



COMUNE DI CONCESIO

PROVINCIA DI BRESCIA

Progettazione esecutiva ed esecuzione dei lavori sulla base del progetto definitivo di ampliamento e ristrutturazione con demolizione della sede municipale

CUP: D45E20005980006

CIG: 9552151C5C

R.U.P.: Arch. Flavia Gusberti

RESPONSABILE INTEGRAZIONE DISCIPLINE SPECIALISTICHE

Arch. Giovanni Albani

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

PROGETTO OPERE ARCHITETTONICHE

Arch. Nicola Cuoco

Arch. Anna Cuomo

PROGETTO STRUTTURALE

Ing. Maurizio Colasante

Ing. Vincenzo Bisogno (collaboratore)

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI

Ing. Stefano Greco

PROGETTO IMPIANTO MECCANICI

Ing. Antonio Salza

COORDINAMENTO SICUREZZA IN PROGETTAZIONE

Arch. Giovanni Albani

GEOLOGIA

Dott. Geol. Antonio Cuomo



Sede Legale:

Nocera Superiore (SA), Via J.F. Kennedy, 2 - 84015

C.F./P. IVA 05721420650

Tel. +39 08118088196 - Fax +39 0815142899

E-mail: info@gruppoverifica.it

WEB: www.gruppoverifica.it

Ing. Antonio Salza

Sede Legale:

Ariano Irpino (AV) Via Gaudiello 23/A

C.F./ Partita IVA: 01561550649

Elaborato IMPIANTO MECCANICO Descrittivo RELAZIONE TECNICA

cod. commessa

2 3 E 1 6 0 0 8

opera

0 4

doc. e prog.

R T 1 7

fase

1

rev.

0

File Name: 23E16008_04_RT17_10.PDF				SCALA:	
2					
1					
0	Progetto Esecutivo	28/07/2023	SALZA	COLASANTE	ALBANI
Rev.	Descrizione	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

CENTRALE UNICA DI COMMITTENZA AREA VASTA BRESCIA

COMUNE DI CONCESIO
PROVINCIA DI BRESCIA

**“APPALTO INTEGRATO: AFFIDAMENTO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED
ESECUZIONE DEI LAVORI SULLA BASE DEL PROGETTO DEFINITIVO DI
AMPLIAMENTO E RISTRUTTURAZIONE CON DEMOLIZIONE DELLA SEDE
MUNICIPALE NEL COMUNE DI CONCESIO”**

**RELAZIONE TECNICA IMPIANTO DI
VENTILAZIONE MECCANICA**

SOMMARIO

Sommario

1		
PREMESSA		1
2 NORME DI RIFERIMENTO		1
3 DATI TECNICI DI RIFERIMENTO.....		2
4 CALCOLI TERMOFRIGORIFERI.....		3
5 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO		3

1 PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di illustrare la nuova configurazione impiantistica a servizio della nuova sede municipale sito in Concesio in provincia di Brescia.

Il fabbricato distribuito su tre livelli ha una superficie complessiva pari a 2245 mq così divisa:

- PIANO INTERRATO – 570 mq circa
- PIANO TERRA – 740mq circa
- PIANO PRIMO – 935 mq circa

Il progetto comprende i seguenti elaborati:

- ✓ Progetto impianto di ventilazione meccanica.

2 NORME DI RIFERIMENTO

L'impianto di climatizzazione è stato progettato e dovrà essere costruito in accordo ed in conformità delle seguenti norme e prescrizioni:

- norme UNI
- norme ISPESL
- norme CEI - IEC
- norme DI SICUREZZA
- norma CTIMA n° 12
- circolare M.I. n. 73 del 29/07/1971
- norme contenute nel D.M. del 01/12/1975 e relativa raccolta "R" del 1980 e successive modifiche
- prescrizioni V.V.F.
- legge n. 46 del 5/3/90
- D.P.R. 447 – regolamento di attuazione della Legge n. 46 del 5/3/90
- legge n. 10 del 9/1/91
- D.P.R. 412 – regolamento di attuazione della Legge n. 10/91
- D.P.R. 551/99 – Aggiornamento al D.P.R. 412

- UNI 10339 – impianti aeraulici a fini di benessere

Gli impianti in oggetto del presente capitolato dovranno essere realizzati in modo da non alterare la situazione di quiete della zona in cui viene ubicato, pertanto particolare cura sarà data al problema della rumorosità e sarà garantito il contenimento del livello di rumorosità ambientale entro i limiti indicati in relazione all'ubicazione dello stabile, nel totale rispetto di quanto prescritto dalle vigenti disposizioni.

A tal fine si fa esplicitamente riferimento ai parametri di rumore il D.P.C.M. 5/12/97 stabilisce i seguenti livelli di rumore interno che gli impianti devono rispettare:

- Edifici adibiti ad uso abitativo o assimilabili:
- 35 dB(A) L_{Asmax} con costante di tempo slow per i servizi a funzionamento discontinuo,
- 35 dB(A) L_{Aeq} per i servizi a funzionamento continuo;

con le seguenti precisazioni:

- le misure di livello sonoro devono essere eseguite nell'ambiente nel quale il livello di rumore è più elevato,
- tale ambiente deve essere diverso da quello in cui il rumore si origina.

Tuttavia la Norma UNI 8199 relativa al “Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e/o ventilazione: linee guida contrattuali e modalità di misurazione” dalla quale è possibile estrapolare i livelli sonori massimi da non superare per specifici ambienti; per il caso in esame si osserva che prendendo a riferimento la categoria “ristoranti, bar, negozi” i livelli sonori massimi consigliati si attestano a 45 dB(A).

Relativamente al rumore emesso verso l'esterno o all'interno dei negozi adiacenti, i parametri da rispettare sono stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/97 ovvero:

- diurno : dalle ore 6 alle ore 22
- notturno : dalle ore 22 alle ore 6

3 DATI TECNICI DI RIFERIMENTO

Condizioni termoigrometriche esterne:

Inverno = -4,2° C con 50% U.R.
Estate = + 30,7° C con 50% U.R.

Condizioni termiche interne:

Inverno = + 20° C

Tolleranze:
Temperatura = +/- 1° C

4 CALCOLI TERMOFRIGORIFERI

Il dimensionamento dell'impianto e' stato effettuato sulla base dei calcoli termofrigoriferi riportati nella relazione di calcolo (Allegato 1).

5 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

4.1 Impianto di ventilazione meccanica

Tutti i locali del plesso, ad eccezione dei depositi, disimpegni, ripostigli, spogliatoi, locali cucina, saranno serviti da un impianto di ventilazione meccanica controllata per i ricambi d'aria primaria.

I ricambi orari sono stati calcolati sulla base delle indicazioni contenute nella norma UNI 10339, riassunti nella seguente tabella in funzione della destinazione d'uso:

PIANO TERRA	SUPERFICIE m ²	MANDATA m ³ /h	RIPRESA m ³ /h
Ufficio tributi	29,49	177	177
Responsabile tributi	15,75	91	91
Coffee break	4,31	-	200
Ufficio ragioneria	27,05	174	174
Ufficio responsabile cultura istruzione	16,89	91	91
Ufficio responsabile ragioneria	16,84	91	91
Sala copie	12,95	60	60
Protocollo messi	37,14	112	224
Sala attesa	53,42	492	328
Coffee break 2	2,83	-	164
Sportello servizi sociali	27,54	124	124
Ufficio cultura istruzione	16,89	268	268
Responsabile servizi sociali	15,56	91	91
Ufficio servizi sociali	16,37	91	91
Ufficio servizi sociali	17,82	91	91
Anagrafe	49,82	358	179
Ingresso sala consiliare	20,68	192	192
Archivio	20,68	-	179

PIANO PRIMO	SUPERFICIE m ²	MANDATA m ³ /h	RIPRESA m ³ /h
Ufficio sportello unico	30,54	176	176

Responsabile sportello unico	15,95	91	91
Ufficio lavori pubblici	22,35	106	106
Responsabile lavori pubblici	17,98	96	96
Responsabile ufficio segreteria	16,89	91	91
Ufficio segreteria	26,18	116	116
Ufficio assessore 1	14,07	91	91
Ufficio assessore 2	13,88	91	91
Ufficio assessore 3	15,53	91	91
Atrio sala consiliare	47,6	192	192
Sala consiliare	100,3	2600	
Sala giunta	33,75	186	186
Sala riunioni	19,63	151	151
Atrio	41,8	197	197
Ufficio sindaco	31,79	126	126
Atrio attesa	43,47	197	197
Sala copie	17,82	71	71
Sala riunioni	25,35	164	164
Coffee e mensa	23,71	169	169
Responsabile ufficio ecologia	17,28	91	91
Ufficio ecologia	32,53	169	169
Ufficio edilizia privata	27,46	164	164
Responsabile area tecnica	23,99	113	113
Corridoio	67	120	240

L'impianto di climatizzazione è diversificato in funzione delle destinazioni d'uso dei locali: ventilconvettori e aria primaria per gli uffici; impianto a tutt'aria per la sala consiliare; impianto con ventilconvettori per l'archivio; radiatori nei servizi igienici.

L'energia termica verrà prodotta allacciandosi alla rete di teleriscaldamento urbano gestita da A2A, mentre quella frigorifera verrà prodotta da un gruppo a compressione aria/acqua ad alta efficienza in versione silenziata posto in copertura nella porzione realizzata per prima. Nella stessa zona verrà anche realizzato il cavedio verticale per il transito delle tubazioni e delle canalizzazioni dell'aria primaria. Le reti principali si fermeranno nel controsoffitto e nel pavimento galleggiante dell'edificio costruito in fase 1 per poi alimentare gli impianti di quello realizzato nella fase 2.

Tipologia impiantistica	Ventilconvettori con aria primaria per gli uffici; tutt'aria per l'aula consiliare; ventilconvettori per l'archivio, radiatori nei servizi igienici.
Tubazioni	Tubazioni multistrato isolate termicamente in tutte le parti interne al fabbricato, sia a vista che sottotraccia. Tubazioni in acciaio nella centrale termica.
Temperatura fluidi primari	Acqua calda 45°/40°C, acqua refrigerata 7°/12°C.
Pressione d'esercizio	Pressione nominale PN 10.

	Inverno	Estate
Temperatura esterna °C	-7	32
Umidità relativa esterna %	90	50
Escursione termica giornaliera °C		12
Attivazione impianto h/gg	14	12

Prestazioni di qualità UNI EN 16798-1

Parametro	Valore	Note
Qualità dell'ambiente interno (tabella 4)	IEQ II media	La categoria II permette di realizzare un PMV tra -0,5 e + 0,5 con una percentuale di soggetti insoddisfatti inferiore al 10%.
Caratteristica dell'edificio	Low pollution bulding	Edificio in cui non è permesso fumare costruito con materiali a emissione normale.

Parametri di progetto per gli ambienti

Ambiente	T°C		Ur %		Aria esterna per persona l/s		Aria esterna per mq		Ap bs/bu		Affollamento P/mq	Illuminazione W/mq	Altro W/mq
	E	I	E	I	E	I	E	I	E	I			
Uffici	26	20	60	25	7	7	0,7	0,7	16/15	16/15	0,1	10	15
Sala consiliare	26	20	60	25	7	7	0,7	0,7	16/15	35/20	0,5	10	5
Servizi igienici	-	20	-	-									
Archivio	26	20	60	25	-	-	-	-	-	-	0,01	10	-

Condizioni di funzionamento

Potenza installata kW	66
N° di pompe di calore	1
Regime di temperatura in C.F °C	7/12 – 45/40
Temperatura minima di mandata ai circuiti °C	7

ALLEGATO 1

RELAZIONE DI CALCOLO

FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

Dati climatici della località:

Località	Concesio	
Provincia	Brescia	
Altitudine s.l.m.	218	m
Gradi giorno	2521	
Zona climatica	E	
Temperatura esterna di progetto	-7,4	°C


Dati geometrici dell'intero edificio:

Superficie in pianta netta	2110,44	m ²
Superficie esterna lorda	4206,94	m ²
Volume netto	6471,86	m ³
Volume lordo	10916,27	m ³
Rapporto S/V	0,39	m ⁻¹

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini assenti	
Coefficiente di sicurezza adottato	1,00	-

Coefficienti di esposizione solare:

	Nord: 1,20	
Nord-Ovest: 1,15		Nord-Est: 1,20
Ovest: 1,10		Est: 1,15
Sud-Ovest: 1,05		Sud-Est: 1,10
	Sud: 1,00	

DISPERSIONI DEI COMPONENTI

Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
M1	G	6+30+10 cm - lana+CLS+XPS (terreno)	0,119	-7,4	173,21	564	1,5
M9	T	***** 12,5 cm - cartongesso	0,377	-7,4	16,50	184	0,5
M11	T	6+30+10 cm lana+CLS+lana	0,184	-7,4	216,42	1235	3,2
M12	T	6+30+10 cm lana+POROTON+lana (esterno)	0,151	-7,4	1088,14	5062	13,1
M13	T	6+30+10 cm lana+CLS+lana (sandwich)	0,205	-7,4	4,56	29	0,1
M14	T	6+30+10 cm lana+POROTON+lana (sandwich)	0,165	-7,4	11,23	59	0,2
M15	T	30+18 cm CLS+lana+lamiera (scala)	0,167	-7,4	83,88	433	1,1
M51	T	Porta REI	1,400	-7,4	9,45	399	1,0
P1	G	pavimento 10+10 - CLS+XPS (terreno)	0,192	-7,4	38,29	201	0,5
P2	G	pavimento 10+10 - CLS+XPS (vespaio) P-1	0,177	-7,4	449,64	2177	5,7
P3	G	pavimento 5+5 - CLS+PU (vespaio) PT	0,228	-7,4	430,88	2697	7,0
P10	T	soffitto (su accesso interrato)	0,229	-7,4	49,37	310	0,8
P11	T	soffitto (portico ingresso)	0,155	-7,4	193,55	824	2,1
S11	T	copertura 40+10+10 - CLS+XPS (esterno)	0,144	-7,4	1028,66	4095	10,6
S12	T	copertura 25+10+10 - CLS+XPS (scala)	0,152	-7,4	40,45	169	0,4

Totale: **18438** **47,9**

Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m ² K]	θ _e [°C]	S _{Tot} [m ²]	Φ _{tr} [W]	% Φ _{Tot} [%]
W1	T	365x300 - ingresso uffici	1,400	-7,4	10,95	441	1,1
W2	T	700x300 - ingresso portico	1,400	-7,4	21,00	846	2,2
W3	T	800x300 - ingresso portico	1,400	-7,4	24,00	1013	2,6
W4	T	140x210 - ingresso retro	1,400	-7,4	2,94	124	0,3
W2 2	T	400x240 - archivio	1,400	-7,4	19,20	847	2,2
W2 3	T	98x214 - archivio	1,400	-7,4	4,22	186	0,5
W1 01	T	100x100	1,400	-7,4	1,00	42	0,1
W1 32	T	200x130	1,400	-7,4	7,80	344	0,9
W1 33	T	300x130	1,400	-7,4	7,80	352	0,9
W1	T	400x130	1,400	-7,4	15,60	698	1,8

34							
W1 36	T	600x130	1,400	-7,4	7,80	314	0,8
W1 91	T	100x190	1,400	-7,4	1,90	77	0,2
W1 92	T	200x190	1,400	-7,4	15,20	656	1,7
W1 93	T	300x190	1,400	-7,4	34,20	1509	3,9
W1 95	T	500x190	1,400	-7,4	19,00	820	2,1
W2 41	T	100x240	1,400	-7,4	2,40	110	0,3
W2 42	T	200x240	1,400	-7,4	14,40	608	1,6
W2 43	T	300x240	1,400	-7,4	43,20	1892	4,9
W2 44	T	400x240	1,400	-7,4	19,20	865	2,2
W2 52	T	200x250	1,400	-7,4	5,00	201	0,5
W2 53	T	300x250	1,400	-7,4	22,50	906	2,4
W2 54	T	400x250	1,400	-7,4	20,00	844	2,2
W2 56	T	500x250	1,400	-7,4	12,50	503	1,3
W3 01	T	105x300	1,400	-7,4	3,15	133	0,3
W4 52	T	255x457	1,400	-7,4	11,65	514	1,3
W4 56	T	600x457	1,400	-7,4	26,10	1201	3,1

Totale: **16047** **41,7**

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	Ψ [W/mK]	L_{Tot} [m]	Φ_{tr} [W]	% Φ_{Tot} [%]
Z1	-	SER M11	0,119	560,87	2058	5,3
Z5	-	TER M12	0,002	347,21	18	0,0
Z6	-	SOL M1	0,000	104,77	0	0,0
Z7	-	SOL M11	0,000	7,97	0	0,0
Z8	-	SOL M12	0,008	149,84	32	0,1
Z10	-	COP M12	0,094	749,62	1938	5,0
Z11	-	COP M15	0,059	25,44	41	0,1
Z12	-	ASP M1	-0,033	21,60	-20	-0,1
Z14	-	ASP M12 - pilastro	-0,027	76,20	-63	-0,2
Z15	-	ARI M12 - pilastro	0,014	39,00	17	0,0
Z16	-	ARI M12	0,012	12,00	4	0,0
Z17	-	ASP M15	-0,034	14,40	-15	0,0
Z18	-	PIL M12	0,008	130,83	32	0,1

Totale: **4042** **10,5**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
θ_e	Temperatura di esposizione dell'elemento
S_{Tot}	Superficie totale su tutto l'edificio dell'elemento disperdente
L_{Tot}	Lunghezza totale su tutto l'edificio del ponte termico
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
$\% \Phi_{Tot}$	Rapporto percentuale tra il Φ_{tr} dell'elemento e il Φ_{tr} totale dell'edificio

DISPERSIONI COMPLESSIVE DELL'EDIFICIO

Dispersioni per Trasmissione raggruppate per esposizione:

Prospetto Nord-Est:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M12	6+30+10 cm lana+POROTON+lana (esterno)	0,151	-7,4	293,22	1455	3,8
M14	6+30+10 cm lana+POROTON+lana (sandwich)	0,165	-7,4	2,93	16	0,0
M15	30+18 cm CLS+lana+lamiera (scala)	0,167	-7,4	20,79	114	0,3
S11	copertura 40+10+10 - CLS+XPS (esterno)	0,144	-7,4	55,05	260	0,7
Z1	SER M11	0,119	-7,4	131,10	514	1,3
Z14	ASP M12 - pilastro	-0,027	-7,4	18,92	-17	0,0
Z15	ARI M12 - pilastro	0,014	-7,4	9,00	4	0,0
Z17	ASP M15	-0,034	-7,4	4,80	-5	0,0
Z18	PIL M12	0,008	-7,4	47,99	12	0,0
W133	300x130	1,400	-7,4	3,90	180	0,5
W134	400x130	1,400	-7,4	5,20	239	0,6
W192	200x190	1,400	-7,4	3,80	175	0,5
W193	300x190	1,400	-7,4	22,80	1050	2,7
W195	500x190	1,400	-7,4	9,50	437	1,1
W241	100x240	1,400	-7,4	2,40	110	0,3
W243	300x240	1,400	-7,4	7,20	331	0,9
W244	400x240	1,400	-7,4	9,60	442	1,1
W456	600x457	1,400	-7,4	26,10	1201	3,1

Totale: **6520** **16,9**

Prospetto Sud-Est:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M9	***** 12,5 cm - cartongesso	0,377	-7,4	8,81	100	0,3
M11	6+30+10 cm lana+CLS+lana	0,184	-7,4	72,01	399	1,0
M12	6+30+10 cm lana+POROTON+lana (esterno)	0,151	-7,4	301,03	1370	3,6
M15	30+18 cm CLS+lana+lamiera (scala)	0,167	-7,4	22,58	114	0,3
M51	Porta REI	1,400	-7,4	9,45	399	1,0
Z1	SER M11	0,119	-7,4	73,30	263	0,7
Z12	ASP M1	-0,033	-7,4	2,70	-3	0,0
Z14	ASP M12 - pilastro	-0,027	-7,4	20,10	-16	0,0
Z15	ARI M12 - pilastro	0,014	-7,4	12,00	5	0,0
Z16	ARI M12	0,012	-7,4	3,00	1	0,0
Z17	ASP M15	-0,034	-7,4	4,80	-5	0,0
Z18	PIL M12	0,008	-7,4	22,84	5	0,0
W3	800x300 - ingresso portico	1,400	-7,4	24,00	1013	2,6
W4	140x210 - ingresso retro	1,400	-7,4	2,94	124	0,3

W101	100x100	1,400	-7,4	1,00	42	0,1
W192	200x190	1,400	-7,4	11,40	481	1,2
W242	200x240	1,400	-7,4	4,80	203	0,5
W301	105x300	1,400	-7,4	3,15	133	0,3

Totale: **4628** **12,0**

Prospetto Sud-Ovest:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M9	***** 12,5 cm - cartongesso	0,377	-7,4	7,69	83	0,2
M12	6+30+10 cm lana+POROTON+lana (esterno)	0,151	-7,4	271,50	1179	3,1
M15	30+18 cm CLS+lana+lamiera (scala)	0,167	-7,4	20,79	100	0,3
Z1	SER M11	0,119	-7,4	176,70	606	1,6
Z14	ASP M12 - pilastro	-0,027	-7,4	22,18	-17	0,0
Z15	ARI M12 - pilastro	0,014	-7,4	9,00	4	0,0
Z16	ARI M12	0,012	-7,4	6,00	2	0,0
Z17	ASP M15	-0,034	-7,4	4,80	-5	0,0
Z18	PIL M12	0,008	-7,4	24,00	5	0,0
W1	365x300 - ingresso uffici	1,400	-7,4	10,95	441	1,1
W2	700x300 - ingresso portico	1,400	-7,4	21,00	846	2,2
W136	600x130	1,400	-7,4	7,80	314	0,8
W191	100x190	1,400	-7,4	1,90	77	0,2
W193	300x190	1,400	-7,4	11,40	459	1,2
W195	500x190	1,400	-7,4	9,50	383	1,0
W242	200x240	1,400	-7,4	4,80	193	0,5
W243	300x240	1,400	-7,4	7,20	290	0,8
W252	200x250	1,400	-7,4	5,00	201	0,5
W253	300x250	1,400	-7,4	22,50	906	2,4
W254	400x250	1,400	-7,4	10,00	403	1,0
W256	500x250	1,400	-7,4	12,50	503	1,3

Totale: **6974** **18,1**

Prospetto Nord-Ovest:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M11	6+30+10 cm lana+CLS+lana	0,184	-7,4	144,41	836	2,2
M12	6+30+10 cm lana+POROTON+lana (esterno)	0,151	-7,4	222,39	1058	2,7
M13	6+30+10 cm lana+CLS+lana (sandwich)	0,205	-7,4	4,56	29	0,1
M14	6+30+10 cm lana+POROTON+lana (sandwich)	0,165	-7,4	8,30	43	0,1
M15	30+18 cm CLS+lana+lamiera (scala)	0,167	-7,4	19,72	104	0,3
Z1	SER M11	0,119	-7,4	179,77	675	1,8
Z12	ASP M1	-0,033	-7,4	5,40	-6	0,0
Z14	ASP M12 - pilastro	-0,027	-7,4	15,00	-13	0,0
Z15	ARI M12 - pilastro	0,014	-7,4	9,00	4	0,0

Z16	ARI M12	0,012	-7,4	3,00	1	0,0
Z18	PIL M12	0,008	-7,4	36,00	9	0,0
W22	400x240 - archivio	1,400	-7,4	19,20	847	2,2
W23	98x214 - archivio	1,400	-7,4	4,22	186	0,5
W132	200x130	1,400	-7,4	7,80	344	0,9
W133	300x130	1,400	-7,4	3,90	172	0,4
W134	400x130	1,400	-7,4	10,40	459	1,2
W242	200x240	1,400	-7,4	4,80	212	0,5
W243	300x240	1,400	-7,4	28,80	1270	3,3
W244	400x240	1,400	-7,4	9,60	423	1,1
W254	400x250	1,400	-7,4	10,00	441	1,1
W452	255x457	1,400	-7,4	11,65	514	1,3

Totale: **7610 19,8**

Prospetto Orizzontale:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
P1	pavimento 10+10 - CLS+XPS (terreno)	0,192	-7,4	38,29	201	0,5
P2	pavimento 10+10 - CLS+XPS (vespaio) P-1	0,177	-7,4	449,64	2177	5,7
P3	pavimento 5+5 - CLS+PU (vespaio) PT	0,228	-7,4	430,88	2697	7,0
P10	soffitto (su accesso interrato)	0,229	-7,4	49,37	310	0,8
P11	soffitto (portico ingresso)	0,155	-7,4	193,55	824	2,1
S11	copertura 40+10+10 - CLS+XPS (esterno)	0,144	-7,4	973,61	3835	10,0
S12	copertura 25+10+10 - CLS+XPS (scala)	0,152	-7,4	40,45	169	0,4
Z5	TER M12	0,002	-7,4	347,21	18	0,0
Z6	SOL M1	0,000	-7,4	104,77	0	0,0
Z7	SOL M11	0,000	-7,4	7,97	0	0,0
Z8	SOL M12	0,008	-7,4	149,84	32	0,1
Z10	COP M12	0,094	-7,4	749,62	1938	5,0
Z11	COP M15	0,059	-7,4	25,44	41	0,1

Totale: **12243 31,8**

Prospetto non disperdente:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ[W/mK]	θ _e [°C]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Φ _{tr} [W]	%Φ _{Tot} [%]
M1	6+30+10 cm - lana+CLS+XPS (terreno)	0,119	-7,4	173,21	564	1,5
Z12	ASP M1	-0,033	-7,4	13,50	-12	0,0

Totale: **552 1,4**

Legenda simboli

- U Trasmittanza termica di un elemento disperdente
- Ψ Trasmittanza termica lineica di un ponte termico
- θ_e Temperatura di esposizione dell'elemento

Sup.	Superficie di un elemento disperdente
Lung.	Lunghezza di un ponte termico
Φ_{tr}	Potenza dispersa per trasmissione
$\% \Phi_{Tot}$	Rapporto percentuale tra il Φ_{tr} dell'elemento e il totale dei Φ_{tr}

Dispersioni per Ventilazione:

Nr.	Descrizione zona termica	V _{netto} [m ³]	Φ _{ve} [W]
1	Zona climatizzata	6471,9	31642
Totale			31642

Legenda simboli

V_{netto} Volume netto della zona termica
Φ_{ve} Potenza dispersa per ventilazione

Dispersioni per Intermittenza:

Nr.	Descrizione zona termica	S _u [m ²]	f _{RH} [-]	Φ _{rh} [W]
1	Zona climatizzata	2110,44	0	0
Totale:				0

Legenda simboli

S_u Superficie in pianta netta della zona termica
f_{RH} Fattore di ripresa
Φ_{rh} Potenza dispersa per intermittenza

Dispersioni totali:

Coefficiente di sicurezza adottato **1,00** -

Nr.	Descrizione zona termica	Φ _{hl} [W]	Φ _{hl,sic} [W]
1	Zona climatizzata	70169	70169
Totale		70169	70169

Legenda simboli

Φ_{hl} Potenza totale dispersa
Φ_{hl,sic} Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE INVERNALE secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

Dati climatici della località:

Località	Concesio
Provincia	Brescia
Altitudine s.l.m.	218 m
Gradi giorno	2521
Zona climatica	E
Temperatura esterna di progetto	-7,4 °C

Irradiazione solare giornaliera media mensile:

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,3	2,4	3,8	5,2	8,0	10,4	9,7	7,2	4,4	2,9	1,8	1,2
Nord-Est	MJ/m ²	1,4	3,1	5,4	7,7	10,9	13,5	12,9	10,9	6,9	3,8	2,1	1,3
Est	MJ/m ²	2,7	6,1	8,8	10,5	13,5	15,9	15,5	14,5	10,5	6,2	4,1	2,8
Sud-Est	MJ/m ²	4,4	9,1	11,0	11,1	12,6	13,9	13,9	14,4	12,3	8,4	6,8	5,1
Sud	MJ/m ²	5,5	11,0	11,6	10,1	10,3	10,9	11,1	12,3	12,0	9,5	8,5	6,6
Sud-Ovest	MJ/m ²	4,4	9,1	11,0	11,1	12,6	13,9	13,9	14,4	12,3	8,4	6,8	5,1
Ovest	MJ/m ²	2,7	6,1	8,8	10,5	13,5	15,9	15,5	14,5	10,5	6,2	4,1	2,8
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,4	3,1	5,4	7,7	10,9	13,5	12,9	10,9	6,9	3,8	2,1	1,3
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	2,0	3,3	5,1	6,5	8,2	9,2	9,1	7,7	5,7	4,2	2,6	1,8
Orizz. Diretta	MJ/m ²	1,4	4,4	6,9	8,8	12,2	15,4	14,7	13,6	9,0	4,2	2,6	1,6

Edificio : Municipio

Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	2,3	2,8	7,9	10,6	-	-	-	-	-	10,9	7,0	2,8
N° giorni	-	31	28	31	15	-	-	-	-	-	17	30	31

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti
Stagione di calcolo	Convenzionale dal 15 ottobre al 15 aprile
Durata della stagione	183 giorni

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	2110,44 m ²
Superficie esterna lorda	4206,94 m ²
Volume netto	6471,86 m ³
Volume lordo	10916,27 m ³
Rapporto S/V	0,39 m ⁻¹

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE INVERNALE

Edificio : Municipio

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M9	***** 12,5 cm - cartongesso	0,373	16,50	6,1
M11	6+30+10 cm lana+CLS+lana	0,183	216,42	39,5
M12	6+30+10 cm lana+POROTON+lana (esterno)	0,150	1088,14	163,4
M13	6+30+10 cm lana+CLS+lana (sandwich)	0,203	4,56	0,9
M14	6+30+10 cm lana+POROTON+lana (sandwich)	0,164	11,23	1,8
M15	30+18 cm CLS+lana+lamiera (scala)	0,167	83,88	14,0
M51	Porta REI	1,400	9,45	13,2
P10	solaio (su accesso interrato)	0,227	49,37	11,2
P11	solaio (portico ingresso)	0,155	193,55	29,9
S11	copertura 40+10+10 - CLS+XPS (esterno)	0,143	1028,66	147,2
S12	copertura 25+10+10 - CLS+XPS (scala)	0,152	40,45	6,1
Z1	SER M11	0,119	560,87	66,9
Z5	TER M12	0,002	52,85	0,1
Z7	SOL M11	0,000	7,97	0,0
Z8	SOL M12	0,008	149,84	1,2
Z10	COP M12	0,094	749,62	70,7
Z11	COP M15	0,059	25,44	1,5
Z12	ASP M1	-0,033	8,10	-0,3
Z14	ASP M12 - pilastro	-0,027	76,20	-2,1
Z15	ARI M12 - pilastro	0,014	39,00	0,5
Z16	ARI M12	0,012	12,00	0,1
Z17	ASP M15	-0,034	14,40	-0,5
Z18	PIL M12	0,008	130,83	1,0
W1	365x300 - ingresso uffici	1,400	10,95	15,3
W2	700x300 - ingresso portico	1,400	21,00	29,4
W3	800x300 - ingresso portico	1,400	24,00	33,6
W4	140x210 - ingresso retro	1,400	2,94	4,1
W22	400x240 - archivio	1,400	19,20	26,9
W23	98x214 - archivio	1,400	4,22	5,9
W101	100x100	1,400	1,00	1,4
W132	200x130	1,400	7,80	10,9
W133	300x130	1,400	7,80	10,9
W134	400x130	1,400	15,60	21,8
W136	600x130	1,400	7,80	10,9
W191	100x190	1,400	1,90	2,7
W192	200x190	1,400	15,20	21,3
W193	300x190	1,400	34,20	47,9
W195	500x190	1,400	19,00	26,6
W241	100x240	1,400	2,40	3,4
W242	200x240	1,400	14,40	20,2
W243	300x240	1,400	43,20	60,5
W244	400x240	1,400	19,20	26,9
W252	200x250	1,400	5,00	7,0
W253	300x250	1,400	22,50	31,5
W254	400x250	1,400	20,00	28,0
W256	500x250	1,400	12,50	17,5
W301	105x300	1,400	3,15	4,4
W452	255x457	1,400	11,65	16,3
W456	600x457	1,400	26,10	36,5

Totale **1094,7**

H_G: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _G [W/K]
-----	----------------------	------------------------------------	------------------------------------	-------------------------

M1	6+30+10 cm - lana+CLS+XPS (terreno)	0,119	173,21	20,6
P1	pavimento 10+10 - CLS+XPS (terreno)	0,192	38,29	7,3
P2	pavimento 10+10 - CLS+XPS (vespaio) P-1	0,177	449,64	79,5
P3	pavimento 5+5 - CLS+PU (vespaio) PT	0,228	430,88	98,4
Z5	TER M12	0,002	294,36	0,6
Z6	SOL M1	0,000	104,77	0,0
Z12	ASP M1	-0,033	13,50	-0,4

Totale **206,0**

H_{ve}: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Zona 1 : Zona climatizzata

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m ³]	q _{ve,0} [m ³ /h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	P-1 archivio 1	Naturale	607,88	275,44	0,59	91,8
2	P-1 archivio 2	Naturale	469,45	212,72	0,59	70,9
3	P-1 filtro fumo	Naturale	14,66	6,64	0,59	2,2
4	P-1 vano scala	Naturale	62,45	28,30	0,59	9,4
101	PT - TRIBUTI responsabile	Meccanica	47,43	38,59	0,59	7,6
102	PT - TRIBUTI ufficio	Meccanica	88,98	72,39	0,59	14,2
103	PT - RAGIONERIA ufficio	Meccanica	81,36	132,39	0,59	26,0
104	PT - RAGIONERIA responsabile	Meccanica	50,70	41,25	0,59	8,1
105	PT - sala copie	Meccanica	39,03	26,98	0,59	5,3
106	PT - PROTOCOLLO messi	Meccanica	117,09	190,53	0,59	37,5
107	PT - responsabile HR	Meccanica	45,00	36,61	0,59	7,2
108	PT - ANAGRAFE sportelli	Meccanica	192,36	313,01	0,59	61,6
109	PT - sportelli	Meccanica	42,48	69,12	0,59	13,6
110	PT - sala attesa	Meccanica	288,56	384,82	0,59	75,7
111	PT - corridoio/sportello	Meccanica	211,08	343,47	0,59	67,5
112	PT - ISTRUZIONE responsabile	Meccanica	50,70	41,25	0,59	8,1
113	PT - ISTRUZIONE ufficio	Meccanica	152,70	248,47	0,59	48,9
114	PT - SOC responsabile	Meccanica	47,49	38,64	0,59	7,6
115	PT - SOCIALI ufficio 2	Meccanica	53,49	43,52	0,59	8,6
116	PT - SOCIALI ufficio 1	Meccanica	48,87	39,76	0,59	7,8
117	PT - SOCIALI sportello	Meccanica	72,69	118,28	0,59	23,3
118	PT - SOCIALI attesa	Meccanica	141,00	229,44	0,59	45,1
119	PT - ingresso	Meccanica	84,39	137,32	0,59	27,0
120	PT - ingresso SALA CONSIGLIARE	Meccanica	282,29	425,33	0,59	83,6
121	PT - locale tecnico	Meccanica	36,24	29,48	0,59	5,8
122	PT - ripostiglio	Meccanica	29,34	23,87	0,59	4,7
123	PT - ripostiglio	Meccanica	9,90	8,05	0,59	1,6
131	PT - WC M antibagno	Meccanica	17,10	13,91	0,59	2,7
132	PT - WC M	Meccanica	9,09	7,40	0,59	1,5
133	PT - WC M H	Meccanica	13,35	10,86	0,59	2,1
141	PT - WC F antibagno	Meccanica	18,72	15,23	0,59	3,0
142	PT - WC F	Meccanica	9,69	7,88	0,59	1,6
143	PT - WC F H	Meccanica	14,19	11,54	0,59	2,3
151	PT - WC ING antibagno	Meccanica	13,35	10,86	0,59	2,1
152	PT - WC ING	Meccanica	7,26	5,91	0,59	1,2
153	PT - WC ING H	Meccanica	13,83	11,25	0,59	2,2
161	PT - SOCIALI antibagno	Meccanica	18,39	14,96	0,59	2,9
162	PT - SOCIALI WC	Meccanica	12,30	10,01	0,59	2,0
163	PT - SOCIALI WC H	Meccanica	13,83	11,25	0,59	2,2
201	P1 - SU responsabile	Meccanica	48,03	39,08	0,59	7,7
202	P1 - SU ufficio 1	Meccanica	92,10	149,87	0,59	29,5
203	P1 - LP ufficio 1	Meccanica	67,23	109,40	0,59	21,5
204	P1 - LP responsabile	Meccanica	54,15	44,06	0,59	8,7
205	P1 - LP ufficio 2	Meccanica	60,66	49,35	0,59	9,7
206	P1 - AT responsabile	Meccanica	72,15	58,70	0,59	11,5
207	P1 - EP ufficio 1	Meccanica	82,62	134,44	0,59	26,4
208	P1 - ECOLOGIA ufficio 1	Meccanica	97,98	159,43	0,59	31,4
209	P1 - ECOLOGIA responsabile	Meccanica	51,99	42,30	0,59	8,3
210	P1 - sala riunioni	Meccanica	76,62	568,21	0,51	96,6
211	P1 - sala copie	Meccanica	53,49	36,97	0,59	7,3
212	P1 - SEGRETERIA responsabile	Meccanica	50,70	41,25	0,59	8,1
213	P1 - coffee break/mensa	Meccanica	61,56	456,53	0,51	77,6

214	P1 - corridoio	Meccanica	211,05	343,42	0,59	67,5
215	P1 - sala attesa	Meccanica	203,95	224,07	0,59	44,1
216	P1 - SEGRETERIA ufficio	Meccanica	78,03	126,97	0,59	25,0
217	P1 - ASSERRORE ufficio 3	Meccanica	43,14	35,10	0,59	6,9
218	P1 - ASSESSORE ufficio 2	Meccanica	41,79	34,00	0,59	6,7
219	P1 - ASSESSORE ufficio 1	Meccanica	48,78	39,69	0,59	7,8
220	P1 - SEG segretario	Meccanica	71,19	57,92	0,59	11,4
221	P1 - SINDACO ufficio	Meccanica	95,64	77,81	0,59	15,3
222	P1 - SINDACO saletta riunioni	Meccanica	58,32	432,50	0,51	73,5
223	P1 - sala giunta	Meccanica	105,54	782,68	0,51	133,1
224	P1 - atrio	Meccanica	127,35	207,22	0,59	40,8
225	P1 - atrio SALA CONSIGLIARE	Meccanica	219,48	247,89	0,59	48,8
226	P1 - disimpegno	Meccanica	42,30	34,42	0,59	6,8
227	P1 - CED	Meccanica	43,17	29,84	0,59	5,9
231	P1 - WC M antibagno	Meccanica	17,43	14,18	0,59	2,8
232	P1 - WC M	Meccanica	9,57	7,79	0,59	1,5
233	P1 - WC M H	Meccanica	12,06	9,81	0,59	1,9
241	P1 - WC F antibagno	Meccanica	29,28	23,82	0,59	4,7
242	P1 - WC F	Meccanica	9,21	7,49	0,59	1,5
243	P1 - WC F H	Meccanica	13,89	11,30	0,59	2,2
244	P1 - ripostiglio	Meccanica	11,37	9,25	0,59	1,8
251	P1 - SINDACO WC antibagno	Meccanica	9,03	7,35	0,59	1,4
252	P1 - SINDACO WC	Meccanica	13,29	10,81	0,59	2,1
260	P1 - spazio calmo	Meccanica	24,72	20,11	0,59	4,0
271	P1 - antibagno M	Meccanica	18,93	15,40	0,59	3,0
272	P1 - bagno M	Meccanica	7,65	6,22	0,59	1,2
273	P1 - bagno M H	Meccanica	12,90	10,50	0,59	2,1
281	P1 - antibagno F	Meccanica	18,93	15,40	0,59	3,0
282	P1 - bagno F	Meccanica	7,50	6,10	0,59	1,2
283	P1 - bagno F H	Meccanica	13,71	11,15	0,59	2,2
291	P1 - ripostiglio/quadro elettrico	Meccanica	11,55	9,40	0,59	1,8
301	P2 - scala	Meccanica	36,91	75,08	0,59	14,8
401	P1 - sala consiglio	Meccanica	380,84	2292,66	0,51	389,8
402	P1 - locale audio e video	Meccanica	25,38	20,65	0,59	4,1

Totale **2081,4**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
$b_{tr,x}$	Fattore di correzione dello scambio termico
V_{netto}	Volume netto del locale
$q_{ve,0}$	Portata minima di progetto di aria esterna
$f_{ve,t}$	Fattore di correzione per la ventilazione in condizioni di riferimento

ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE Dettaglio perdite e apporti

Edificio : Municipio

Energia dispersa per trasmissione e ventilazione:

Mese	$Q_{H,trT}$ [kWh]	$Q_{H,trG}$ [kWh]	$Q_{H,trA}$ [kWh]	$Q_{H,trU}$ [kWh]	$Q_{H,trN}$ [kWh]	$Q_{H,rT}$ [kWh]	$Q_{H,ve}$ [kWh]
Ottobre	4050	762	0	0	0	339	7700
Novembre	10246	1928	0	0	0	583	19482
Dicembre	14008	2636	0	0	0	585	26635
Gennaio	14415	2712	0	0	0	638	27409
Febbraio	12652	2380	0	0	0	648	24057
Marzo	9855	1854	0	0	0	833	18737
Aprile	3700	696	0	0	0	383	7036
Totali	68927	12968	0	0	0	4009	131057

Apporti termici solari e interni:

Mese	$Q_{sol,k,c}$ [kWh]	$Q_{sol,k,w}$ [kWh]	$Q_{int,k}$ [kWh]
Ottobre	382	2014	5166
Novembre	451	2513	9117
Dicembre	313	1782	9421
Gennaio	299	1661	9421
Febbraio	605	3296	8509
Marzo	973	4999	9421
Aprile	562	2694	4559
Totali	3584	18959	55614

Legenda simboli

$Q_{H,trT}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso esterno
$Q_{H,trG}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso terreno
$Q_{H,trA}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali a temperatura fissa
$Q_{H,trU}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali non climatizzati
$Q_{H,trN}$	Energia dispersa per trasmissione da locale climatizzato verso locali vicini
$Q_{H,rT}$	Energia dispersa per extraflusso da locale climatizzato verso esterno
$Q_{H,ve}$	Energia dispersa per ventilazione
$Q_{sol,k,c}$	Apporti solari diretti attraverso le strutture opache
$Q_{sol,k,w}$	Apporti solari diretti attraverso gli elementi finestrati
$Q_{int,k}$	Apporti interni

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE Sommaro perdite e apporti

Edificio : Municipio

Categoria DPR 412/93	E.2	-	Superficie esterna	4206,94	m ²
Superficie utile	2110,44	m ²	Volume lordo	10916,27	m ³
Volume netto	6471,86	m ³	Rapporto S/V	0,39	m ⁻¹

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q _{H,tr} [kWh]	Q _{H,r} [kWh]	Q _{H,ve} [kWh]	Q _{H,ht} [kWh] _t	Q _{sol,k,w} [kWh]	Q _{int} [kWh]	Q _{gn} [kWh]	Q _{H,nd} [kWh]
Ottobre	4430	339	7700	12469	2014	5166	7180	5998
Novembre	11723	583	19482	31787	2513	9117	11630	20577
Dicembre	16330	585	26635	43550	1782	9421	11203	32518
Gennaio	16829	638	27409	44876	1661	9421	11082	33945
Febbraio	14428	648	24057	39133	3296	8509	11805	27595
Marzo	10735	833	18737	30306	4999	9421	14420	16837
Aprile	3835	383	7036	11255	2694	4559	7253	4896
Totali	78310	4009	131057	213376	18959	55614	74573	142367

Legenda simboli

Q _{H,tr}	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attraverso le strutture opache (Q _{sol,k,H})
Q _{H,r}	Energia dispersa per extraflusso
Q _{H,ve}	Energia dispersa per ventilazione
Q _{H,ht}	Totale energia dispersa = Q _{H,tr} + Q _{H,ve}
Q _{sol,k,w}	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati
Q _{int}	Apporti interni
Q _{gn}	Totale apporti gratuiti = Q _{sol} + Q _{int}
Q _{H,nd}	Energia utile

FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE ESTIVA secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

Dati climatici della località:

Località	Concesio
Provincia	Brescia
Altitudine s.l.m.	218 m
Gradi giorno	2521
Zona climatica	E
Temperatura esterna di progetto	-7,4 °C

Irradiazione solare giornaliera media mensile:

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	1,3	2,4	3,8	5,2	8,0	10,4	9,7	7,2	4,4	2,9	1,8	1,2
Nord-Est	MJ/m ²	1,4	3,1	5,4	7,7	10,9	13,5	12,9	10,9	6,9	3,8	2,1	1,3
Est	MJ/m ²	2,7	6,1	8,8	10,5	13,5	15,9	15,5	14,5	10,5	6,2	4,1	2,8
Sud-Est	MJ/m ²	4,4	9,1	11,0	11,1	12,6	13,9	13,9	14,4	12,3	8,4	6,8	5,1
Sud	MJ/m ²	5,5	11,0	11,6	10,1	10,3	10,9	11,1	12,3	12,0	9,5	8,5	6,6
Sud-Ovest	MJ/m ²	4,4	9,1	11,0	11,1	12,6	13,9	13,9	14,4	12,3	8,4	6,8	5,1
Ovest	MJ/m ²	2,7	6,1	8,8	10,5	13,5	15,9	15,5	14,5	10,5	6,2	4,1	2,8
Nord-Ovest	MJ/m ²	1,4	3,1	5,4	7,7	10,9	13,5	12,9	10,9	6,9	3,8	2,1	1,3
Orizz. Diffusa	MJ/m ²	2,0	3,3	5,1	6,5	8,2	9,2	9,1	7,7	5,7	4,2	2,6	1,8
Orizz. Diretta	MJ/m ²	1,4	4,4	6,9	8,8	12,2	15,4	14,7	13,6	9,0	4,2	2,6	1,6

Edificio : Municipio

Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	-	-	8,7	11,4	17,1	20,4	21,5	21,3	17,7	12,3	8,9	-
N° giorni	-	-	-	18	30	31	30	31	31	30	31	7	-

Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti				
Stagione di calcolo	Reale	dal	14 marzo	al	07 novembre
Durata della stagione	239 giorni				

Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	2110,44	m ²
Superficie esterna lorda	4206,94	m ²
Volume netto	6471,86	m ³
Volume lordo	10916,27	m ³
Rapporto S/V	0,39	m ⁻¹

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE TERMICA STAGIONE ESTIVA

Edificio : Municipio

H_T: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso esterno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _T [W/K]
M9	***** 12,5 cm - cartongesso	0,373	16,50	6,1
M11	6+30+10 cm lana+CLS+lana	0,183	216,42	39,5
M12	6+30+10 cm lana+POROTON+lana (esterno)	0,150	1088,14	163,4
M13	6+30+10 cm lana+CLS+lana (sandwich)	0,203	4,56	0,9
M14	6+30+10 cm lana+POROTON+lana (sandwich)	0,164	11,23	1,8
M15	30+18 cm CLS+lana+lamiera (scala)	0,167	83,88	14,0
M51	Porta REI	1,400	9,45	13,2
P10	solaio (su accesso interrato)	0,227	49,37	11,2
P11	solaio (portico ingresso)	0,155	193,55	29,9
S11	copertura 40+10+10 - CLS+XPS (esterno)	0,143	1028,66	147,2
S12	copertura 25+10+10 - CLS+XPS (scala)	0,152	40,45	6,1
Z1	SER M11	0,119	560,87	66,9
Z5	TER M12	0,002	52,85	0,1
Z7	SOL M11	0,000	7,97	0,0
Z8	SOL M12	0,008	149,84	1,2
Z10	COP M12	0,094	749,62	70,7
Z11	COP M15	0,059	25,44	1,5
Z12	ASP M1	-0,033	8,10	-0,3
Z14	ASP M12 - pilastro	-0,027	76,20	-2,1
Z15	ARI M12 - pilastro	0,014	39,00	0,5
Z16	ARI M12	0,012	12,00	0,1
Z17	ASP M15	-0,034	14,40	-0,5
Z18	PIL M12	0,008	130,83	1,0
W1	365x300 - ingresso uffici	1,400	10,95	15,3
W2	700x300 - ingresso portico	1,400	21,00	29,4
W3	800x300 - ingresso portico	1,400	24,00	33,6
W4	140x210 - ingresso retro	1,400	2,94	4,1
W22	400x240 - archivio	1,400	19,20	26,9
W23	98x214 - archivio	1,400	4,22	5,9
W101	100x100	1,400	1,00	1,4
W132	200x130	1,400	7,80	10,9
W133	300x130	1,400	7,80	10,9
W134	400x130	1,400	15,60	21,8
W136	600x130	1,400	7,80	10,9
W191	100x190	1,400	1,90	2,7
W192	200x190	1,400	15,20	21,3
W193	300x190	1,400	34,20	47,9
W195	500x190	1,400	19,00	26,6
W241	100x240	1,400	2,40	3,4
W242	200x240	1,400	14,40	20,2
W243	300x240	1,400	43,20	60,5
W244	400x240	1,400	19,20	26,9
W252	200x250	1,400	5,00	7,0
W253	300x250	1,400	22,50	31,5
W254	400x250	1,400	20,00	28,0
W256	500x250	1,400	12,50	17,5
W301	105x300	1,400	3,15	4,4
W452	255x457	1,400	11,65	16,3
W456	600x457	1,400	26,10	36,5

Totale **1094,7**

H_G: Coefficiente di scambio termico per trasmissione da locale climatizzato verso terreno:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m ² K] Ψ [W/mK]	Sup.[m ²] Lungh [m]	H _G [W/K]
-----	----------------------	------------------------------------	------------------------------------	-------------------------

M1	6+30+10 cm - lana+CLS+XPS (terreno)	0,119	173,21	20,6
P1	pavimento 10+10 - CLS+XPS (terreno)	0,192	38,29	7,3
P2	pavimento 10+10 - CLS+XPS (vespaio) P-1	0,177	449,64	79,5
P3	pavimento 5+5 - CLS+PU (vespaio) PT	0,228	430,88	98,4
Z5	TER M12	0,002	294,36	0,6
Z6	SOL M1	0,000	104,77	0,0
Z12	ASP M1	-0,033	13,50	-0,4

Totale **206,0**

Hve: Coefficiente di scambio termico per ventilazione:

Zona 1 : Zona climatizzata

Nr.	Descrizione locale	Ventilazione	V _{netto} [m ³]	q _{ve,0} [m ³ /h]	f _{ve,t} [-]	H _{ve} [W/K]
1	P-1 archivio 1	Naturale	607,88	275,44	0,59	91,8
2	P-1 archivio 2	Naturale	469,45	212,72	0,59	70,9
3	P-1 filtro fumo	Naturale	14,66	6,64	0,59	2,2
4	P-1 vano scala	Naturale	62,45	28,30	0,59	9,4
101	PT - TRIBUTI responsabile	Meccanica	47,43	38,59	0,59	7,6
102	PT - TRIBUTI ufficio	Meccanica	88,98	72,39	0,59	14,2
103	PT - RAGIONERIA ufficio	Meccanica	81,36	132,39	0,59	26,0
104	PT - RAGIONERIA responsabile	Meccanica	50,70	41,25	0,59	8,1
105	PT - sala copie	Meccanica	39,03	26,98	0,59	5,3
106	PT - PROTOCOLLO messi	Meccanica	117,09	190,53	0,59	37,5
107	PT - responsabile HR	Meccanica	45,00	36,61	0,59	7,2
108	PT - ANAGRAFE sportelli	Meccanica	192,36	313,01	0,59	61,6
109	PT - sportelli	Meccanica	42,48	69,12	0,59	13,6
110	PT - sala attesa	Meccanica	288,56	384,82	0,59	75,7
111	PT - corridoio/sportello	Meccanica	211,08	343,47	0,59	67,5
112	PT - ISTRUZIONE responsabile	Meccanica	50,70	41,25	0,59	8,1
113	PT - ISTRUZIONE ufficio	Meccanica	152,70	248,47	0,59	48,9
114	PT - SOC responsabile	Meccanica	47,49	38,64	0,59	7,6
115	PT - SOCIALI ufficio 2	Meccanica	53,49	43,52	0,59	8,6
116	PT - SOCIALI ufficio 1	Meccanica	48,87	39,76	0,59	7,8
117	PT - SOCIALI sportello	Meccanica	72,69	118,28	0,59	23,3
118	PT - SOCIALI attesa	Meccanica	141,00	229,44	0,59	45,1
119	PT - ingresso	Meccanica	84,39	137,32	0,59	27,0
120	PT - ingresso SALA CONSIGLIARE	Meccanica	282,29	425,33	0,59	83,6
121	PT - locale tecnico	Meccanica	36,24	29,48	0,59	5,8
122	PT - ripostiglio	Meccanica	29,34	23,87	0,59	4,7
123	PT - ripostiglio	Meccanica	9,90	8,05	0,59	1,6
131	PT - WC M antibagno	Meccanica	17,10	13,91	0,59	2,7
132	PT - WC M	Meccanica	9,09	7,40	0,59	1,5
133	PT - WC M H	Meccanica	13,35	10,86	0,59	2,1
141	PT - WC F antibagno	Meccanica	18,72	15,23	0,59	3,0
142	PT - WC F	Meccanica	9,69	7,88	0,59	1,6
143	PT - WC F H	Meccanica	14,19	11,54	0,59	2,3
151	PT - WC ING antibagno	Meccanica	13,35	10,86	0,59	2,1
152	PT - WC ING	Meccanica	7,26	5,91	0,59	1,2
153	PT - WC ING H	Meccanica	13,83	11,25	0,59	2,2
161	PT - SOCIALI antibagno	Meccanica	18,39	14,96	0,59	2,9
162	PT - SOCIALI WC	Meccanica	12,30	10,01	0,59	2,0
163	PT - SOCIALI WC H	Meccanica	13,83	11,25	0,59	2,2
201	P1 - SU responsabile	Meccanica	48,03	39,08	0,59	7,7
202	P1 - SU ufficio 1	Meccanica	92,10	149,87	0,59	29,5
203	P1 - LP ufficio 1	Meccanica	67,23	109,40	0,59	21,5
204	P1 - LP responsabile	Meccanica	54,15	44,06	0,59	8,7
205	P1 - LP ufficio 2	Meccanica	60,66	49,35	0,59	9,7
206	P1 - AT responsabile	Meccanica	72,15	58,70	0,59	11,5
207	P1 - EP ufficio 1	Meccanica	82,62	134,44	0,59	26,4
208	P1 - ECOLOGIA ufficio 1	Meccanica	97,98	159,43	0,59	31,4
209	P1 - ECOLOGIA responsabile	Meccanica	51,99	42,30	0,59	8,3
210	P1 - sala riunioni	Meccanica	76,62	568,21	0,51	96,6
211	P1 - sala copie	Meccanica	53,49	36,97	0,59	7,3
212	P1 - SEGRETERIA responsabile	Meccanica	50,70	41,25	0,59	8,1
213	P1 - coffee break/mensa	Meccanica	61,56	456,53	0,51	77,6

214	P1 - corridoio	Meccanica	211,05	343,42	0,59	67,5
215	P1 - sala attesa	Meccanica	203,95	224,07	0,59	44,1
216	P1 - SEGRETERIA ufficio	Meccanica	78,03	126,97	0,59	25,0
217	P1 - ASSERRORE ufficio 3	Meccanica	43,14	35,10	0,59	6,9
218	P1 - ASSESSORE ufficio 2	Meccanica	41,79	34,00	0,59	6,7
219	P1 - ASSESSORE ufficio 1	Meccanica	48,78	39,69	0,59	7,8
220	P1 - SEG segretario	Meccanica	71,19	57,92	0,59	11,4
221	P1 - SINDACO ufficio	Meccanica	95,64	77,81	0,59	15,3
222	P1 - SINDACO saletta riunioni	Meccanica	58,32	432,50	0,51	73,5
223	P1 - sala giunta	Meccanica	105,54	782,68	0,51	133,1
224	P1 - atrio	Meccanica	127,35	207,22	0,59	40,8
225	P1 - atrio SALA CONSIGLIARE	Meccanica	219,48	247,89	0,59	48,8
226	P1 - disimpegno	Meccanica	42,30	34,42	0,59	6,8
227	P1 - CED	Meccanica	43,17	29,84	0,59	5,9
231	P1 - WC M antibagno	Meccanica	17,43	14,18	0,59	2,8
232	P1 - WC M	Meccanica	9,57	7,79	0,59	1,5
233	P1 - WC M H	Meccanica	12,06	9,81	0,59	1,9
241	P1 - WC F antibagno	Meccanica	29,28	23,82	0,59	4,7
242	P1 - WC F	Meccanica	9,21	7,49	0,59	1,5
243	P1 - WC F H	Meccanica	13,89	11,30	0,59	2,2
244	P1 - ripostiglio	Meccanica	11,37	9,25	0,59	1,8
251	P1 - SINDACO WC antibagno	Meccanica	9,03	7,35	0,59	1,4
252	P1 - SINDACO WC	Meccanica	13,29	10,81	0,59	2,1
260	P1 - spazio calmo	Meccanica	24,72	20,11	0,59	4,0
271	P1 - antibagno M	Meccanica	18,93	15,40	0,59	3,0
272	P1 - bagno M	Meccanica	7,65	6,22	0,59	1,2
273	P1 - bagno M H	Meccanica	12,90	10,50	0,59	2,1
281	P1 - antibagno F	Meccanica	18,93	15,40	0,59	3,0
282	P1 - bagno F	Meccanica	7,50	6,10	0,59	1,2
283	P1 - bagno F H	Meccanica	13,71	11,15	0,59	2,2
291	P1 - ripostiglio/quadro elettrico	Meccanica	11,55	9,40	0,59	1,8
301	P2 - scala	Meccanica	36,91	75,08	0,59	14,8
401	P1 - sala consiglio	Meccanica	380,84	2292,66	0,51	389,8
402	P1 - locale audio e video	Meccanica	25,38	20,65	0,59	4,1

Totale **2081,4**

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
$b_{tr,x}$	Fattore di correzione dello scambio termico
V_{netto}	Volume netto del locale
$q_{ve,0}$	Portata minima di progetto di aria esterna
$f_{ve,t}$	Fattore di correzione per la ventilazione in condizioni di riferimento

Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{TE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	U _e [W/m ² K]
M1	G	6+30+10 cm - lana+CLS+XPS (terreno)	499,0	733	0,002	-12,339	15,460	0,90	0,60	-7,4	0,119
M9	T	***** 12,5 cm - cartongesso	125,0	5	0,360	-1,944	16,053	0,90	0,60	-7,4	0,373
M10	T	--	0,0	0	0,000	0,000	0,000	0,90	0,60	-7,4	0,000
M11	T	6+30+10 cm lana+CLS+lana	515,0	731	0,002	-12,375	15,395	0,90	0,60	-7,4	0,183
M12	T	6+30+10 cm lana+POROTON+lana (esterno)	515,0	221	0,002	-17,882	15,759	0,90	0,60	-7,4	0,150
M13	T	6+30+10 cm lana+CLS+lana (sandwich)	495,0	726	0,003	-11,044	15,409	0,90	0,60	-7,4	0,203
M14	T	6+30+10 cm lana+POROTON+lana (sandwich)	495,0	216	0,003	-15,951	15,764	0,90	0,60	-7,4	0,164
M15	T	30+18 cm CLS+lana+lamiera (scala)	515,0	733	0,008	-12,957	48,487	0,90	0,60	-7,4	0,167
M39	T	--	0,0	0	0,000	0,000	0,000	0,90	0,60	-7,4	0,000
M40	D	45 cm - CLS tramezza	420,0	214	0,019	-14,877	15,737	0,90	0,60	-	0,264
M41	D	35 cm - CLS+cartongesso	350,0	720	0,183	-9,365	50,620	0,90	0,60	-	1,587
M42	D	35 cm - POROTON+cartongesso	350,0	210	0,090	-12,789	33,458	0,90	0,60	-	0,551
M43	D	32 cm - CLS tramezza	325,0	720	0,301	-8,837	64,247	0,90	0,60	-	1,980
M44	D	32 cm - POROTON tramezza	325,0	210	0,120	-11,834	35,018	0,90	0,60	-	0,592
M45	D	25 cm - CLS tramezza	262,5	600	0,560	-7,463	65,684	0,90	0,60	-	2,367
M46	D	27 cm - POROTON tramezza	275,0	175	0,202	-9,826	36,415	0,90	0,60	-	0,679
M47	D	35 cm - cartongesso	350,0	10	0,189	-3,735	18,096	0,90	0,60	-	0,213
M48	D	22 cm - cartongesso	225,0	10	0,097	-6,652	17,898	0,90	0,60	-	0,196
M49	D	12,5 cm - cartongesso	125,0	5	0,349	-2,162	16,343	0,90	0,60	-	0,365
M50	T	--	0,0	0	0,000	0,000	0,000	0,90	0,60	-7,4	0,000
M51	T	Porta REI	62,0	18	0,586	0,000	4,582	0,90	0,60	-7,4	1,400
M52	T	*** IMG Porta REI	62,0	18	0,586	-0,402	4,582	0,90	0,60	-7,4	0,587
M60	T	--	0,0	0	0,000	0,000	0,000	0,90	0,60	-7,4	0,000
M61	D	porta interna	46,0	3	2,039	-0,123	2,184	0,90	0,60	-	2,040
M100	T	**	0,0	0	0,000	0,000	0,000	0,90	0,60	-7,4	0,000
M101	R	30+10 cm CLS+XPS (terreno) CORSELLO	405,0	730	0,022	-10,582	83,177	0,90	0,60	-7,4	0,000
M111	E	30+10 cm CLS+XPS (esterno)	404,0	729	0,022	-10,534	83,177	0,90	0,60	-7,4	0,226

M200	T	--	0,0	0	0,000	0,000	0,000	0,90	0,60	-7,4	0,000
M202	R	30+10 cm CLS+XPS (vespaio) P-1	405,0	730	0,022	-10,582	83,177	0,90	0,60	-7,4	0,134
M203	R	30+10 cm CLS+XPS (vespaio) PT	405,0	730	0,022	-10,582	83,177	0,90	0,60	-7,4	0,193

Pavimenti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
P1	G	pavimento 10+10 - CLS+XPS (terreno)	500,2	731	0,022	-14,569	62,014	0,90	0,60	-7,4	0,192
P2	G	pavimento 10+10 - CLS+XPS (vespaio) P-1	303,2	395	0,091	-9,226	63,084	0,90	0,60	-7,4	0,177
P3	G	pavimento 5+5 - CLS+PU (vespaio) PT	413,0	295	0,069	-9,099	41,381	0,90	0,60	-7,4	0,228
P10	T	solaio (su accesso interrato)	700,0	418	0,007	-16,918	39,326	0,90	0,60	-7,4	0,227
P11	T	solaio (portico ingresso)	1200,0	423	0,004	-18,324	39,295	0,90	0,60	-7,4	0,155
P40	D	solaio interpiano (S40)	625,0	411	0,081	-13,644	39,911	0,90	0,60	-	0,693
P41	D	solaio interpiano (S41)	1200,0	411	0,042	-14,665	39,488	0,90	0,60	-	0,572
P200	T	**	0,0	0	0,000	0,000	0,000	0,90	0,60	-7,4	0,000
P202	R	pavimento vespaio (P-1)	300,0	560	0,709	-8,274	69,375	0,90	0,60	-7,4	0,272
P203	R	pavimento vespaio (PT)	300,0	560	0,709	-8,274	69,375	0,90	0,60	-7,4	0,406

Soffitti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m ²]	Y _{IE} [W/m ² K]	Sfasamento [h]	C _T [kJ/m ² K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m ² K]
S11	T	copertura 40+10+10 - CLS+XPS (esterno)	1200,3	410	0,006	-17,231	31,273	0,90	0,30	-7,4	0,143
S12	T	copertura 25+10+10 - CLS+XPS (scala)	550,8	327	0,020	-13,659	52,216	0,90	0,30	-7,4	0,152
S40	D	solaio interpiano (P40)	625,0	411	0,134	-12,561	53,501	0,90	0,60	-	0,809
S41	D	solaio interpiano (P41)	1200,0	411	0,074	-13,643	32,031	0,90	0,60	-	0,686
S100	T	**	0,0	0	0,000	0,000	0,000	0,90	0,60	-7,4	0,000

Legenda simboli

Sp Spessore struttura

Ms	Massa superficiale della struttura senza intonaci
Y_{IE}	Trasmittanza termica periodica della struttura
Sfasamento	Sfasamento dell'onda termica
C_T	Capacità termica areica
ϵ	Emissività
α	Fattore di assorbimento
θ	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Ue	Trasmittanza di energia della struttura

Ponti termici:

Cod	Descrizione	Assenza di rischio formazione muffe	Ψ [W/mK]
Z1	SER M11	X	0,119
Z2	SER M12	X	0,048
Z3	TER M1	X	0,238
Z4	TER M11	X	0,243
Z5	TER M12	X	0,002
Z6	SOL M1	X	0,000
Z7	SOL M11	X	0,000
Z8	SOL M12	X	0,008
Z9	COP M11	X	0,090
Z10	COP M12	X	0,094
Z11	COP M15	X	0,059
Z12	ASP M1	X	-0,033
Z13	ARI M1	X	0,006
Z14	ASP M12 - pilastro	X	-0,027
Z15	ARI M12 - pilastro	X	0,014
Z16	ARI M12	X	0,012
Z17	ASP M15	X	-0,034
Z18	PIL M12	X	0,008

Legenda simboli

Ψ Trasmittanza lineica di calcolo

Componenti finestrati:

Cod	Tipo	Descrizione	vetro	e	ggl,n	fc inv	fc est	g _{tot} [-]	H [cm]	L [cm]	U _g [W/m ² K]	U _w [W/m ² K]	n [°C]	Agf [m ²]	Lgf [m]
W1	T	365x300 - ingresso uffici	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	300,0	365,0	1,200	1,400	-7,4	8,924	28,660
W2	T	700x300 - ingresso portico	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	300,0	700,0	1,200	1,400	-7,4	17,403	51,440
W3	T	800x300 - ingresso portico	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	300,0	800,0	1,200	1,400	-7,4	19,905	58,800
W4	T	140x210 - ingresso retro	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	210,0	140,0	1,200	1,400	-7,4	2,369	6,280
W22	T	400x240 - archivio	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	240,0	400,0	1,200	1,400	-7,4	7,434	24,260
W23	T	98x214 - archivio	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	215,0	98,0	1,200	1,400	-7,4	1,621	5,540
W100	T	--	Singolo	0,837	0,850	1,00	1,00	-	0,0	0,0	4,922	0,000	-7,4	0,000	0,000
W101	T	100x100	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	100,0	100,0	1,200	1,400	-7,4	0,671	3,280
W130	T	--	Singolo	0,837	0,850	1,00	1,00	-	0,0	0,0	4,922	0,000	-7,4	0,000	0,000
W131	T	100x130	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	130,0	100,0	1,200	1,400	-7,4	0,929	3,880
W132	T	200x130	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	130,0	200,0	1,200	1,400	-7,4	1,847	7,740
W133	T	300x130	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	130,0	300,0	1,200	1,400	-7,4	2,765	11,600
W134	T	400x130	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	130,0	400,0	1,200	1,400	-7,4	3,683	15,460
W135	T	500x130	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	130,0	500,0	1,200	1,400	-7,4	4,601	19,320
W136	T	600x130	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	130,0	600,0	1,200	1,400	-7,4	5,519	23,180
W190	T	--	Singolo	0,837	0,850	1,00	1,00	-	0,0	0,0	4,922	0,000	-7,4	0,000	0,000
W191	T	100x190	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	190,0	100,0	1,200	1,400	-7,4	1,445	5,080
W192	T	200x190	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	190,0	200,0	1,200	1,400	-7,4	2,873	10,140
W193	T	300x190	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	190,0	300,0	1,200	1,400	-7,4	4,301	15,200
W195	T	500x190	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	190,0	500,0	1,200	1,400	-7,4	7,157	25,320
W196	T	600x190	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	190,0	600,0	1,200	1,400	-7,4	8,585	30,380
W240	T	--	Singolo	0,837	0,850	1,00	1,00	-	0,0	0,0	4,922	0,000	-7,4	0,000	0,000
W241	T	100x240	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	240,0	100,0	1,200	1,400	-7,4	1,746	7,500
W242	T	200x240	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	240,0	200,0	1,200	1,400	-7,4	3,471	14,960
W243	T	300x240	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	240,0	300,0	1,200	1,400	-7,4	5,197	22,420
W244	T	400x240	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	240,0	400,0	1,200	1,400	-7,4	6,922	29,880
W245	T	500x240	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	240,0	500,0	1,200	1,400	-7,4	8,648	37,340

W246	T	600x240	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	240,0	600,0	1,200	1,400	-7,4	10,373	44,800
W250	T	--	Singolo	0,837	0,850	1,00	1,00	-	0,0	0,0	4,922	0,000	-7,4	0,000	0,000
W252	T	200x250	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	250,0	200,0	1,200	1,400	-7,4	3,642	15,360
W253	T	300x250	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	250,0	300,0	1,200	1,400	-7,4	5,453	23,020
W254	T	400x250	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	250,0	400,0	1,200	1,400	-7,4	7,263	30,680
W256	T	500x250	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	250,0	500,0	1,200	1,400	-7,4	9,074	38,340
W300	T	--	Singolo	0,837	0,850	1,00	1,00	-	0,0	0,0	4,922	0,000	-7,4	0,000	0,000
W301	T	105x300	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	300,0	105,0	1,200	1,400	-7,4	2,393	8,900
W450	T	--	Singolo	0,837	0,850	1,00	1,00	-	0,0	0,0	4,922	0,000	-7,4	0,000	0,000
W452	T	255x457	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	457,0	255,0	1,200	1,400	-7,4	9,933	35,040
W456	T	600x457	Doppio	0,200	0,350	1,00	1,00	-	435,0	600,0	1,200	1,400	-7,4	22,889	71,400
W999	T	--	Singolo	0,837	0,850	1,00	1,00	-	0,0	0,0	4,922	0,000	-7,4	0,000	0,000
W1000	T	195x240 riferimento	Doppio	0,200	0,400	1,00	1,00	-	240,0	195,0	1,200	1,400	-7,4	3,619	12,040

Legenda simboli

e	Emissività
ggl,n	Fattore di trasmittanza solare
fc inv	Fattore tendaggi (energia invernale)
fc est	Fattore tendaggi (energia estiva)
g _{tot}	Fattore di trasmissione solare totale
H	Altezza
L	Larghezza
U _g	Trasmittanza vetro
U _w	Trasmittanza serramento
ι	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Agf	Area del vetro
Lgf	Perimetro del vetro