
I RELAZIONE TECNICA RELATIVA ALL'ISOLAMENTO TERMICO DELL'EDIFICIO I

LEGGE 373 del 30/4/1976 (art.9-art.17)
D.P.R. del 26/6/1977 N. 1052 (art.14,art.19)

COMMITTENTE: I.A.C.P. "BRINDISI"
UBICAZIONE DELL'EDIFICIO: lotto "F", comparto "a/45", "CAROVIGNO"
PROGETTISTA DELL'EDIFICIO: ufficio progettazione I.A.C.P. Brindisi
DIRETTORE AI LAVORI:
DIRETTORE AI LAVORI ISOLAMENTO:
PROGETTISTA TERMOTECNICO: ing. Rinaldi Paolo

Il calcolo delle dispersioni e' stato eseguito secondo
la norma UNI-7357/74 e relativi aggiornamenti.

IL PROGETTISTA TERMOTECNICO

IL COMMITTENTE


The stamp is circular and contains the following text: "PAOLO MICHELE RINALDI", "ORDINE INGEGNERI", "Prov. BR", "N° 1285", and "D.D." at the bottom.

N. rif.

scala B

Calcolo eseguito con elaboratore dallo studio di progettazioni termo-
tecniche di:

INTRODUZIONE

- I coefficienti di conducibilità dei materiali omogenei, le conduttanze dei materiali eterogenei, le correzioni per esposizione e attenuazione sono stati desunti dalla tabella UNI 7357/74 e relativi aggiornamenti.
- In alcuni casi tali coefficienti sono stati maggiorati rispetto ai dati di laboratorio per tenere conto delle reali condizioni di impiego.
- Il presente progetto si riferisce unicamente al comportamento termico dell'edificio, pertanto l'idoneità di ogni struttura, sotto l'aspetto statico, deve essere verificata.
- Le dimensioni geometriche dell'edificio, con particolare riferimento alle superfici disperdenti, sono state rilevate dai disegni esecutivi approvati dalla competente commissione e depositati presso l'ufficio Tecnico Comunale.
- Costituiscono parte integrale della relazione, se presenti, i sottoelencati documenti in allegato:
 - Allegato A : disegni delle strutture componenti l'edificio con particolare riferimento ai materiali isolanti impiegati.
 - Allegato B : certificati comprovanti le caratteristiche termiche, di stabilità nel tempo e di idoneità al comportamento al fuoco dei materiali isolanti impiegati.
 - Allegato C : analisi termoigrometrica delle strutture.
 - Allegato D : note aggiuntive.

ELENCO DEI SIMBOLI E DELLE UNITA' DI MISURA UTILIZZATI

G	Gradi giorno	
S	Superficie	mq
Sl	Superficie di un singolo ambiente	mq
V	Volume	mc
Vl	Volume di un singolo ambiente	mc
S/V	Fattore di forma	1/m
s	Spessore	m
L	Lunghezza	m
n	Numero di ricambi d'aria orari	1/h
Ti	Temperatura interna	°C
Te	Temperatura esterna	°C
DT	Salto termico	°C
Rt	Resistenza termica	$h \cdot mq \cdot ^\circ C / Kcal$
K	Trasmittanza	$Kcal / h \cdot mq \cdot ^\circ C$
Kl	Trasmittanza lineare	$Kcal / h \cdot m \cdot ^\circ C$
Cd*	Coefficiente volumico di dispersione max. consentito	$Kcal / h \cdot mc \cdot ^\circ C$
Cdl*	Cd* per il singolo ambiente	$Kcal / h \cdot mc \cdot ^\circ C$
Cd	Coefficiente di dispersione calcolato	$Kcal / h \cdot mc \cdot ^\circ C$
Cdl	Cd per il singolo ambiente	$Kcal / h \cdot mc \cdot ^\circ C$
Cv	Coefficiente volumico di ventilazione	$Kcal / h \cdot mc \cdot ^\circ C$
Cg*	Coefficiente volumico globale max. consentito	$Kcal / h \cdot mc \cdot ^\circ C$
Cg	Coefficiente volumico globale calcolato	$Kcal / h \cdot mc \cdot ^\circ C$
Or	Orientamento	
%Or	Incremento percentuale per orientamento parete	
Qg*	Potenza termica max. consentita	Kcal/h
Qg	Potenza termica effettiva	Kcal/h
Q	Potenza termica dispersa	Kcal/h
Qd	Potenza termica dispersa da un singolo ambiente	Kcal/h

I RELAZIONE TECNICA RELATIVA ALL'ISOLAMENTO TERMICO DELL'EDIFICIO I

(Ai sensi dell'art.17 della Legge 373 del 30/4/1976)

DATI GENERALI

TIPO EDIFICIO: "E1"

UBICAZIONE EDIFICIO: lotto "F", comparto "a/45", "CAROVIGNO"

COMMITTENTE: I.A.C.P. "BRINDISI"

1 - CATEGORIA EDIFICIO:		E .1
2 - ZONA CLIMATICA:		C
3 - GRADI GIORNO (determinati secondo il procedimento indicato dall'art. 1 del D.M. 10/3/77)	G =	1.130,0
4 - SUPERFICIE LORDA DISPERDENTE:	S =	1.740,3
5 - VOLUME LORDO RISCALDATO:	V =	2.913,0
6 - FATTORE DI FORMA:	S/V =	0,597
7 - COEFF. VOLUMICO DI DISPERSIONE MAX CONSENTITO:	Cd* =	0,739
8 - NUMERO DEI RICAMBI D'ARIA ORARI:	n =	0,5
9 - COEFF. VOLUMICO DI VENTILAZIONE:	Cv =	0,150
10 - COEFF. DI DISPERSIONE CALCOLATO:	Cd =	0,686
11 - COEFF. VOLUMICO GLOBALE MAX CONSENTITO: Cd*+Cv = Cg* =		0,889
12 - TEMPERATURA ESTERNA minima di progetto:		-0,5
risulta da:		
- comune di riferimento		0,0
- variazione per differenza di quota		0,0
- variazione edifici isolati		0,0
- variazione per piccoli agglomerati		-0,5
- variazione edifici aventi altezza maggiore di quelli vicini		0,0
TEMPERATURA ESTERNA UTILIZZATA		0,0
13 - TEMPERATURA AMBIENTE:		20,0
14 - POTENZA TERMICA MAX CONSENTITA AL GENERATORE:		
	$Qg^* = Cg^* \cdot V \cdot DT =$	51.793,1

CALCOLO DELLE TRASMITTANZE TERMICHE DELLE STRUTTURE DELL'EDIFICIO

Cod.	Descrizione	s	Lambda	Rt

1	MURO PERIMETRALE ESTERNO			
	MURO EST.			
1	INTONACO ESTERNO	0,015	0,750	0,020
26	LATERIZIO "ALVEOLATER"	0,370	0,297	1,246
2	INTONACO INTERNO	0,015	0,600	0,025
	Resistenza Liminare interna			0,143
	Resistenza Liminare esterna			0,050
		-----		-----
		0,400		1,484
Trasmittanza $K=1/Rt=$ 0,674				
2	MURO GABBIA SCALA			
	MURO SCALA			
2	INTONACO INTERNO	0,015	0,600	0,025
36	TUFO	0,200	0,540	0,370
2	INTONACO INTERNO	0,015	0,600	0,025
	Resistenza Liminare interna			0,143
	Resistenza Liminare esterna			0,050
		-----		-----
		0,230		0,613
Trasmittanza $K=1/Rt=$ 1,631				

CALCOLO DELLE TRASMITTANZE TERMICHE DELLE STRUTTURE DELL'EDIFICIO

Cod.	Descrizione	s	Lambda	Rt
3	MURO INTERNO CAVEDIO			
	MURO CAVEDIO			
	2 INTONACO INTERNO	0,015	0,600	0,025
	35 TUFO	0,100	0,540	0,185
	Resistenza Liminare interna			0,143
	Resistenza Liminare esterna			0,050
		-----		-----
		0,115		0,403
	Trasmittanza $K=1/Rt=$ 2,481			
4	MURO PERIMETRALE INTERNO			
	MURO PER. INTERNO			
	2 INTONACO INTERNO	0,015	0,600	0,025
	35 TUFO	0,100	0,540	0,185
	109 INTERCAPEDINE D'ARIA	0,200	0,930	0,215
	35 TUFO	0,100	0,540	0,185
	2 INTONACO INTERNO	0,015	0,600	0,025
	Resistenza Liminare interna			0,143
	Resistenza Liminare esterna			0,050
		-----		-----
		0,430		0,828
	Trasmittanza $K=1/Rt=$ 1,208			

CALCOLO DELLE TRASMITTANZE TERMICHE DELLE STRUTTURE DELL'EDIFICIO

Cod.	Descrizione	s	Lambda	Rt
5	SOLAIO LASTRICO SOLARE SOLAIO			
	2 INTONACO INTERNO	0,015	0,600	0,025
	38 LATERIZIO + CLS ARMATO	0,250	1,000	0,250
	6 CALCESTRUZZO E ARGILLA ESPANSA	0,100	0,200	0,500
	118 CALCESTRUZZO ORDINARIO	0,050	1,100	0,045
	37 CHIANCOLE DI CORIGLIANO	0,040	1,440	0,028
	Resistenza Liminare interna			0,125
	Resistenza Liminare esterna			0,050
		-----		-----
		0,455		1,023
	Trasmittanza $K=1/Rt=$	0,978		
6	PAVIMENTO INTERNO PAV.INT.			
	2 INTONACO INTERNO	0,015	0,600	0,025
	38 LATERIZIO + CLS ARMATO	0,250	1,000	0,250
	118 CALCESTRUZZO ORDINARIO	0,050	1,100	0,045
	48 TAVELLA	0,030	0,215	0,140
	2 INTONACO INTERNO	0,015	0,600	0,025
	Resistenza Liminare interna			0,200
	Resistenza Liminare esterna			0,071
		-----		-----
		0,360		0,756
	Trasmittanza $K=1/Rt=$	1,323		

CALCOLO DELLE TRASMITTANZE TERMICHE DELLE STRUTTURE DELL'EDIFICIO

Cod.	Descrizione	s	Lambda	Rt
7	PORTE LEGNO PORTE OPACHE			
56	PORTA OPACA IN LEGNO ABETE	0,050	0,300	0,167
	Resistenza Liminare interna			0,143
	Resistenza Liminare esterna			0,050
		-----		-----
		0,050		0,360
	Trasmittanza $K=1/Rt=$	2,778		
9	FINESTRE FINESTRE			
53	INFIS. EST. IN METALLO VETRO SEMPL.	0,005	0,800	0,006
	Resistenza Liminare interna			0,143
	Resistenza Liminare esterna			0,050
		-----		-----
		0,005		0,199
	Trasmittanza $K=1/Rt=$	5,025		

CALCOLO DEL FABBISOGNO TERMICO DELL'EDIFICIO

Cod	Descrizione	S - L	K	DT	Or	%Or	Q
4	MURO PERIMETRALE INTERNO	162,00	1,208	10,0	in	0	1.957,0
	Ponti Termici						97,9
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	57,42	0,674	20,0	n	20	928,8
9	FINESTRE	10,08	5,025	20,0	n	20	1.215,6
	Ponti Termici						107,2
3	MURO INTERNO CAVEDIO	44,55	2,481	10,0	in	0	1.105,3
	Ponti Termici						55,3
3	MURO INTERNO CAVEDIO	22,27	2,481	10,0	in	0	552,6
	Ponti Termici						27,6
3	MURO INTERNO CAVEDIO	27,67	2,481	10,0	in	0	686,6
	Ponti Termici						34,3
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	37,72	0,674	20,0	N	20	610,1
9	FINESTRE	6,16	5,025	20,0	N	20	742,9
	Ponti Termici						67,7
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	40,50	0,674	20,0	E	10	600,5
	Ponti Termici						30,0
2	MURO GABBIA SCALA	80,19	1,631	10,0	in	0	1.307,9
7	PORTE LEGNO	7,56	2,778	10,0	in	0	210,0
	Ponti Termici						75,9
2	MURO GABBIA SCALA	80,19	1,631	10,0	in	0	1.307,9
7	PORTE LEGNO	7,56	2,778	10,0	in	0	210,0
	Ponti Termici						75,9
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	40,50	0,674	20,0	w	10	600,5
	Ponti Termici						30,0
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	38,72	0,674	20,0	n	20	626,3
9	FINESTRE	10,56	5,025	20,0	n	20	1.273,5
	Ponti Termici						95,0
3	MURO INTERNO CAVEDIO	27,67	2,481	10,0	in	0	686,6
	Ponti Termici						34,3
3	MURO INTERNO CAVEDIO	20,92	2,481	10,0	in	0	519,1
	Ponti Termici						26,0
3	MURO INTERNO CAVEDIO	45,22	2,481	10,0	in	0	1.122,0
	Ponti Termici						56,1

segue -->

CALCOLO DEL FABBISOGNO TERMICO DELL'EDIFICIO

Cod	Descrizione	S - L	K	DT	Or	%Or	Q
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	57,42	0,674	20,0	n	20	928,8
9	FINESTRE	10,08	5,025	20,0	n	20	1.215,6
	Ponti Termici						107,2
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	81,00	0,674	20,0	e	10	1.201,1
	Ponti Termici						60,1
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	78,81	0,674	20,0	S	0	1.062,3
9	FINESTRE	12,32	5,025	20,0	S	0	1.238,2
	Ponti Termici						115,0
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	16,88	0,674	20,0	w	10	250,2
	Ponti Termici						12,5
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	41,09	0,674	20,0	S	0	553,9
9	FINESTRE	6,16	5,025	20,0	S	0	619,1
	Ponti Termici						58,7
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	41,09	0,674	20,0	S	0	553,9
9	FINESTRE	6,16	5,025	20,0	S	0	619,1
	Ponti Termici						58,7
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	16,88	0,674	20,0	e	10	250,2
	Ponti Termici						12,5
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	80,83	0,674	20,0	S	0	1.089,6
9	FINESTRE	12,32	5,025	20,0	S	0	1.238,2
	Ponti Termici						116,4
5	SOLAIO LASTRICO SOLARE	108,00	0,978	20,0	ex	0	2.112,5
	Ponti Termici						105,6
5	SOLAIO LASTRICO SOLARE	108,00	0,978	20,0	ex	0	2.112,5
	Ponti Termici						105,6
6	PAVIMENTO INTERNO	108,00	1,323	20,0	in	0	2.857,7
	Ponti Termici						142,9
6	PAVIMENTO INTERNO	108,00	1,323	20,0	in	0	2.857,7
	Ponti Termici						142,9
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	20,40	0,674	20,0	e	10	302,5
	Ponti Termici						15,1
4	MURO PERIMETRALE INTERNO	59,40	1,208	10,0		0	717,6
	Ponti Termici						35,9

segue -->

CALCOLO DEL FABBISOGNO TERMICO DELL'EDIFICIO

Cod	Descrizione	S	L	K	DT	Or	%Or	Q
	Calorie totali disperse:							Q = 39.946,21

CALCOLO E VERIFICA DEL VALORE Cd DELL'EDIFICIO

Coeff. volumico di dispersione effettivo: $C_d = Q / (V \cdot DT) =$ 0,686 Kcal/mc·h·°C

Coeff. volumico di dispersione max consentito: $C_d^* =$ 0,739 Kcal/mc·h·°C

Coeff. volumico globale effettivo: $C_g = C_d + C_v =$ 0,836 Kcal/mc·h·°C

Potenza termica necessaria: $Q_g = C_g \cdot V \cdot DT =$ 48.705,4 Kcal/h

Consumo combustibile (gasolio): $Q_g \cdot h \cdot G / (n \cdot P_{ci} \cdot V \cdot DT) =$ 102,906 Kg/mc·anno

h = ore/giorno funzionamento: 10,0

P_{ci} = Potere calorifico inferiore combustibile: 10.200,0 Kcal/Kg

n = rendimento del generatore di calore: 0,9 %

PONTI TERMICI

Il calcolo dei ponti termici viene eseguito in base alla normativa C.S.T.B Regles Th (DTU) che introduce il coefficiente K lineare (Kl) tabulato per ciascun nodo tra elementi aventi coefficienti di trasmissione termica diversa.

In base alle norme di cui sopra nel fabbricato in oggetto si individuano i seguenti ponti termici:

Il coefficiente di trasmissione globale diventa:

$$K_g = (\sum (K_i \cdot A_i) \sum (K_{li} \cdot L_i)) / A$$

La quantita' di calore dispersa a causa dei ponti termici vale:

$$Q_{p.t.} = \sum (K_{li} \cdot L_i \cdot DT)$$

TEMPERATURE DI PROGETTO

- Temperatura esterna	0,0 °C
- Temperatura interna	20,0 °C
- Temperatura cantinato non riscaldato	10,0 °C
- Temperatura del sottotetto	20,0 °C
- Temperatura gabbia scale piano terra	10,0 °C
- Temperatura gabbia scale piani sovrastanti	10,0 °C
- Temperatura terreno a contatto con muri	10,0 °C
- Temperatura vani non riscaldati	10,0 °C

**CALCOLO DEL FABBISOGNO TERMICO PER OGNI AMBIENTE
E VERIFICA DEL VALORE EFFETTIVO DEL C_{d1}
(UNI 7357/74)**

Nella tabella che segue vengono riportati i risultati del calcolo del fabbisogno termico di ogni ambiente e la verifica relativa del valore del C_{d1}.

La simbologia usata e' la seguente:

C _{d1} *	= Cd ammesso per il singolo ambiente	Kcal/h·mc·°C
C _{d1}	= Cd calcolato per il singolo ambiente	Kcal/h·mc·°C
Q _{d1}	= Calore disperso dal singolo ambiente	Kcal/h
Q _{v1}	= Calore necessario per riscaldare l'aria di rinnovo del singolo ambiente	Kcal/h
S ₁ e V ₁	= rif. art. 4 del D.P.R. 10/3/1977	

STAMPA RIASSUNTIVA VANI

PIANO 1

Cod.	Qd1	Qv1	Qtot.	Sl	V1	Sl/V1	Cd1*	Cd1
1	900,61	150,21	1.050,81	42,311	50,081	0,841	1,5011	0,8991
2	834,51	85,11	919,51	32,371	28,351	1,141	1,7801	1,4721
3	506,81	115,71	622,51	25,891	38,561	0,671	1,1881	0,6571
4	620,01	113,71	733,71	35,641	37,901	0,941	1,6721	0,8181
5	667,91	113,71	781,61	35,641	37,901	0,941	1,6721	0,8811
6	414,51	108,81	523,31	24,861	18,141	1,371	1,7801	1,1431
7	180,31	40,01	220,31	9,321	6,671	1,401	1,7801	1,3521
8	75,31	43,91	119,21	5,421	14,631	0,371	0,7101	0,2571
9	900,61	150,21	1.050,81	42,311	50,081	0,841	1,5011	0,8991
10	834,51	85,11	919,51	32,371	28,351	1,141	1,7801	1,4721
11	506,81	115,71	622,51	25,891	38,561	0,671	1,1881	0,6571
12	620,01	113,71	733,71	35,641	37,901	0,941	1,6721	0,8181
13	710,01	113,71	823,71	35,641	37,901	0,941	1,6721	0,9371
14	478,01	108,81	586,81	19,001	18,141	1,051	1,7801	1,3181
15	180,31	40,01	220,31	9,321	6,671	1,401	1,7801	1,3521
16	75,31	43,91	119,21	5,421	14,631	0,371	0,7101	0,2571

STAMPA RIASSUNTIVA VANI

PIANO 2

Cod.	Qd1	Qv1	Qtot.	S1	V1	S1/V1	Cd1*	Cd1
1	652,11	150,21	802,31	24,301	50,081	0,491	0,8631	0,6511
2	688,71	85,11	773,71	21,871	28,351	0,771	1,3681	1,2151
3	308,51	115,71	424,21	11,611	38,561	0,301	0,7101	0,4001
4	425,01	113,71	538,71	21,601	37,901	0,571	1,0091	0,5611
5	472,91	113,71	586,61	21,601	37,901	0,571	1,0091	0,6241
6	384,71	108,81	493,51	12,281	18,141	0,681	1,1991	1,0601
7	109,01	40,01	149,01	4,181	6,671	0,631	1,1091	0,8171
9	642,91	150,21	793,11	23,761	50,081	0,471	0,8431	0,6421
10	688,71	85,11	773,71	21,871	28,351	0,771	1,3681	1,2151
11	308,51	115,71	424,21	11,611	38,561	0,301	0,7101	0,4001
12	425,01	113,71	538,71	21,601	37,901	0,571	1,0091	0,5611
13	515,01	113,71	628,71	21,601	37,901	0,571	1,0091	0,6791
14	384,71	108,81	493,51	12,281	18,141	0,681	1,1991	1,0601
15	109,01	40,01	149,01	4,181	6,671	0,631	1,1091	0,8171

STAMPA RIASSUNTIVA VANI

PIANO 3

Cod.	Qd1	Qv1	Qtot.	S1	V1	S1/V1	Cd1*	Cd1
1	652,11	150,21	802,31	24,301	50,081	0,491	0,8631	0,6511
2	688,71	85,11	773,71	21,871	28,351	0,771	1,3681	1,2151
3	308,51	115,71	424,21	11,611	38,561	0,301	0,7101	0,4001
4	425,01	113,71	538,71	21,601	37,901	0,571	1,0091	0,5611
5	472,91	113,71	586,61	21,601	37,901	0,571	1,0091	0,6241
6	384,71	108,81	493,51	12,281	18,141	0,681	1,1991	1,0601
7	109,01	40,01	149,01	4,181	6,671	0,631	1,1091	0,8171
9	652,11	150,21	802,31	24,301	50,081	0,491	0,8631	0,6511
10	688,71	85,11	773,71	21,871	28,351	0,771	1,3681	1,2151
11	412,81	115,71	528,51	11,881	38,561	0,311	0,7101	0,5351
12	425,01	113,71	538,71	21,601	37,901	0,571	1,0091	0,5611
13	659,11	113,71	772,81	35,911	37,901	0,951	1,6851	0,8701
14	384,71	108,81	493,51	12,281	18,141	0,681	1,1991	1,0601
15	109,01	40,01	149,01	4,181	6,671	0,631	1,1091	0,8171

STAMPA RIASSUNTIVA VANI

PIANO 4

Cod.	Qdl	Qvl	Qtot.	S1	V1	S1/V1	Cd1*	Cd1
1	1.033,01	150,21	1.183,21	42,851	50,081	0,861	1,5211	1,0311
2	904,41	85,11	989,41	32,371	28,351	1,141	1,7801	1,5951
3	601,81	115,71	717,51	25,891	38,561	0,671	1,1881	0,7801
4	713,31	113,71	827,01	35,641	37,901	0,941	1,6721	0,9411
5	761,21	113,71	874,91	35,641	37,901	0,941	1,6721	1,0041
6	522,71	108,81	631,51	19,001	18,141	1,051	1,7801	1,4411
7	214,31	40,01	254,31	9,321	6,671	1,401	1,7801	1,6061
8	111,31	43,91	155,21	5,421	14,631	0,371	0,7101	0,3801
9	802,71	150,21	952,91	47,711	50,081	0,951	1,6951	0,8011
10	904,41	85,11	989,41	32,371	28,351	1,141	1,7801	1,5951
11	601,81	115,71	717,51	25,891	38,561	0,671	1,1881	0,7801
12	755,41	113,71	869,11	35,641	37,901	0,941	1,6721	0,9971
13	803,31	113,71	917,01	35,641	37,901	0,941	1,6721	1,0601
14	522,71	108,81	631,51	19,001	18,141	1,051	1,7801	1,4411
15	214,31	40,01	254,31	9,321	6,671	1,401	1,7801	1,6061
16	111,31	43,91	155,21	5,421	14,631	0,371	0,7101	0,3801

PAG : 5.1

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Cod	Descrizione	DT	Or	%Or	K	S	L	Q
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	20,0	E	10	0,674	8,10	-	120,1
	Ponti Termici							6,0
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	20,0	N	20	0,674	6,81	-	110,2
9	FINESTRE	20,0	N	20	5,025	2,64	-	318,4
	Ponti Termici							21,4
6	PAVIMENTO INTERNO	10,0	in	0	1,323	10,50	-	138,9
	Ponti Termici							6,9
3	MURO INTERNO CAVEDIO	10,0	in	0	2,481	4,32	-	107,2
	Ponti Termici							5,4

								Qdl = 834,5
								Qvl = 85,1

Cdl = 1,472		Cdl* = 1,780						Qtot= 919,5

PAG : 5.2

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici[illegible]

PAG : 5.3

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Cod	Descrizione		DT	Or	%Or	K	S	L	Q
6	PAVIMENTO INTERNO Ponti Termici		10,0	in	0	1,323	5,13	-	67,9 3,4
6	PAVIMENTO INTERNO Ponti Termici		10,0	in	0	1,323	5,42	-	71,7 3,6
2	MURO GABBIA SCALA		10,0	in	0	1,631	12,42	-	202,6
7	PORTE LEGNO Ponti Termici		10,0	in	0	2,778	1,89	-	52,5 12,8

								Qd1 =	414,5
								Qv1 =	108,8

Cd1 = 1,143 Cd1* = 1,780								Qtot=	523,3

PAG : 5.4

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Piano 1 Vano 8 S1= 5,42 V1= 14,63 Ti= 20,0 Te= 0,0 n= 0,5

Cod	Descrizione	DT	Or	%Or K	S	L	Q
6	PAVIMENTO INTERNO Ponti Termici	10,0	in	0 1,323	5,42	-	71,7 3,6

						Qd1 =	75,3
						Qv1 =	43,9

Cd1 = 0,257 Cd1* = 0,710						Qtot=	119,2

Piano 1 Vano 9 Sl= 42,31 Vl= 50,08 Ti= 20,0 Te= 0,0 n= 0,5

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Cod	Descrizione	DT	Or	%Or	K	S	L	Q
2	MURO GABBIA SCALA	10,0	in	0	1,631	12,42	-	202,6
7	PORTE LEGNO	10,0	in	0	2,778	1,89	-	52,5
	Ponti Termici							12,8
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	20,0	s	0	0,674	6,81	-	91,8
9	FINESTRE	20,0	s	0	5,025	2,64	-	265,3
	Ponti Termici							17,9
6	PAVIMENTO INTERNO	10,0	in	0	1,323	18,55	-	245,4
	Ponti Termici							12,3

								Qdl = 900,6
								Qvl = 150,2

Cdl = 0,899 Cdl* = 1,501							Qtot= 1.050,8	

Piano 1 Vano 10 Sl= 32,37 Vl= 28,35 Ti= 20,0 Te= 0,0 n= 0,5

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Cod	Descrizione	DT	Or	%Or	K	S	L	Q
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	20,0	w	10	0,674	8,10	-	120,1
	Ponti Termici							6,0
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	20,0	N	20	0,674	6,81	-	110,2
9	FINESTRE	20,0	N	20	5,025	2,64	-	318,4
	Ponti Termici							21,4
6	PAVIMENTO INTERNO	10,0	in	0	1,323	10,50	-	138,9
	Ponti Termici							6,9
3	MURO INTERNO CAVEDIO	10,0	in	0	2,481	4,32	-	107,2
	Ponti Termici							5,4

								Qdl = 834,5
								Qvl = 85,1

Cdl = 1,472 Cdl* = 1,780							Qtot= 919,5	

PAG : 5.6

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Piano 1 Vano 12 Sl= 35,64 Vl= 37,90 Ti= 20,0 Te= 0,0 n= 0,5

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Cod	Descrizione	DT	Or	%Or K	S	L	Q
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	20,0	S	0 0,674	5,48	-	73,9
9	FINESTRE	20,0	S	0 5,025	1,54	-	154,8
	Ponti Termici						11,4
4	MURO PERIMETRALE INTERNO	10,0	in	0 1,208	14,58	-	176,1
	Ponti Termici						8,8
6	PAVIMENTO INTERNO	10,0	in	0 1,323	14,04	-	185,7
	Ponti Termici						9,3

						Qdl =	620,0
						Qvl =	113,7

						Qtot=	733,7
Cd1 = 0.818	Cd1* = 1.672						

PAG : 5.7

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Piano 1 Vano 14 Sl= 19,00 Vl= 18,14 Ti= 20,0 Te= 0,0 n= 1,0

Cod	Descrizione	DT	Or	%Or K	S	L	Q
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	20,0	N	20 0,674	3,74	-	60,6
9	FINESTRE Ponti Termici	20,0	N	20 5,025	0,98	-	118,2 8,9
3	MURO INTERNO CAVEDIO Ponti Termici	10,0	in	0 2,481	7,56	-	187,6 9,4
6	PAVIMENTO INTERNO Ponti Termici	10,0	in	0 1,323	6,72	-	88,9 4,4

						Qd1 =	478,0
						Qv1 =	108,8

Cd1 = 1,318 Cd1* = 1,780						Qtot=	586,8

STAMPA ANALITICA VANI

PAG : 5.8

Piano 1 Vano 15 Sl= 9,32 Vl= 6,67 Ti= 20,0 Te= 0,0 n= 1,0

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Cod	Descrizione	DT	Or	%Or	K	S	L	Q
3	MURO INTERNO CAVEDIO Ponti Termici	10,0	in	0	2,481	4,18	-	103,8 5,2
6	PAVIMENTO INTERNO Ponti Termici	10,0	in	0	1,323	5,13	-	67,9 3,4

								Qdl = 180,3
								Qvl = 40,0

Cdl = 1,352		Cdl* = 1,780					Qtot= 220,3	

Piano 1 Vano 16 Sl= 5,42 Vl= 14,63 Ti= 20,0 Te= 0,0 n= 0,5

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Cod	Descrizione	DT	Or	%Or	K	S	L	Q
6	PAVIMENTO INTERNO Ponti Termici	10,0	in	0	1,323	5,42	-	71,7 3,6

								Qdl = 75,3
								Qvl = 43,9

Cdl = 0,257		Cdl* = 0,710					Qtot= 119,2	

PAG : 5.9

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Piano 2 Vano 2 Sl= 21,87 Vl= 28,35 Ti= 20,0 Te= 0,0 n= 0,5

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

[illegible]

PAG : 5.10

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Piano 2 Vano 4 Sl= 21,60 Vl= 37,90 Ti= 20,0 Te= 0,0 n= 0,5

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Cod	Descrizione	DT	Or	%Or K	S	L	Q
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	20,0	S	0 0,674	5,48	-	73,9
9	FINESTRE	20,0	S	0 5,025	1,54	-	154,8
	Ponti Termici						11,4
4	MURO PERIMETRALE INTERNO	10,0	in	0 1,208	14,58	-	176,1
	Ponti Termici						8,8
	Ponti Termici						0,0

						Qdl =	425,0
						Qvl =	113,7

						Qtot=	538,7

Cd1 = 0.561	Cd1* = 1.009					Qtot=	538,7
-------------	--------------	--	--	--	--	-------	-------

STAMPA ANALITICA VANI

PAG : 5.11

Piano 2 Vano 5 Sl= 21,60 Vl= 37,90 Ti= 20,0 Te= 0,0 n= 0,5

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Cod	Descrizione	DT	Or %Or K	S	L	Q
4	MURO PERIMETRALE INTERNO Ponti Termici	10,0	in O 1,208	14,58	-	176, 8,8
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	20,0	N 20 0,674	5,48	-	88,6
9	FINESTRE Ponti Termici	20,0	N 20 5,025	1,54	-	185, 13,7
	Ponti Termici					0,0
					Qd1 =	472,9
					Qv1 =	113,7

					Qtot=	586,6

Piano 2 Vano 6 Sl= 12,28 Vl= 18,14 Ti= 20,0 Te= 0,0 n= 1,0

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

[illegible]

PAG : 5.12

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Cod	Descrizione	DT	Or	%Or	K	S	L	Q
2	MURO GABBIA SCALA	10,0	in	0	1,631	12,42	-	202,6
7	PORTE LEGNO	10,0	in	0	2,778	1,89	-	52,5
	Ponti Termici							12,8
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	20,0	S	0	0,674	6,81	-	91,8
9	FINESTRE	20,0	S	0	5,025	2,64	-	265,3
	Ponti Termici							17,9
	Ponti Termici							0,0

							Qdl =	642,9
							Qv1 =	150,2

							Qtot=	793,1
Cd1	= 0,642	Cd1*	= 0,843					

PAG : 5.13

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Piano 2 Vano 11 Sl= 11,61 Vl= 38,56 Ti= 20,0 Te= 0,0 n= 0,5

[illegible]

PAG : 5.14

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Piano 2 Vano 13 Sl= 21,60 Vl= 37,90 Ti= 20,0 Te= 0,0 n= 0,5

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

[illegible]

PAG : 5.15

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Piano 2 Vano 15 Sl= 4,18 Vl= 6,67 Ti= 20,0 Te= 0,0 n= 1,0

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

[illegible]

PAG : 5.17

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Piano 3 Vano 4 Sl= 21,60 Vl= 37,90 Ti= 20,0 Te= 0,0 n= 0,5

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Cod	Descrizione	DT	Or	%Or K	S	L	Q
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	20,0	S	0 0,674	5,48	-	73,9
9	FINESTRE	20,0	S	0 5,025	1,54	-	154,8
	Ponti Termici						11,4
4	MURO PERIMETRALE INTERNO	10,0	in	0 1,208	14,58	-	176,1
	Ponti Termici						8,8
	Ponti Termici						0,0

						Qd1 =	425,0
						Qv1 =	113,7

Cdl =	0,561	Cdl* =	1,009			Qtot=	538,7

PAG : 5.18

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Piano 3 Vano 6 Sl= 12,28 Vl= 18,14 Ti= 20,0 Te= 0,0 n= 1,0

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Cod	Descrizione	DT	Or	%Or	K	S	L	Q
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	20,0	N	20	0,674	3,74	-	60,6
9	FINESTRE	20,0	N	20	5,025	0,98	-	118,2
	Ponti Termici							8,9
3	MURO INTERNO CAVEDIO	10,0	in	0	2,481	7,56	-	187,6
	Ponti Termici							9,4
	Ponti Termici							0,0

							Qdl =	384,7
							Qvl =	108,8

Cdl = 1,060	Cdl* = 1,199						Qtot=	493,5

PAG : 5.20

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Piano 3 Vano 11 Sl= 11,88 Vl= 38,56 Ti= 20,0 Te= 0,0 n= 0,5

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Cod	Descrizione	DT	Or	%Or	K	S	L	Q
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	20,0	S	0	0,674	6,81	-	91,8
9	FINESTRE	20,0	S	0	5,025	2,64	-	265,3
	Ponti Termici							17,9
	Ponti Termici							0,0
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	20,0	w	10	0,674	2,43	-	36,0
	Ponti Termici							1,8
							Qdl =	412,8
							Qvl =	115,7
							Qtot=	528,5
	Cdl = 0,535							
	Cdl* = 0,710							

PAG : 5.21

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Piano 3 Vano 13 Sl= 35,91 Vl= 37,90 Ti= 20,0 Te= 0,0 n= 0,5

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Cod	Descrizione	DT	Or	%Or	K	S	L	Q
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	10,0	in	0	0,674	14,58	-	98,3
	Ponti Termici							4,9
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	20,0	N	20	0,674	5,48	-	88,6
9	FINESTRE	20,0	N	20	5,025	1,54	-	185,7
	Ponti Termici							13,7
2	MURO GABBIA SCALA	10,0	in	0	1,631	12,42	-	202,6
7	PORTE LEGNO	10,0	in	0	2,778	1,89	-	52,5
	Ponti Termici							12,8

								Qdl = 659,1
								Qvl = 113,7

Cd1 = 0,870		Cd1* = 1,685						Qtot = 772,8

PAG : 5.22

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

```
Piano 3 Vano 15 Sl= 4,18 Vl= 6,67 Ti= 20,0 Te= 0,0 n= 1,0
*****
```

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Cod	Descrizione	DT	Or	%Or	K	S	L	Q
3	MURO INTERNO CAVEDIO	10,0	in	0	2,481	4,18	-	103,8
	Ponti Termici							5,2
	Ponti Termici							0,0
							Qd1 =	109,0
							Qv1 =	40,0

Cd1 = 0,817	Cd1* = 1,109						Qtot=	149,0

PAG : 5.23

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Piano 4 Vano 2 Sl= 32,37 Vl= 28,35 Ti= 20,0 Te= 0,0 n= 0,5

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Cod	Descrizione	DT	Or	%Or	K	S	L	Q
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO Ponti Termici	20,0	E	10	0,674	8,10	-	120,1 6,0
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	20,0	N	20	0,674	6,81	-	110,2
9	FINESTRE Ponti Termici	20,0	N	20	5,025	2,64	-	318,4 21,4
5	SOLAIO LASTRICO SOLARE Ponti Termici	20,0	ex	0	0,978	10,50	-	205,4 10,3
3	MURO INTERNO CAVEDIO Ponti Termici	10,0	in	0	2,481	4,32	-	107,2 5,4

								Qdl = 904,4
								Qvl = 85,1

 CdI = 1,595 CdI* = 1,780								 Qtot= 989,4

PAG : 5.24

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Cod	Descrizione	DT	Or %Or K	S	L	Q
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	20,0 S	O O,674	5,48	-	73,9
9	FINESTRE Ponti Termici	20,0 S	O 5,025	1,54	-	154,8 11,4
4	MURO PERIMETRALE INTERNO Ponti Termici	10,0 in	O 1,208	14,58	-	176,1 8,8
5	SOLAIO LASTRICO SOLARE Ponti Termici	20,0 ex	O O,978	14,04	-	274,6 13,7

					Qdl =	713,3
					Qvl =	113,7

	Cdl = 0,941 Cdl* = 1,672				Qtot=	827,0

PAG : 5.25

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Cod	Descrizione	DT	Or	%Or	K	S	L	Q
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	20,0	N	20	0,674	3,74	-	60,6
9	FINESTRE	20,0	N	20	5,025	0,98	-	118,2
	Ponti Termici							8,9
3	MURO INTERNO CAVEDIO	10,0	in	0	2,481	7,56	-	187,6
	Ponti Termici							9,4
5	SOLAIO LASTRICO SOLARE	20,0	ex	0	0,978	6,72	-	131,4
	Ponti Termici							6,6

							Qdl =	522,7
							Qvl =	108,8

Cd1 = 1,441 Cd1* = 1,780							Qtot=	631,5

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Cod	Descrizione	DT	Or	%Or	K	S	L	Q
3	MURO INTERNO CAVEDIO Ponti Termici	10,0	in	0	2,481	4,18	-	103,8 5,2
5	SOLAIO LASTRICO SOLARE Ponti Termici	20,0	ex	0	0,978	5,13	-	100,3 5,0

							Qd1 =	214,3
							Qv1 =	40,0

Cd1 = 1,606	Cd1* = 1,780						Qtot=	254,3

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Cod	Descrizione	DT	Or	%Or	K	S	L	Q
5	SOLAIO LASTRICO SOLARE Ponti Termici	20,0	ex	0	0,978	5,42	-	106,0 5,3
							Qdl =	111,3
							Qvl =	43,9
							Qtot=	155,2
	Cdl = 0,380 Cdl* = 0,710							

PAG : 5.27

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Piano 4 Vano 10 S1= 32,37 V1= 28,35 Ti= 20,0 Te= 0,0 n= 0,5

Cod	Descrizione	DT	Or	%Or	K	S	L	Q
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO Ponti Termici	20,0	w	10	0,674	8,10	-	120,1 6,0
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	20,0	N	20	0,674	6,81	-	110,2
9	FINESTRE Ponti Termici	20,0	N	20	5,025	2,64	-	318,4 21,4
5	SOLAIO LASTRICO SOLARE Ponti Termici	20,0	ex	0	0,978	10,50	-	205,4 10,3
3	MURO INTERNO CAVEDIO Ponti Termici	10,0	in	0	2,481	4,32	-	107,2 5,4

								Qdl = 904,4
								Qvl = 85,1

Cd1 = 1.595		Cd1* = 1.780						Qtot = 989,4

PAG : 5.28

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Piano 4 Vano 12 Sl= 35,64 Vl= 37,90 Ti= 20,0 Te= 0,0 n= 0,5

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Cod	Descrizione	DT	Or	%Or	K	S	L	Q
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	20,0	S	0	0,674	5,48	-	73,9
9	FINESTRE	20,0	S	0	5,025	1,54	-	154,8
	Ponti Termici							11,4
1	MURO PERIMETRALE ESTERNO	20,0	e	10	0,674	14,58	-	216,2
	Ponti Termici							10,8
5	SOLAIO LASTRICO SOLARE	20,0	ex	0	0,978	14,04	-	274,6
	Ponti Termici							13,7

							Qdl =	755,4
							Qvl =	113,7

Cd1 = 0,997 Cd1* = 1,672							Qtot=	869,1

PAG : 5.29

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Piano 4 Vano 14 Sl= 19,00 Vl= 18,14 Ti= 20,0 Te= 0,0 n= 1,0

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

[illegible]

PAG : 5.30

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Caratteristiche delle Superfici disperdenti e dei Ponti termici

Cod	Descrizione	DT	Or	%Or K	S	L	Q
5	SOLAIO LASTRICO SOLARE Ponti Termici	20,0	ex	0 0,978	5,42	-	106,0 5,3

						Qdl =	111,3
						Qvl =	43,9

	Cdl = 0,380 Cdl* = 0,710					Qtot=	155,2