

STRUTTURA: S.E. 226 Finestra con vetro singolo e telaio metallico verniciato

Massa [kg/m <sup>2</sup> ]	18,8	Capacità [kJ/m <sup>2</sup> K]	15,8						
N	Descrizione strato		s	λ	C	ρ	δa 10 <sup>12</sup>	δu 10 <sup>12</sup>	R
(dall'interno verso l'esterno)			(m)	(W/mK)	(W/m <sup>2</sup> K)	(kg/m <sup>3</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> Pa)	(kg/m <sup>2</sup> Pa)	(m <sup>2</sup> K/W)
1	Vetro generico da finestre		0,0075		62,500	2500	0,0000	0,0000	0,016
SPESORE TOTALE [m]			0,0075						

Conduttanza unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0,125
Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0,040
TRASMITTANZA TOTALE[W/m <sup>2</sup> K]	5,525	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m <sup>2</sup> K/W]	0,181

STRUTTURA: P.E. 140 Setto portante in calcestruzzo armato, confinante con l'esterno

Massa [kg/m <sup>2</sup> ]	536,5	Capacità [kJ/m <sup>2</sup> K]	505,8	Type Ashrae					
N	Descrizione strato		s	λ	C	ρ	δa 10 <sup>12</sup>	δu 10 <sup>12</sup>	R
(dall'interno verso l'esterno)			(m)	(W/mK)	(W/m <sup>2</sup> K)	(kg/m <sup>3</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> Pa)	(kg/m <sup>2</sup> Pa)	(m <sup>2</sup> K/W)
1	Intonaco		0,0200	0,050	2,50	1400	18,0000	18,0000	0,400
2	ERACLIT pannello in lana di legno mineralizzato con magnesite ad alta temperatura		0,0500	0,090	1,80	570	8,0000	8,0000	0,556
3	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia per pareti esterne non protette		0,2000	2,080	10,40	2400	1,8800	1,8800	0,096
SPESORE TOTALE [m]			0,2700						

Conduttanza unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0,130
Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0,040
TRASMITTANZA TOTALE[W/m <sup>2</sup> K]	0,819	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m <sup>2</sup> K/W]	1,222

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20,0	1357	7,6	855
ESTIVA: agosto	25,3	2056	25,3	2056

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]  
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m<sup>2</sup>] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva) 0,136  
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] 986

STRUTTURA: P.E. 141 Pannello prefabbricato in calcestruzzo per facciata

Massa [kg/m <sup>2</sup> ]	656,5	Capacità [kJ/m <sup>2</sup> K]	611,4	Type Ashrae					
N	Descrizione strato		s	λ	C	ρ	δa 10 <sup>12</sup>	δu 10 <sup>12</sup>	R
(dall'interno verso l'esterno)			(m)	(W/mK)	(W/m <sup>2</sup> K)	(kg/m <sup>3</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> Pa)	(kg/m <sup>2</sup> Pa)	(m <sup>2</sup> K/W)
1	Intonaco		0,0200	0,050	2,50	1400	18,0000	18,0000	0,400
2	ERACLIT pannello in lana di legno mineralizzato con magnesite ad alta temperatura		0,0500	0,090	1,80	570	8,0000	8,0000	0,556
3	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia per pareti esterne non protette		0,2500	2,080	8,32	2400	1,8800	1,8800	0,120
SPESORE TOTALE [m]			0,3200						

Conduttanza unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0,130
Conduttanza unitaria superficie esterna	25	Resistenza unitaria superficie esterna	0,040
TRASMITTANZA TOTALE[W/m <sup>2</sup> K]	0,803	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m <sup>2</sup> K/W]	1,246

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20,0	1357	7,6	855
ESTIVA: agosto	25,3	2056	25,3	2056

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]  
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m<sup>2</sup>] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva) 0,123  
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] 989

STRUTTURA: P.I. 313 Setto portante in calcestruzzo armato, interno agli alloggi o confinante con vano scala

Massa [kg/m <sup>2</sup> ]	456,0	Capacità [kJ/m <sup>2</sup> K]	399,0	Type Ashrae					
N	Descrizione strato		s	λ	C	ρ	δa 10 <sup>12</sup>	δu 10 <sup>12</sup>	R
(dall'interno verso l'esterno)			(m)	(W/mK)	(W/m <sup>2</sup> K)	(kg/m <sup>3</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> Pa)	(kg/m <sup>2</sup> Pa)	(m <sup>2</sup> K/W)
1	Intonaco		0,0200	0,050	2,50	1400	18,0000	18,0000	0,400
2	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 2000 per pareti interne o esterne protette		0,2000	2,080	10,40	2000	2,9000	3,7500	0,096
3	Intonaco di calce e gesso		0,0200	0,050	2,50	1400	18,0000	18,0000	0,400
SPESORE TOTALE [m]			0,2400						

Conduttanza unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0,130
Conduttanza unitaria superficie esterna	8	Resistenza unitaria superficie esterna	0,130
TRASMITTANZA TOTALE[W/m <sup>2</sup> K]	0,865	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m <sup>2</sup> K/W]	1,156

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20,0	1357	12,5	1185
ESTIVA: agosto	25,3	2056	25,3	2056

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] 501  
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m<sup>2</sup>] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva) 1050  
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]

STRUTTURA: PAV. 517 (= SOF. 625) Solaio piano primo, su spazio aperto (uguale a solaio interpiano)

Massa [kg/m <sup>2</sup> ]	375,5	Capacità [kJ/m <sup>2</sup> K]	333,0	Type Ashrae					
N	Descrizione strato		s	λ	C	ρ	δa 10 <sup>12</sup>	δu 10 <sup>12</sup>	R
(dall'interno verso l'esterno)			(m)	(W/mK)	(W/m <sup>2</sup> K)	(kg/m <sup>3</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> Pa)	(kg/m <sup>2</sup> Pa)	(m <sup>2</sup> K/W)
1	Piastrine di ceramica		0,0150	1,000	66,67	2300	0,9380	0,9380	0,015
2	Malta di sottofondo		0,0500	1,400	28,00	2000	6,2500	6,2500	0,036
3	Soletta piena cls		0,2000	0,350	1,75	1100	17,0500	17,0500	0,571
4	Intonaco di calce e gesso		0,0150	0,050	3,33	1400	18,0000	18,0000	0,300
SPESORE TOTALE [m]			0,2800						

Conduttanza unitaria superficie interna	6	Resistenza unitaria superficie interna	0,170
Conduttanza unitaria superficie esterna	6	Resistenza unitaria superficie esterna	0,170
TRASMITTANZA TOTALE[W/m <sup>2</sup> K]	0,792	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m <sup>2</sup> K/W]	1,262

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20,0	1357	7,6	855
ESTIVA: agosto	25,3	2056	25,3	2056

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] 527  
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m<sup>2</sup>] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva) 939  
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]

STRUTTURA: SOF. 624 Solaio di copertura

Massa [kg/m <sup>2</sup> ]	401,0	Capacità [kJ/m <sup>2</sup> K]	392,9	Type Ashrae					
N	Descrizione strato		s	λ	C	ρ	δa 10 <sup>12</sup>	δu 10 <sup>12</sup>	R
(dall'interno verso l'esterno)			(m)	(W/mK)	(W/m <sup>2</sup> K)	(kg/m <sup>3</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> Pa)	(kg/m <sup>2</sup> Pa)	(m <sup>2</sup> K/W)
1	Intonaco		0,0150	0,050	3,33	1400	18,0000	18,0000	0,300
2	Soletta piena cls		0,2000	0,350	1,75	1100	17,0500	17,0500	0,571
3	ERACLIT pannello in lana di legno mineralizzato con magnesite ad alta temperatura		0,0500	0,090	1,80	570	8,0000	8,0000	0,556
4	Malta di sottofondo		0,0500	1,400	28,00	2000	6,2500	6,2500	0,036
5	Asfalto (per impermeabilizzazione)		0,0150	0,700	46,67	2100	0,0094	0,0094	0,021
SPESORE TOTALE [m]			0,3300						

Conduttanza unitaria superficie interna	6	Resistenza unitaria superficie interna	0,170
Conduttanza unitaria superficie esterna	6	Resistenza unitaria superficie esterna	0,170
TRASMITTANZA TOTALE[W/m <sup>2</sup> K]	0,548	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m <sup>2</sup> K/W]	1,824

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20,0	1357	7,6	855
ESTIVA: agosto	25,3	2056	25,3	2056

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]  
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m<sup>2</sup>] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva) 0,061  
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] 1007

STRUTTURA: P.I. 316 Tramezzo in cls

Massa [kg/m <sup>2</sup> ]	258,0	Capacità [kJ/m <sup>2</sup> K]	225,4	Type Ashrae					
N	Descrizione strato		s	λ	C	ρ	δa 10 <sup>12</sup>	δu 10 <sup>12</sup>	R
(dall'interno verso l'esterno)			(m)	(W/mK)	(W/m <sup>2</sup> K)	(kg/m <sup>3</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> Pa)	(kg/m <sup>2</sup> Pa)	(m <sup>2</sup> K/W)
1	Intonaco		0,0150	0,050	3,33	1400	18,0000	18,0000	0,300
2	Calcestruzzo di sabbia e ghiaia 1800 per pareti interne o esterne protette		0,1200	0,940	7,83	1800	5,0000	6,2500	0,128
3	Intonaco		0,0150	0,050	3,33	1400	18,0000	18,0000	0,300
SPESORE TOTALE [m]			0,1500						

Conduttanza unitaria superficie interna	8	Resistenza unitaria superficie interna	0,130
Conduttanza unitaria superficie esterna	8	Resistenza unitaria superficie esterna	0,130
TRASMITTANZA TOTALE[W/m <sup>2</sup> K]	1,012	RESISTENZA TERMICA TOTALE[m <sup>2</sup> K/W]	0,988

VERIFICA IGROMETRICA — CONDIZIONI AL CONTORNO ESEGUITA A NORMA EN ISO 13788 (UNI10350)

CONDIZIONE	Ti(°C)	Pi(Pa)	Te(°C)	Pe(Pa)
INVERNALE: gennaio	20,0	1169	8,0	966
ESTIVA: agosto	20,0	1870	20,0	1637

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa] 501  
 La struttura è soggetta a fenomeni di condensa; la quantità stagionale di condensato è pari a [kg/m<sup>2</sup>] (ammissibile ed evaporabile nella stagione estiva) 951  
 La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale; la differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale è pari a [Pa]

LIMITI E POSSIBILITA' DI INTERVENTO

ISOLAMENTO

Il cappotto esterno comprometterebbe l'immagine del cemento a facciavista e del profilo complesso. Il cappotto interno è ammesso, purché non occupi eccessivo spazio negli alloggi.

INFISSI

La sostituzione degli infissi risulta necessaria sia per le condizioni invernali che estive, purché gli infissi nuovi abbiano la stessa altezza di quelli esistenti.

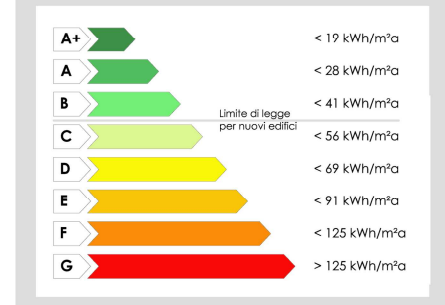
IMPIANTI

E' possibile installare gli impianti sia sul tetto che all'esterno, ma non sulle pareti verticali esterne.

FOTOVOLTAICO

E' necessario installare gli impianti in modo che non ricevano ombre da corpi sovrastanti.

CLASSI ENERGETICHE EDIFICI (ROMA)



RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

INTERVENTI	PIANO PRIMO		PIANO TERZO		PIANO SETTIMO		TOTALE EDIFICIO
	APPARTAMENTO 1 (BORDO)	APPARTAMENTO 2	APPARTAMENTO 1 (BORDO)	APPARTAMENTO 2	APPARTAMENTO 1 (BORDO)	APPARTAMENTO 2	
<b>Stato di fatto</b> Isolamento in Eraclit + Infissi con vetro singolo e telaio metallico + Riscaldamento autonomo con caldaia	G 345.1 kWh/m²a	F 286.2 kWh/m²a	G 191.3 kWh/m²a	E 208.2 kWh/m²a	G 230.0 kWh/m²a	F 279.7 kWh/m²a	Certificazione energetica per ogni singolo appartamento G 224.76 kWh/m²a
<b>Intervento 1</b> Sostituzione infissi	F 164.6 kWh/m²a	F 146.1 kWh/m²a	F 116.3 kWh/m²a	F 85.9 kWh/m²a	E 91.1 kWh/m²a	E 97.9 kWh/m²a	Certificazione energetica per ogni singolo appartamento E 107.52 kWh/m²a
<b>Intervento 2</b> Sostituzione infissi + Cappotto interno + Isolamento solai del primo piano e di copertura	D 85.2 kWh/m²a	D 76.7 kWh/m²a	D 62.7 kWh/m²a	D 52.9 kWh/m²a	D 83.7 kWh/m²a	D 65.5 kWh/m²a	Certificazione energetica per ogni singolo appartamento C 63.87 kWh/m²a
<b>Intervento 3</b> Intervento 2 + Sostituzione riscaldamento autonomo con pompa di calore							Una sola certificazione energetica per tutto l'edificio (riscaldamento centralizzato) A 23.2 kWh/m²a
<b>Intervento 4</b> Intervento 3 + Installazione impianto fotovoltaico in copertura							Una sola certificazione energetica per tutto l'edificio (riscaldamento centralizzato) A+ 9.66 kWh/m²a