici adibiti ad attività sportive: palestre e assimilabili;**

Superficie esterna disperdente (S): **275,5800** m²
 Volume lordo riscaldato (V): **427,9350** m³
 Rapporto di forma (S/V): **0,64** m²/m³

Superficie netta riscaldata: **117,1400** m²
 Volume netto riscaldato: **330,9200** m³

Locale: SPOGLIATOIO ATLETI; SPOGLIATOIO ISTRUTTORI; INFERMERIA

Volume netto: **330,920 m³**
 Superficie disperdente locale: **275,580 m²**

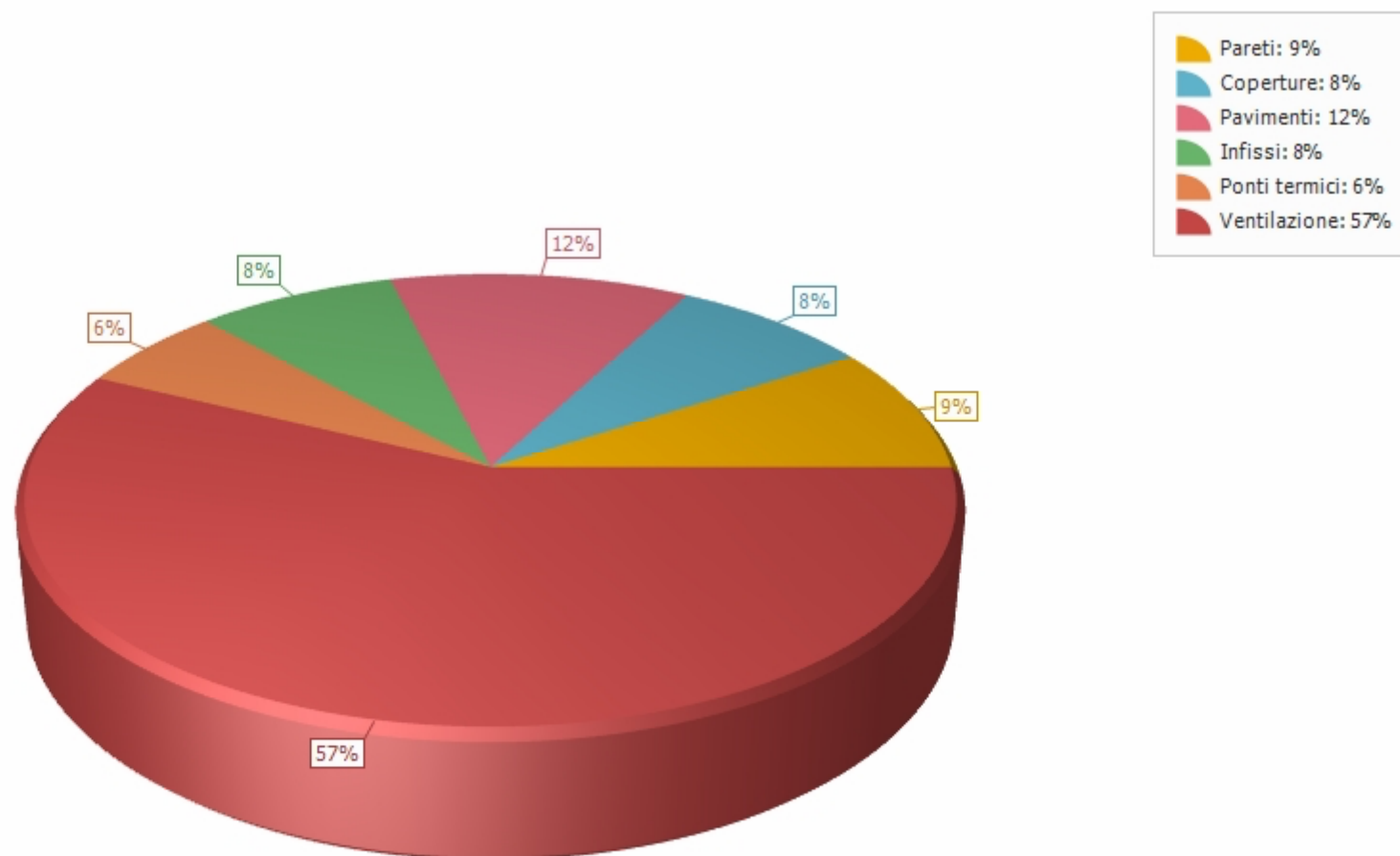
Temperatura interna: **18,0 °C**
 Portata di immissione: **0,046 m³/s**
 Portata di estrazione: **0,000 m³/s**

Cod.	Descrizione	Esposizione/Confine	btr	U [W/m ² K]	A [m ²]	ψ [W/mK]	l [m]	c	e	Φ _{TR} [W]
P15	M1-Muri Perimetrali - Stratigrafia M1-Muri Perimetrali	Est	1,00	0,11	74,79	-	-	-	1,15	202,30
POR14	PRT01 - Porta	Est	1,00	1,40	3,07	-	-	-	1,15	103,80
POR15	PRT01 - Porta	Est	1,00	1,40	3,07	-	-	-	1,15	103,80
POR16	PRT01 - Porta	Est	1,00	1,40	2,67	-	-	-	1,15	90,27
P17	M2.1 - Muri Interni - Stratigrafia M2.1 - Muri Interni (verso ambienti non climatizzati)	LOCALE TECNICO	0,55	0,51	7,79	-	-	-	1,00	46,29
P18	M2.1 - Muri Interni - Stratigrafia M2.1 - Muri Interni (verso ambienti non climatizzati)	DEPOSITO - PALESTRA	0,23	0,51	4,68	-	-	-	1,00	11,79
P19	M2.1 - Muri Interni - Stratigrafia M2.1 - Muri Interni (verso ambienti non climatizzati)	SCALA INTERNA	0,72	0,51	12,48	-	-	-	1,00	97,20
PAV9	S2 - Pav. Spogl. - Stratigrafia S2 - Pavimentazione Spogliatoio	Vespaio aerato	0,80	0,26	117,14	-	-	-	1,00	503,33
SOL4	S3.2 - Solaio Spalti - S3.2 - Stratigrafia Solaio Spalti (verso ambienti non climatizzati)	DEPOSITO - SPALTI	0,39	0,65	9,89	-	-	-	1,00	52,02
SOL11	S3.2 - Solaio Spalti - S3.2 - Stratigrafia Solaio Spalti (verso ambienti non climatizzati)	ZONA SERVIZI - SPALTI	0,39	0,65	29,50	-	-	-	1,00	156,20
INF7	IE01 - Serramento con telaio legno massello - rivestimento in alluminio, tipo vetro 33.1 camera 18.33 basso	Est	1,00	1,12	0,91	-	-	-	1,15	24,50
INF8	IE01 - Serramento con telaio legno massello - rivestimento in alluminio, tipo vetro 33.1 camera 18.33 basso	Est	1,00	1,12	1,05	-	-	-	1,15	28,27
INF9	IE01 - Serramento con telaio legno massello - rivestimento in alluminio, tipo vetro 33.1 camera 18.33 basso	Est	1,00	1,12	1,05	-	-	-	1,15	28,27
INF10	IE01 - Serramento con telaio legno massello - rivestimento in alluminio, tipo vetro 33.1 camera 18.33 basso	Est	1,00	1,12	0,63	-	-	-	1,15	16,96
INF11	IE01 - Serramento con telaio legno massello - rivestimento in alluminio, tipo vetro 33.1 camera 18.33 basso	Est	1,00	1,12	0,56	-	-	-	1,15	15,08
INF12	IE01 - Serramento con telaio legno massello - rivestimento in alluminio, tipo vetro 33.1 camera 18.33 basso	Est	1,00	1,12	1,05	-	-	-	1,15	28,27
INF13	IE01 - Serramento con telaio legno massello -	Est	1,00	1,12	1,05	-	-	-	1,15	28,27

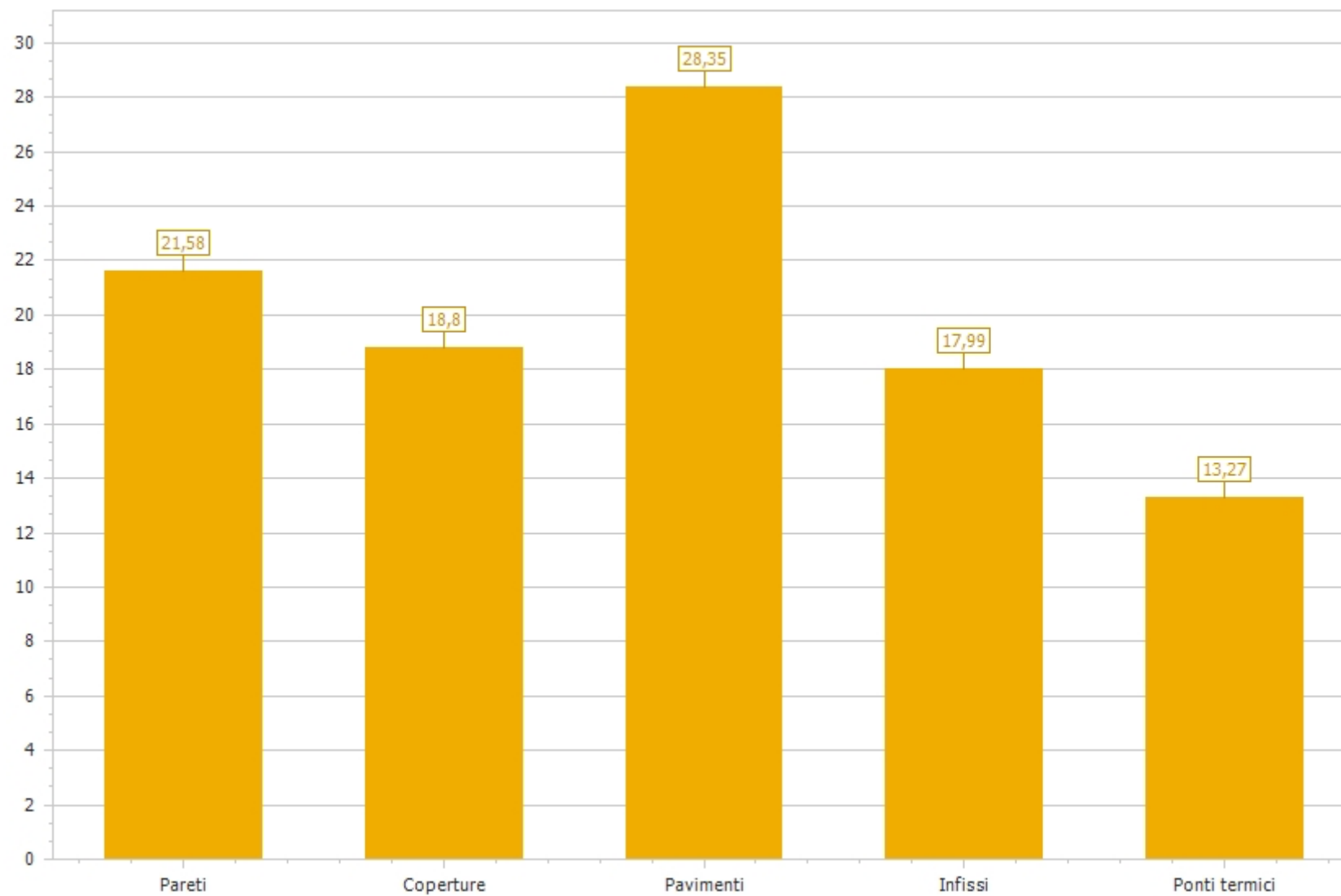
Cod.	Descrizione	Esposizione/Confine	btr	U [W/m²K]	A [m²]	Ψ [W/mK]	l [m]	c	e	Φ _{TR} [W]
	rivestimento in alluminio, tipo vetro 33.1 camera 18.33 basso									
INF14	IE01 - Serramento con telaio legno massello - rivestimento in alluminio, tipo vetro 33.1 camera 18.33 basso	Est	1,00	1,12	0,56	-	-	-	1,15	15,08
INF15	IE01 - Serramento con telaio legno massello - rivestimento in alluminio, tipo vetro 33.1 camera 18.33 basso	Est	1,00	1,12	0,63	-	-	-	1,15	16,96
INF16	IE01 - Serramento con telaio legno massello - rivestimento in alluminio, tipo vetro 33.1 camera 18.33 basso	Est	1,00	1,12	1,05	-	-	-	1,15	28,27
INF17	IE01 - Serramento con telaio legno massello - rivestimento in alluminio, tipo vetro 33.1 camera 18.33 basso	Est	1,00	1,12	1,05	-	-	-	1,15	28,27
INF18	IE01 - Serramento con telaio legno massello - rivestimento in alluminio, tipo vetro 33.1 camera 18.33 basso	Est	1,00	1,12	0,91	-	-	-	1,15	24,50
PT307	COP017 - Copertura	Est	1,00	-	-	0,00	26,47	0,50	1,15	-0,35
PT308	SOL007 - Solaio	Est	1,00	-	-	0,46	26,47	0,50	1,15	146,25
PT309	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	3,82	1,00	1,00	8,99
PT310	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	4,10	1,00	1,00	9,65
PT311	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	4,10	1,00	1,00	9,65
PT312	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	3,26	1,00	1,00	7,68
PT313	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	3,12	1,00	1,00	7,35
PT314	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	4,10	1,00	1,00	9,65
PT315	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	4,10	1,00	1,00	9,65
PT316	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	3,12	1,00	1,00	7,35
PT317	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	3,26	1,00	1,00	7,68
PT318	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	4,10	1,00	1,00	9,65
PT319	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	4,10	1,00	1,00	9,65
PT320	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	3,82	1,00	1,00	8,99
PT321	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	8,14	1,00	1,00	19,17
PT322	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	8,14	1,00	1,00	19,17
PT323	SER002 - Finestra	Sud	1,00	-	-	0,11	7,34	1,00	1,00	17,28
PT350	PIL007 - Pilastro	Est	1,00	-	-	0,00	0,40	1,00	1,15	0,00
PT351	PIL007 - Pilastro	Est	1,00	-	-	0,00	0,40	1,00	1,15	0,00
PT352	PIL007 - Pilastro	Est	1,00	-	-	0,00	0,40	1,00	1,15	0,00
PT353	PIL007 - Pilastro	Est	1,00	-	-	0,00	0,40	1,00	1,15	0,00
PT354	PIL007 - Pilastro	Est	1,00	-	-	0,00	0,40	1,00	1,15	0,00
PT355	PIL007 - Pilastro	Est	1,00	-	-	0,00	0,40	1,00	1,15	0,00
PT324	COP010 - Copertura	LOCALE TECNICO	0,55	-	-	0,36	2,76	0,50	1,00	5,72
PT325	SOL005 - Solaio	LOCALE TECNICO	0,55	-	-	0,09	2,76	0,50	1,00	1,47

Cod.	Descrizione	Esposizione/Confine	btr	U [W/m²K]	A [m²]	Ψ [W/mK]	l [m]	c	e	Φ _{TR} [W]
PT326	COP010 - Copertura	DEPOSITO - PALESTRA	0,23	-	-	0,36	1,66	0,50	1,00	1,46
PT327	SOL005 - Solaio	DEPOSITO - PALESTRA	0,23	-	-	0,09	1,66	0,50	1,00	0,37
PT328	COP010 - Copertura	SCALA INTERNA	0,72	-	-	0,36	4,42	0,50	1,00	12,02
PT329	SOL005 - Solaio	SCALA INTERNA	0,72	-	-	0,09	4,42	0,50	1,00	3,09

Incidenza potenza termica



Incidenza potenza trasmissione



Percentuale dispersioni per trasmissione rispetto all'esposizione



Data 09/12/2023

Firma e timbro del Tecnico
abilitato

PERITI INDUSTRIALI E PERITI INDUSTRIALI
PER. IND.
RUSSO
ALFREDO
SCARABO
RUSSO
POTENZA
2023/11