



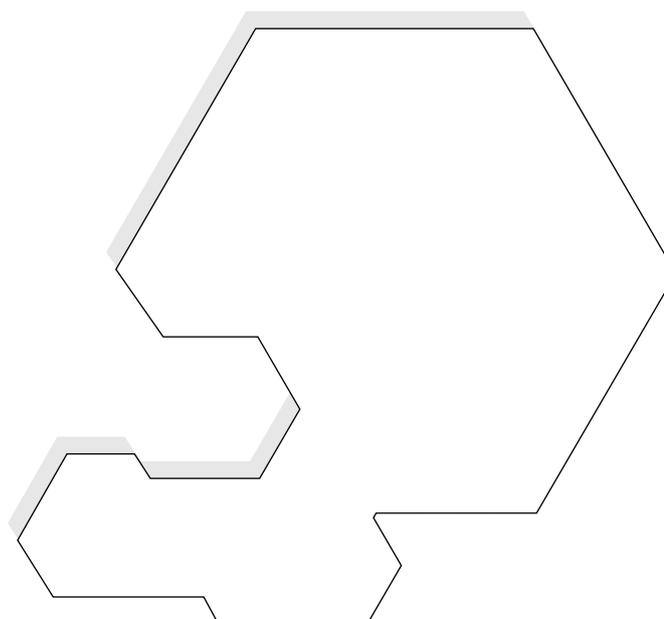
**POLITECNICO
DI TORINO**

A.A. 2016/2017

Tesi di Laurea Magistrale
Architettura per il Restauro e Valorizzazione del Patrimonio

RETROFIT DEL PATRIMONIO ARCHITETTONICO DEL '900:
scenari di riqualificazione della Mensa di I. Gardella

VOLUME II



CANDIDATI:

ARATO Matteo S227594

BIANCO Giulio S227522

CHIALVA Alberto S223698

RELATORE:

Prof. CURTO Rocco Antonio

CORRELATORI:

Prof. GROSSO Mario

Arch. TARAGLIO Rossella

Prof. FERRANDO Diego Giuseppe

_INDICE

VOLUME II

ABACO DELLE STRUTTURE OPACHE

Pag. 3

ABACO DEI SERRAMENTI

Pag. 20

ABACO DEI PONTI TERMICI

Pag. 30

PROPOSTE DI INTERVENTI ENERGETICI

- SCENARIO A Pag. 41
- SCENARIO B Pag. 45
- SCENARIO C Pag. 51

SCHEDE TECNICHE

Pag. 57

COMPUTI METRICI

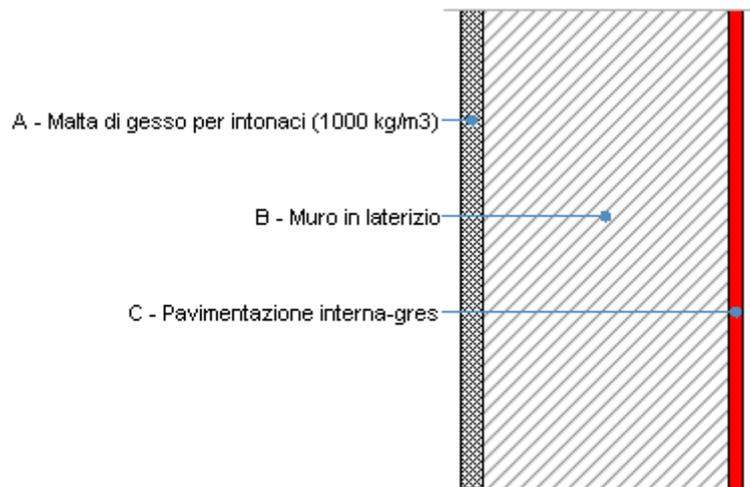
Pag.74

SCHEDE TECNICHE DEGLI IMPIANTI

Pag.126

ABACO DELLE STRUTTURE OPACHE

A. MURO IN LATERIZIO



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: A. MURO IN LATERIZIO

Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Esterno	Spessore:	275,0 mm
Trasmittanza U:	3,168 W/(m ² K)	Resistenza R:	0,316 (m ² K)/W
Massa superf.:	218 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

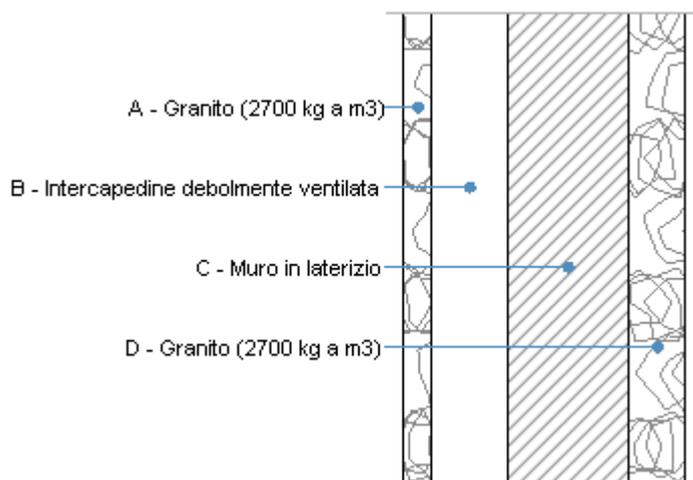
STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Malta di gesso per intonaci (1000 kg/m ³)	20,0	0,470	0,043	1.000	0,84	11,1	11,1
B	Muro in laterizio	240,0	2,583	0,093	800	0,84	160,0	160,0
C	Pavimentazione interna-gres	15,0	1,470	0,010	1.700	1,00	0,0	
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	275,0		0,316				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m²K)
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m²K)/W
Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

B. PARETE SOTTOFINESTRA RADIATORE



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: B. PARETE SOTTOFINESTRA RADIATORE

Note:

Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Esterno	Spessore:	150,0 mm
Trasmittanza U:	3,433 W/(m ² K)	Resistenza R:	0,291 (m ² K)/W
Massa superf.:	174 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

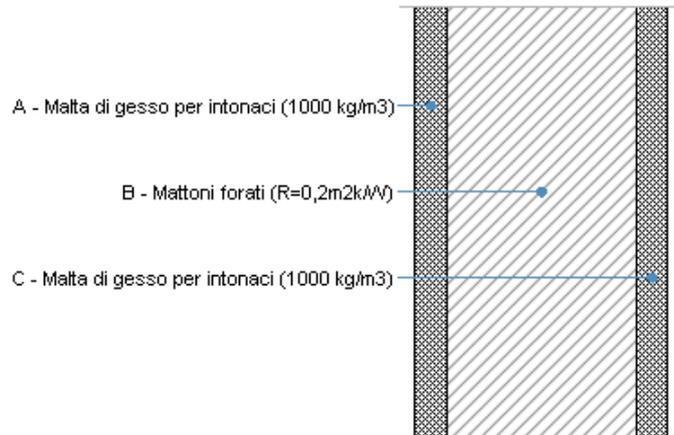
STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Granito (2700 kg a m3)	15,0	2,800	0,005	2.700	1,00		
B	Intercapedine debolmente ventilata	40,0	0,500	0,080	1	1,00	1,0	1,0
C	Muro in laterizio	65,0	2,583	0,025	800	0,84	160,0	160,0
D	Granito (2700 kg a m3)	30,0	2,800	0,011	2.700	1,00		
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	150,0		0,291				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m²K)
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m²K)/W
Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

C. - PARETE 1452



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: C. - Parete 1452

Note:

Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Locale interno alla zona	Spessore:	160,0 mm
Trasmittanza U:	1,550 W/(m²K)	Resistenza R:	0,645 (m²K)/W
Massa superf.:	96 Kg/m²	Colore:	Chiaro
Area:	- m²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m²K)/W]	Densità ρ [Kg/m³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ_a [-]	Fattore μ_u [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Malta di gesso per intonaci (1000 kg/m³)	20,0	0,470	0,043	1.000	0,84	11,1	11,1
B	Mattoni forati (R=0,2m²K/W)	120,0	0,400	0,300	800	1,00	10,0	5,0
C	Malta di gesso per intonaci (1000 kg/m³)	20,0	0,470	0,043	1.000	0,84	11,1	11,1
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
	TOTALE	160,0		0,645				

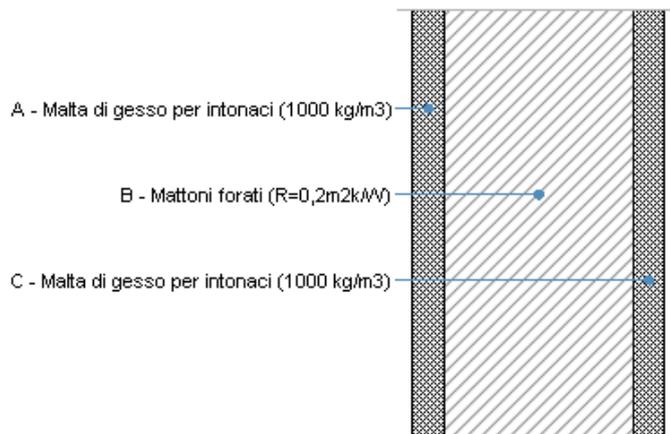
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m²K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 7,690 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m²K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,130 (m²K)/W

C.1 VERSO ZONA NON RISCALDATA - PARETE 1452



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: C.1 VERSO ZONA NON RISCALDATA - Parete 1452

Note:

Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Zona non riscaldata	Spessore:	160,0 mm
Trasmittanza U:	1,550 W/(m ² K)	Resistenza R:	0,645 (m ² K)/W
Massa superf.:	96 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Malta di gesso per intonaci (1000 kg/m ³)	20,0	0,470	0,043	1.000	0,84	11,1	11,1
B	Mattoni forati (R=0,2m ² K/W)	120,0	0,400	0,300	800	1,00	10,0	5,0
C	Malta di gesso per intonaci (1000 kg/m ³)	20,0	0,470	0,043	1.000	0,84	11,1	11,1
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
	TOTALE	160,0		0,645				

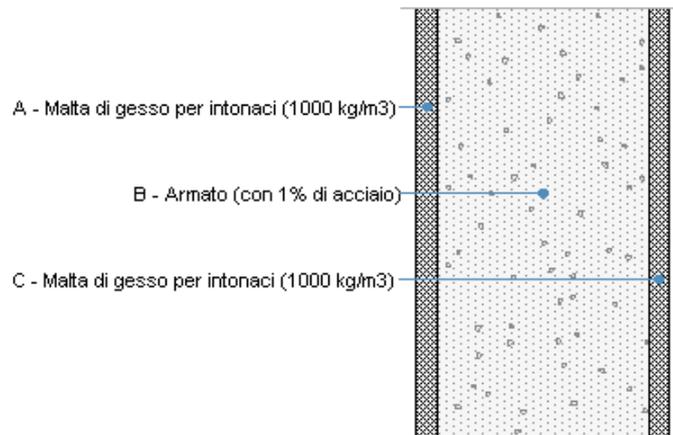
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m²K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 7,690 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m²K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,130 (m²K)/W

D. PILASTRI - PARETE 1440



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: D. PILASTI - Parete 1440

Note:

Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Esterno	Spessore:	240,0 mm
Trasmittanza U:	2,923 W/(m ² K)	Resistenza R:	0,342 (m ² K)/W
Massa superf.:	460 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Malta di gesso per intonaci (1000 kg/m ³)	20,0	0,470	0,043	1.000	0,84	11,1	11,1
B	Armato (con 1% di acciaio)	200,0	2,300	0,087	2.300	1,00	130,0	80,0
C	Malta di gesso per intonaci (1000 kg/m ³)	20,0	0,470	0,043	1.000	0,84	11,1	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	240,0		0,342				

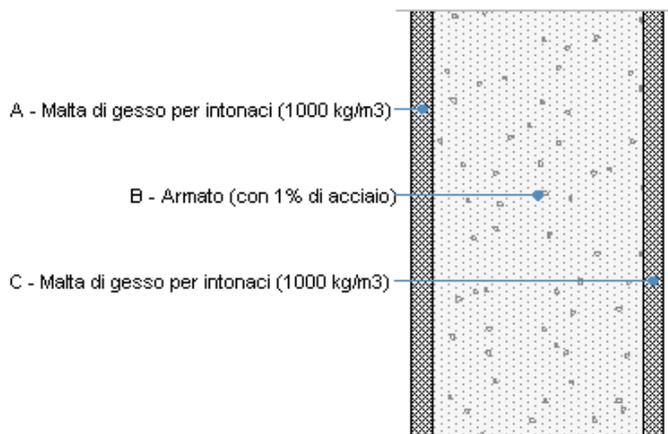
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m²K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m²K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

D.VANI ASCENSORI E SCALA - PARETE 1440



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: D.VANI ASCENSORI E SCALA - Parete 1440

Note:

Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Zona non riscaldata	Spessore:	240,0 mm
Trasmittanza U:	2,314 W/(m ² K)	Resistenza R:	0,432 (m ² K)/W
Massa superf.:	460 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

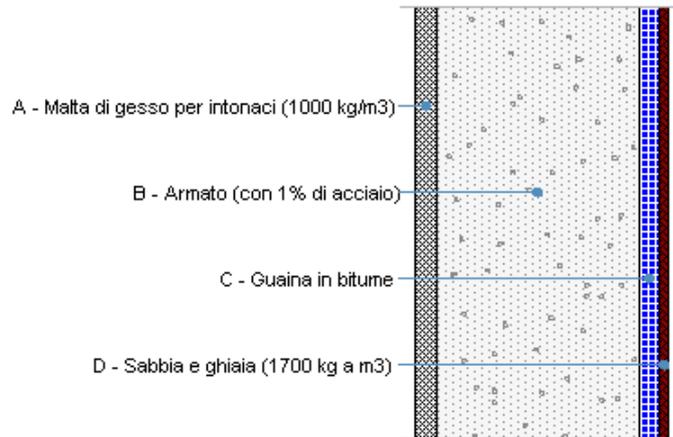
STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Malta di gesso per intonaci (1000 kg/m ³)	20,0	0,470	0,043	1.000	0,84	11,1	11,1
B	Armato (con 1% di acciaio)	200,0	2,300	0,087	2.300	1,00	130,0	80,0
C	Malta di gesso per intonaci (1000 kg/m ³)	20,0	0,470	0,043	1.000	0,84	11,1	11,1
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
	TOTALE	240,0		0,432				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m²K)
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 7,690 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m²K)/W
Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,130 (m²K)/W

E. MURO CONTRO TERRA - PARETE 1440



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: E. muro contro terra - Parete 1440

Note:

Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Terreno	Spessore:	250,0 mm
Trasmittanza U:	2,616 W/(m ² K)	Resistenza R:	0,382 (m ² K)/W
Massa superf.:	501 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Malta di gesso per intonaci (1000 kg/m ³)	20,0	0,470	0,043	1.000	0,84	11,1	11,1
B	Armato (con 1% di acciaio)	200,0	2,300	0,087	2.300	1,00	130,0	80,0
C	Guaina in bitume	20,0	0,170	0,118	1.200	0,92		
D	Sabbia e ghiaia (1700 kg a m ³)	10,0	2,000	0,005	1.700	0,91	50,0	50,0
	TOTALE	250,0		0,382				

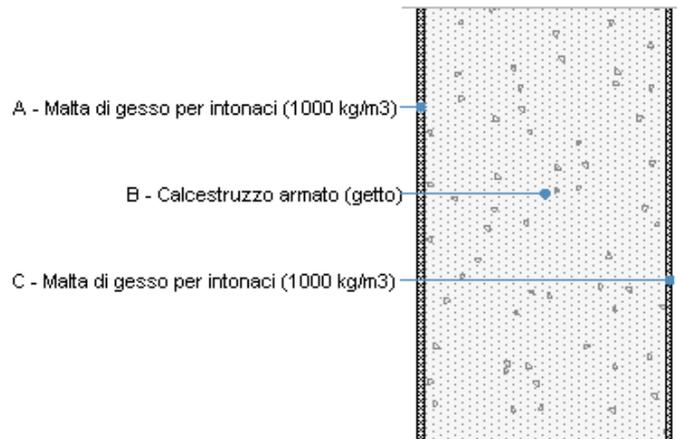
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m²K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 0,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m²K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,000 (m²K)/W

SOLAIO PER PONTE termico



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: Solaio per ponte termico

Note:

Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Esterno	Spessore:	680,0 mm
Trasmittanza U:	1,742 W/(m ² K)	Resistenza R:	0,574 (m ² K)/W
Massa superf.:	1.560 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Malta di gesso perintonaci (1000 kg/m ³)	15,0	0,470	0,032	1.000	0,84	11,1	11,1
B	Calcestruzzo armato (getto)	650,0	1,910	0,340	2.400	1,00	0,0	
C	Malta di gesso perintonaci (1000 kg/m ³)	15,0	0,470	0,032	1.000	0,84	11,1	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	680,0		0,574				

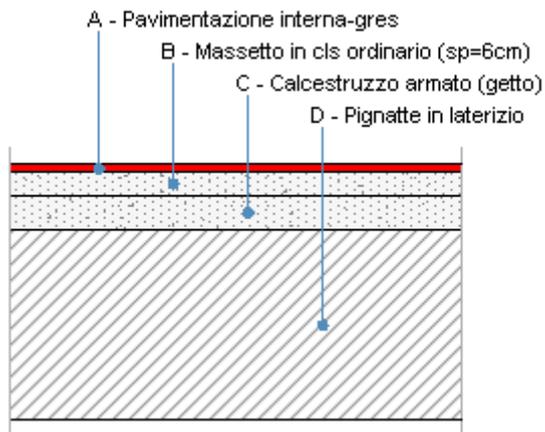
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m²K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m²K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

PAVIMENTO CON ZONA NON RISCALDATA



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: pavimento con zona non riscaldata

Note:

Tipologia:	Pavimento	Disposizione:	Orizzontale
Verso:	Zona non riscaldata	Spessore:	738,0 mm
Trasmittanza U:	0,794 W/(m ² K)	Resistenza R:	1,259 (m ² K)/W
Massa superf.:	720 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

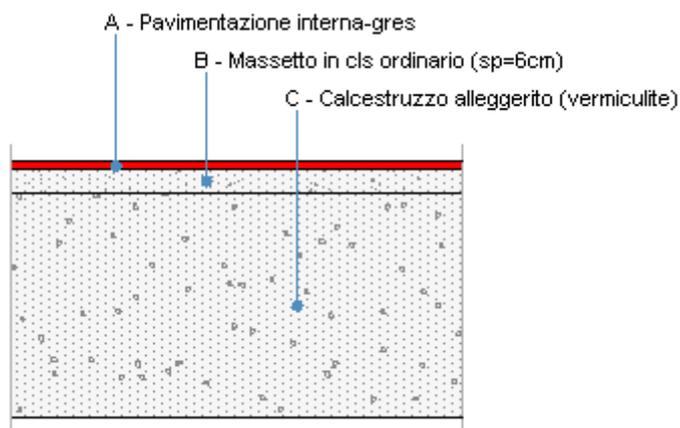
STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Pavimentazione interna-gres	23,0	1,470	0,016	1.700	1,00	0,0	
B	Massetto in cls ordinario (sp=6cm)	65,0	1,060	0,061	1.700	1,00	3,3	3,3
C	Calcestruzzo armato (getto)	100,0	1,910	0,052	2.400	1,00	0,0	
D	Pignatte in laterizio	550,0	0,640	0,859	600	0,85	0,0	
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
	TOTALE	738,0		1,259				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m²K)
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 10,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m²K)/W
Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,100 (m²K)/W

PAVIMENTO CONFINANTE CON LA TERRA - PAVIMENTO 1432



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: pavimento confinante con la terra - Pavimento 1432

Note:

Tipologia:	Pavimento	Disposizione:	Orizzontale
Verso:	Terreno	Spessore:	738,0 mm
Trasmittanza U:	0,216 W/(m ² K)	Resistenza R:	4,620 (m ² K)/W
Massa superf.:	410 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

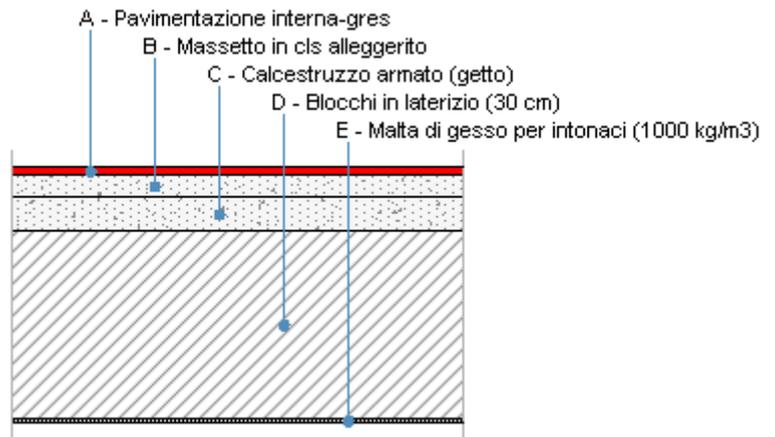
STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Pavimentazione interna-gres	23,0	1,470	0,016	1.700	1,00	0,0	
B	Massetto in cls ordinario (sp=6cm)	65,0	1,060	0,061	1.700	1,00	3,3	3,3
C	Calcestruzzo alleggerito (vermiculite)	650,0	0,150	4,333	400	0,85	0,0	
	Adduttanza esterna (flusso verticale discendente)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	738,0		4,620				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m²K)
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m²K)/W
Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

SOLAIO ZONA 1 E 2 - PAVIMENTO 1421



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: solaio zona 1 e 2 - Pavimento 1421

Note:

Tipologia:	Pavimento	Disposizione:	Orizzontale
Verso:	Locale interno alla zona	Spessore:	753,0 mm
Trasmittanza U:	0,469 W/(m ² K)	Resistenza R:	2,132 (m ² K)/W
Massa superf.:	933 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

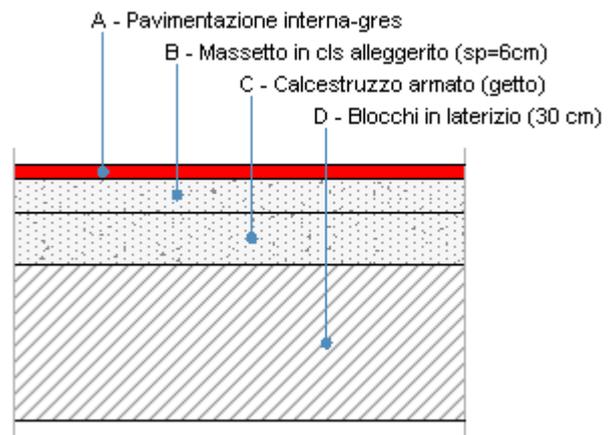
STRATIGRAFIA

Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A Pavimentazione interna-gres	23,0	1,470	0,016	1.700	1,00	0,0	
B Massetto in cls alleggerito	65,0	1,080	0,060	1.600	1,00	3,3	3,3
C Calcestruzzo armato (getto)	100,0	1,910	0,052	2.400	1,00	0,0	
D Blocchi in laterizio (30 cm)	550,0	0,337	1,632	1.000	1,00	5,6	5,6
E Malta di gesso perintonaci (1000 kg/m ³)	15,0	0,470	0,032	1.000	0,84	11,1	11,1
Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
TOTALE	753,0		2,132				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m²K)
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 5,880 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m²K)/W
Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,170 (m²K)/W

ES_SOFFITTO INTERNO VERSO LOC NON RISC (CUCINE)



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: Copia di ES_Soffitto interno verso loc non risc (cucine)

Note:

Tipologia:	Soffitto	Disposizione:	Orizzontale
Verso:	Zona non riscaldata	Spessore:	488,0 mm
Trasmittanza U:	0,787 W/(m ² K)	Resistenza R:	1,270 (m ² K)/W
Massa superf.:	638 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	4.039,0 m ²		

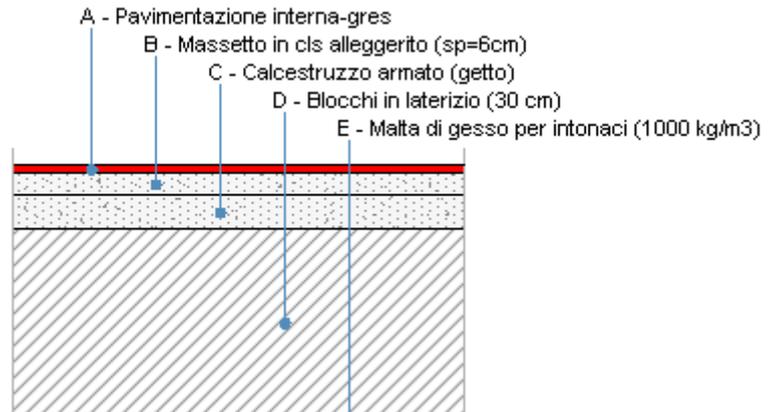
STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Pavimentazione interna-gres	23,0	1,470	0,016	1.700	1,00	0,0	3,3
B	Massetto in cls alleggerito (sp=6cm)	65,0	0,580	0,112	900	1,00	3,3	5,6
C	Calcestruzzo armato (getto)	100,0	1,910	0,052	2.400	1,00	0,0	-
D	Blocchi in laterizio (30 cm)	300,0	0,337	0,890	1.000	1,00	5,6	-
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
	TOTALE	488,0		1,270				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 10,000 W/(m²K)
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 10,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,100 (m²K)/W
Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,100 (m²K)/W

ES_SOFFITTO INTERNO



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: ES_Soffitto interno

Note:

Tipologia:	Soffitto	Disposizione:	Orizzontale
Verso:	Locale interno alla zona	Spessore:	753,0 mm
Trasmittanza U:	0,473 W/(m ² K)	Resistenza R:	2,114 (m ² K)/W
Massa superf.:	888 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	4.039,0 m ²		

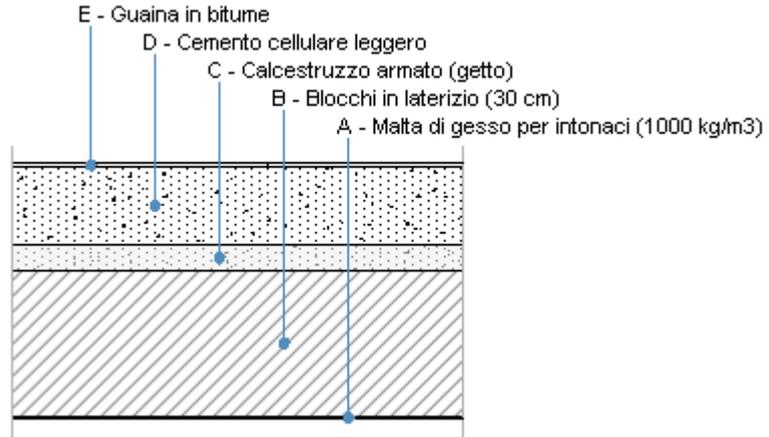
STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Pavimentazione interna-gres	23,0	1,470	0,016	1.700	1,00	0,0	
B	Massetto in cls alleggerito (sp=6cm)	65,0	0,580	0,112	900	1,00	3,3	3,3
C	Calcestruzzo armato (getto)	100,0	1,910	0,052	2.400	1,00	0,0	
D	Blocchi in laterizio (30 cm)	550,0	0,337	1,632	1.000	1,00	5,6	5,6
E	Malta di gesso perintonaci (1000 kg/m3)	15,0	0,470	0,032	1.000	0,84	11,1	11,1
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
	TOTALE	753,0		2,114				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m²K)
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 10,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m²K)/W
Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,100 (m²K)/W

ES_SOFFITTO COPERTURA



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: ES_Soffitto copertura

Note:

Tipologia:	Copertura	Disposizione:	Orizzontale
Verso:	Esterno	Spessore:	970,0 mm
Trasmittanza U:	0,236 W/(m ² K)	Resistenza R:	4,238 (m ² K)/W
Massa superf.:	920 Kg/m ²	Colore:	Scuro
Area:	- m ²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Malta di gesso per intonaci (1000 kg/m ³)	15,0	0,470	0,032	1.000	0,84	11,1	11,1
B	Blocchi in laterizio (30 cm)	550,0	0,337	1,632	1.000	1,00	5,6	5,6
C	Calcestruzzo armato (getto)	100,0	1,910	0,052	2.400	1,00	0,0	
D	Cemento cellulare leggero	295,0	0,127	2,323	400	1,00	6,0	6,0
E	Guaina in bitume	10,0	0,170	0,059	1.200	0,92		
	Adduttanza esterna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	970,0		4,238				

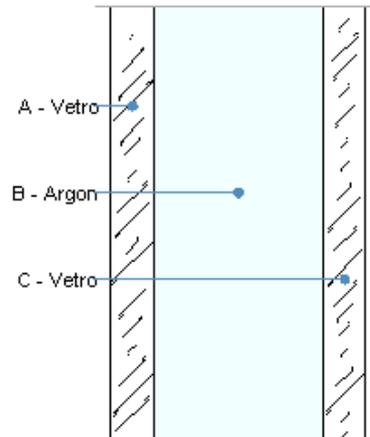
Conduttanza unitaria superficiale interna: 10,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,100 (m²K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

DOPPIO VETRO [7-20-7] ARGON



Le proprietà termiche dei vetri sono valutate in base alla UNI EN 673.

DATI DEL VETRO

Nome: Doppio vetro [7-20-7] Argon

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro:	24,0 mm
Trasmittanza U:	Resistenza R:	0,384 (m ² K)/W

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ε _{ni} [-]	Emissività normale esterna ε _{ne} [-]	Densità ρ [Kg/m ³]	Viscosità dinamica μ [10 ⁻⁵ Kg/(ms)]	Capacità termica specifica c [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	Vetro	4,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
B	Argon	16,0	0,017	0,00	0,00	2	2,2	0,52
C	Vetro	4,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	24,0						

RESISTENZE

Costanti dipendenti dall'orientamento del vetro: A = 0,035, N = 0,38

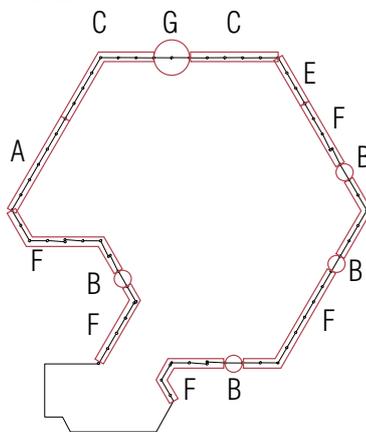
	Strato	Emissività corretta interna ε _i [-]	Emissività corretta esterna ε _e [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h _r [W/(m ² K)]	Conduttanza lastra h _g [W/(m ² K)]	Conduttanza intercapedine h _s [W/(m ² K)]	Resistenza termica R [(m ² K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,004
B	Argon	0,837	0,837	15,00	3,702	1,160	4,862	0,206
C	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,004
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,38

ABACO DEI SERRAMENTI

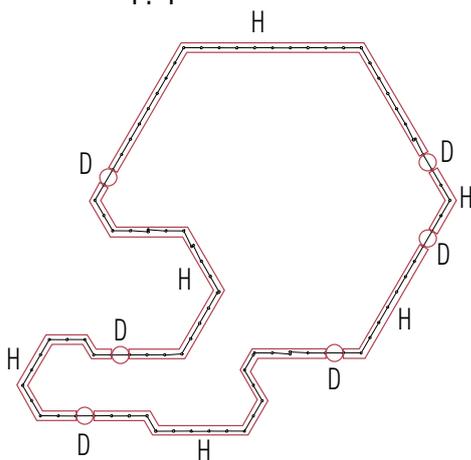
LEGENDA:

- A. 373 x 190
- B. 420 x 350 PT
- C. 350 x 40
- D. 420 x 350 P1
- E. 325 x 230
- F. 325 x 310 PT
- G. 350 x 210
- H. 325 x 310 P1

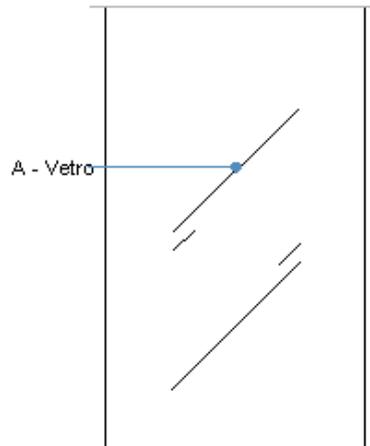
P. T.



P. 1



VETRO SINGOLO 5 MM



Le proprietà termiche dei vetri sono valutate in base alla UNI EN 673.

DATI DEL VETRO

Nome: Vetro singolo 5 mm

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro:	5,0 mm
Trasmittanza U: 5,713 W/(m ² K)	Resistenza R:	0,175 (m ² K)/W

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ε _{ni} [-]	Emissività normale esterna ε _{ne} [-]	Densità ρ [Kg/m ³]	Viscosità dinamica μ [10 ⁻⁵ Kg/(ms)]	Capacità termica specifica c [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	Vetro	5,0	1,000	0,00	0,00	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	5,0						

RESISTENZE

Costanti dipendenti dall'orientamento del vetro: A = 0,035, N = 0,38

	Strato	Emissività corretta interna ε _i [-]	Emissività corretta esterna ε _e [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h _r [W/(m ² K)]	Conduttanza lastra h _g [W/(m ² K)]	Conduttanza intercapedine h _s [W/(m ² K)]	Resistenza termica R [(m ² K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,005
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,18

SERRAMENTO: FINESTRA A. 373 X 190 (NUOVA)

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: Finestra A. 373 x 190 (nuova)

Note:

Produttore:

Larghezza: 373 cm

Altezza : 190 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 9 cm

Spessore inferiore del telaio: 9 cm

Spessore sinistro del telaio: 6 cm

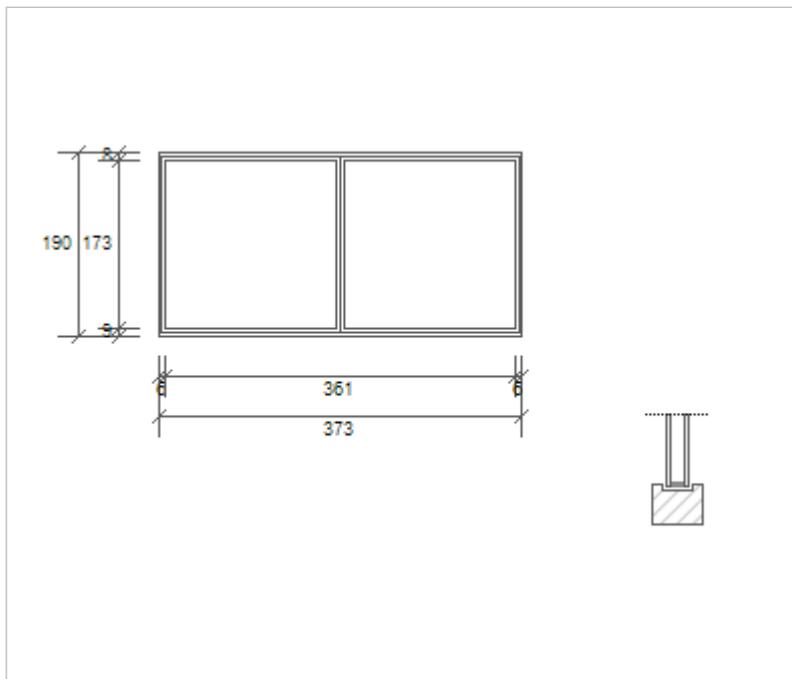
Spessore destro del telaio: 6 cm

Numero divisioni verticali:1

Spessore divisioni verticali: 8 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro A_g : 6,107 m²

Area totale del serramento A_w : 7,087 m²

Area del telaio A_f : 0,980 m²

Perimetro della superficie vetrata L_g : 13,980 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro 4-12-4 (Argon)

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro U_g : 1,463 W/(m² K)

Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 4 mm

Trasmittanza termica del telaio U_f : 3,860 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg} : 0,110 W/(m K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ϵ : 0,400

Tipologia telaio: Con taglio termico

Distanziatore: Metallo

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,g_l,sh,d: -

g,g_l,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,g_l,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR : 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura f_{shut} : 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento U_w : 2,011 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella $U_w, CORR$: 2,011 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici

Assenti

Area o lunghezza
[m²] o [m]

Trasmittanza
[W/(m²K)] o [W/
(mK)]

-

-

SERRAMENTO: FINESTRA B. 420 X 350 (NUOVA)

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: Finestra B. 420 x 350 (nuova)

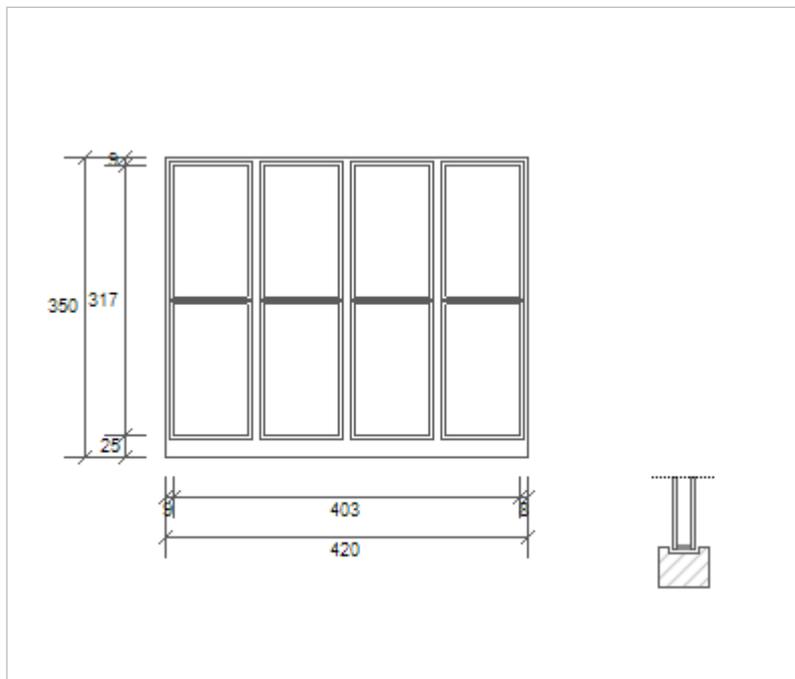
Note:

Produttore:

Larghezza: 420 cm
Altezza : 350 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 9 cm
Spessore inferiore del telaio: 25 cm
Spessore sinistro del telaio: 9 cm
Spessore destro del telaio: 9 cm
Numero divisioni verticali: 3
Spessore divisioni verticali: 19 cm
Numero divisioni orizzontali: 1
Spessore divisioni orizzontali: 9 cm



Area del vetro A_g : 10,657 m²

Area totale del serramento A_w : 14,700 m²

Area del telaio A_f : 4,043 m²

Perimetro della superficie vetrata L_g : 38,480 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro 4-12-4 (Argon)

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro U_g : 1,463 W/(m² K)

Telaio

Materiale: Metallo

Spessore s_f : 4 mm

Trasmittanza termica del telaio U_f : 3,860 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg} : 0,110 W/(m K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ϵ : 0,837

Tipologia telaio: Con taglio termico

Distanziatore: Metallo

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda veneziana

Colore: Bianco

g,gl,sh,d: 0,53

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: Schermatura interna

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,b: 0,43

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR : 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura f_{shut} : 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento U_w : 2,410 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella $U_w, CORR$: 2,410 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m ²] o [m]	Trasmittanza [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: FINESTRA C. 350 X 40 (NUOVO)

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: Finestra C. 350 x 40 (nuovo)

Note:

Produttore:

Larghezza: 350 cm

Altezza : 40 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 5 cm

Spessore inferiore del telaio: 5 cm

Spessore sinistro del telaio: 5 cm

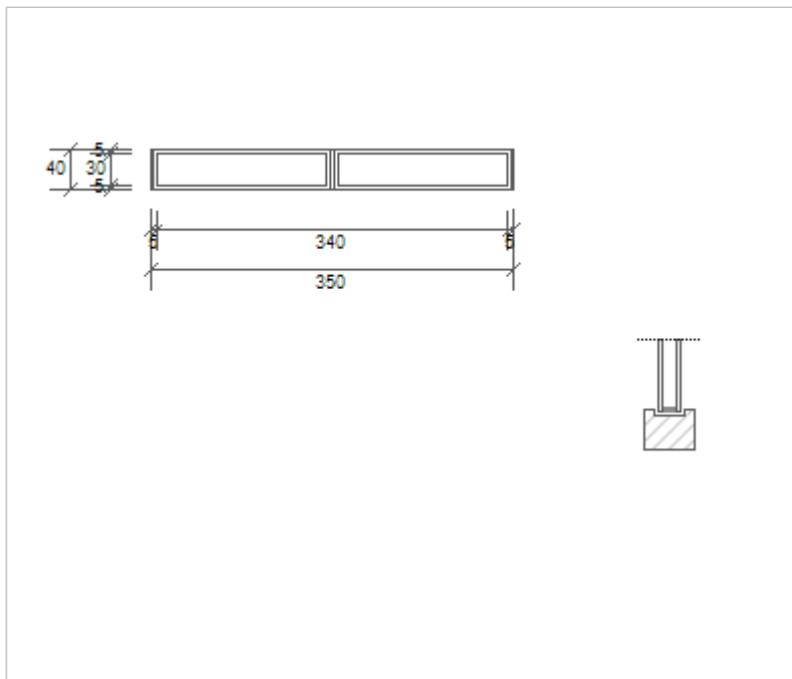
Spessore destro del telaio: 5 cm

Numero divisioni verticali:1

Spessore divisioni verticali: 10 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro A_g : 0,990 m²

Area totale del serramento A_w : 1,400 m²

Area del telaio A_f : 0,410 m²

Perimetro della superficie vetrata L_g : 7,800 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro 4-12-4 (Argon)

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro U_g : 1,463 W/(m² K)

Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 4 mm

Trasmittanza termica del telaio U_f : 3,860 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg} : 0,110 W/(m K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ϵ : 0,837

Tipologia telaio: Con taglio termico

Distanziatore: Metallo

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR : 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura f_{shut} : 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento U_w : 2,778 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella $U_w, CORR$: 2,778 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m ²] o [m]	Trasmittanza [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: FINESTRA D. 420 X 350 (ORIGINALI)

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: Finestra D. 420 x 350 (originali)

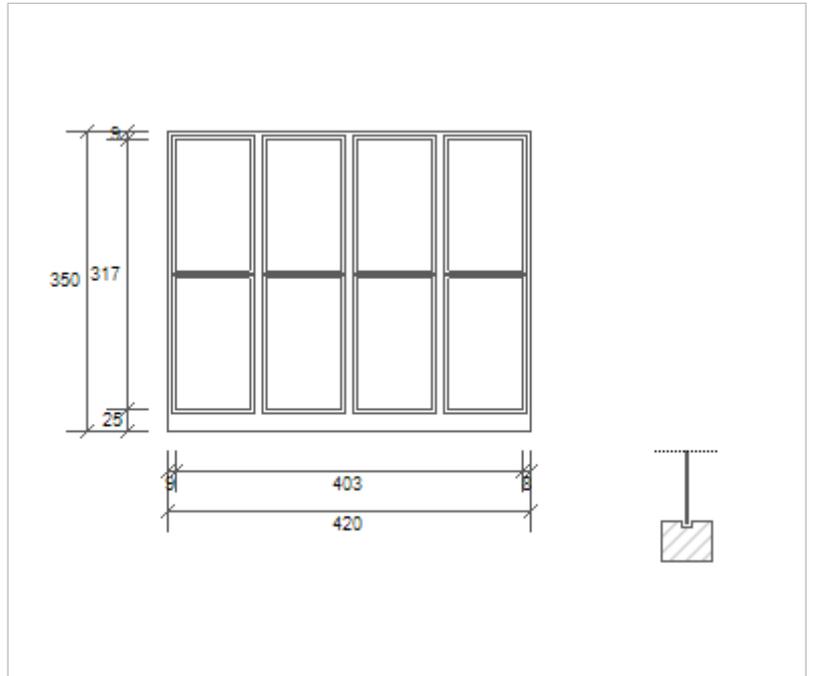
Note:

Produttore:

Larghezza: 420 cm
Altezza: 350 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 9 cm
Spessore inferiore del telaio: 25 cm
Spessore sinistro del telaio: 9 cm
Spessore destro del telaio: 9 cm
Numero divisioni verticali: 3
Spessore divisioni verticali: 19 cm
Numero divisioni orizzontali: 1
Spessore divisioni orizzontali: 9 cm



Area del vetro A_g : 10,657 m²

Area totale del serramento A_w : 14,700 m²

Area del telaio A_f : 4,043 m²

Perimetro della superficie vetrata L_g : 38,480 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro singolo 5 mm
Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850
Trasmittanza termica vetro U_g : 5,713 W/(m² K)

Tipologia vetro: Vetro singolo
Emissività ϵ : 0,837

Telaio

Materiale: Metallo-Legno
Spessore s_f : 0 mm
Trasmittanza termica del telaio U_f : 7,000 W/(m² K)
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg} : 0,000 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno tenero
Distanziatore: Metallo

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -
Colore: -
g,gl,sh,d: -
g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -
Trasparenza: -
g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR : 0,000 (m² K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura f_{shut} : 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento U_w : 6,067 W/(m² K)
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella U_w , CORR: 6,067 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m ²] o [m]	Trasmittanza [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: FINESTRA E. 325 X 230 (NUOVA)

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: Finestra E. 325 x 230 (nuova)

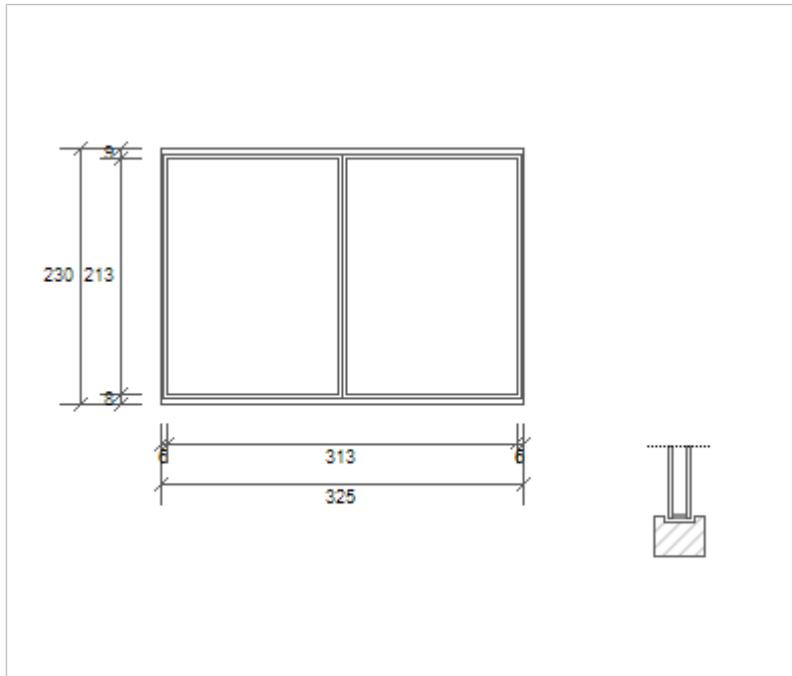
Note:

Produttore:

Larghezza: 325 cm
Altezza: 230 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 9 cm
Spessore inferiore del telaio: 9 cm
Spessore sinistro del telaio: 6 cm
Spessore destro del telaio: 6 cm
Numero divisioni verticali: 1
Spessore divisioni verticali: 6 cm
Numero divisioni orizzontali: 0
Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro A_g : 6,539 m²

Area totale del serramento A_w : 7,475 m²

Area del telaio A_f : 0,936 m²

Perimetro della superficie vetrata L_g : 14,660 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro 4-12-4 (Argon)
Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670
Trasmittanza termica vetro U_g : 1,463 W/(m² K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Emissività ϵ : 0,837

Telaio

Materiale: Metallo
Spessore sf: 4 mm
Trasmittanza termica del telaio U_f : 3,860 W/(m² K)
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg} : 0,110 W/(m K)

Tipologia telaio: Con taglio termico
Distanziatore: Metallo

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR : 0,000 (m² K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura f_{shut} : 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento U_w : 1,979 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella $U_w, CORR$: 1,979 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m ²] o [m]	Trasmittanza [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: FINESTRA F. 325 X 310 (NUOVA)

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: Finestra F. 325 x 310 (nuova)

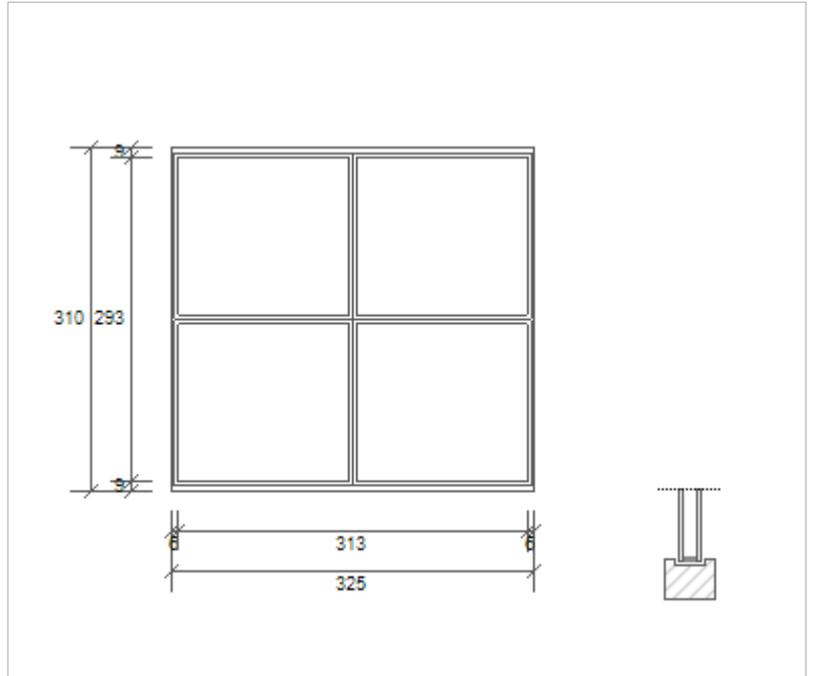
Note:

Produttore:

Larghezza: 325 cm
Altezza: 310 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 9 cm
Spessore inferiore del telaio: 9 cm
Spessore sinistro del telaio: 6 cm
Spessore destro del telaio: 6 cm
Numero divisioni verticali: 1
Spessore divisioni verticali: 6 cm
Numero divisioni orizzontali: 1
Spessore divisioni orizzontali: 9 cm



Area del vetro A_g : 8,734 m²

Area totale del serramento A_w : 10,075 m²

Area del telaio A_f : 1,341 m²

Perimetro della superficie vetrata L_g : 23,660 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro 4-12-4 (Argon)

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro U_g : 1,463 W/(m² K)

Telaio

Materiale: Metallo

Spessore s_f : 4 mm

Trasmittanza termica del telaio U_f : 3,860 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg} : 0,110 W/(m K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ϵ : 0,837

Tipologia telaio: Con taglio termico

Distanziatore: Metallo

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda veneziana

Colore: Bianco

g,gl,sh,d: 0,53

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: Schermatura interna

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,b: 0,43

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR : 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura f_{shut} : 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento U_w : 2,040 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella U_w , CORR: 2,040 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m ²] o [m]	Trasmittanza [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: Finestra G. 350 x 210 (nuova)

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: Finestra G. 350 x 210 (nuova)

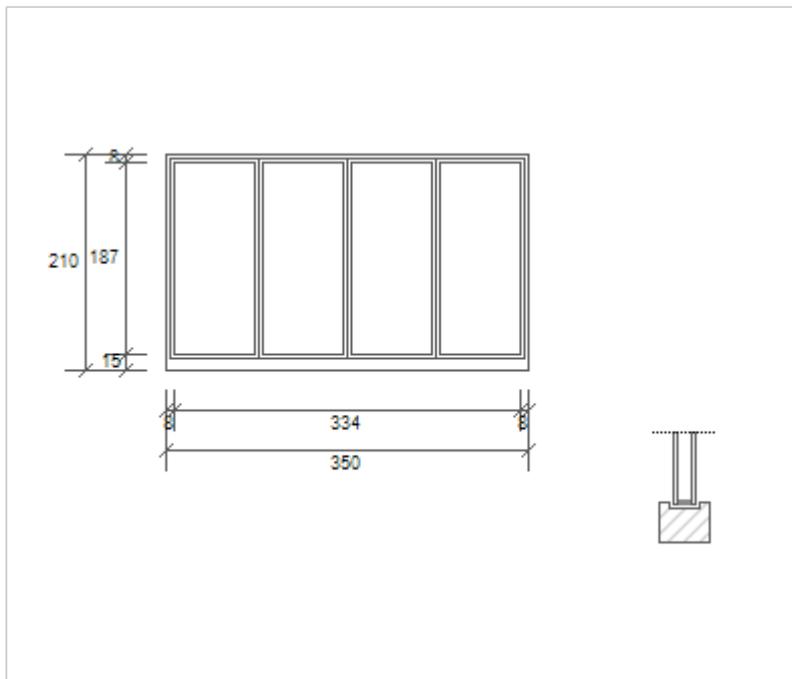
Note:

Produttore:

Larghezza: 350 cm
Altezza: 210 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 8 cm
Spessore inferiore del telaio: 15 cm
Spessore sinistro del telaio: 8 cm
Spessore destro del telaio: 8 cm
Numero divisioni verticali: 3
Spessore divisioni verticali: 7 cm
Numero divisioni orizzontali: 0
Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro A_G : 5,836 m²

Area totale del serramento A_W : 7,350 m²

Area del telaio A_f : 1,514 m²

Perimetro della superficie vetrata L_G : 21,202 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro 4-12-4 (Argon)

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro U_g : 1,463 W/(m² K)

Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 4 mm

Trasmittanza termica del telaio U_f : 3,860 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg} : 0,110 W/(m K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ϵ : 0,837

Tipologia telaio: Con taglio termico

Distanziatore: Metallo

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR : 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura f_{shut} : 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento U_w : 2,274 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella $U_w, CORR$: 2,274 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m ²] o [m]	Trasmittanza [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: FINESTRA H.325X310 (ORIGINALI)

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: Finestra H.325x310 (originali)

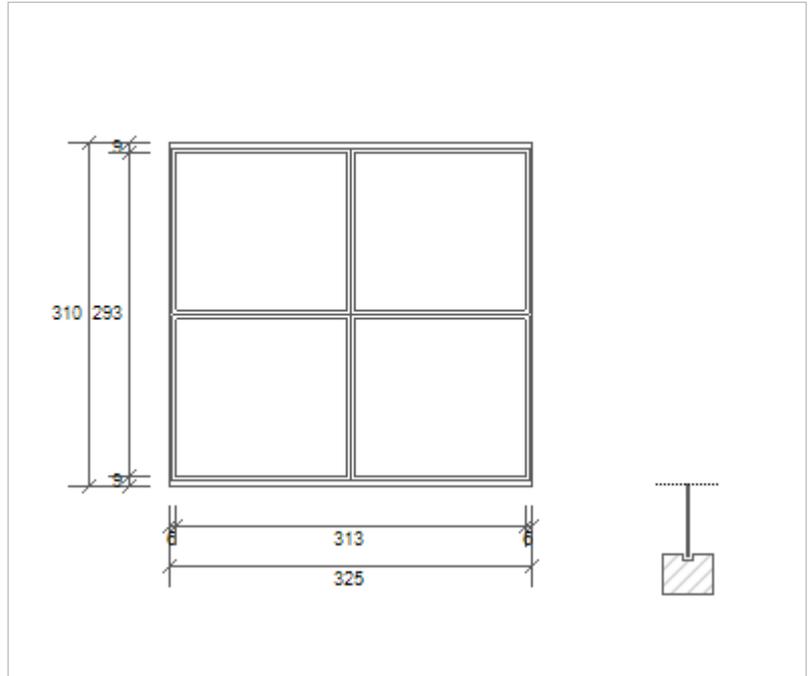
Note:

Produttore:

Larghezza: 325 cm
Altezza : 310 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 9 cm
Spessore inferiore del telaio: 9 cm
Spessore sinistro del telaio: 6 cm
Spessore destro del telaio: 6 cm
Numero divisioni verticali: 1
Spessore divisioni verticali: 6 cm
Numero divisioni orizzontali: 1
Spessore divisioni orizzontali: 9 cm



Area del vetro A_g : 8,734 m²

Area totale del serramento A_w : 10,075 m²

Area del telaio A_f : 1,341 m²

Perimetro della superficie vetrata L_g : 23,660 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro singolo 5 mm

Coefficiente di trasmissione solare g : 0,850

Trasmittanza termica vetro U_g : 5,713 W/(m² K)

Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore s_f : 0 mm

Trasmittanza termica del telaio U_f : 7,000 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio fg : 0,000 W/(m K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività : 0,050

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -

Trasparenza: -

g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR : 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura f_{shut} : 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento U_w : 5,884 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella $U_w, CORR$: 5,884 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m ²] o [m]	Trasmittanza [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

ABACO DEI PONTI TERMICI

La definizione di ponte termico è contenuta all'interno dell'Allegato A del D.Lgs 192/2005:

“il ponte termico è la discontinuità di isolamento termico che si può verificare in corrispondenza agli innesti di elementi strutturali (solai e pareti verticali o pareti verticali tra loro) [...]”.

Più semplicemente vengono definiti come le parti dell'involucro edilizio dove il flusso termico, che in altre parti risulta uniforme, cambia in modo significativo per effetto di:

- Variazione della geometria;
- Variazione della struttura;
- Variazione dello spessore.

Quindi possiamo definire che la conduttività dei materiali a contatto, se uguale, definisce un comportamento omogeneo della parete, se diversa, le curve isoterme sono soggette a deviazioni definendo il ponte termico. Vi è una densità di flusso termico maggiore rispetto agli elementi costruttivi adiacenti.

Si può definire corretto, un ponte termico, se la trasmittanza termica della parete fittizia non supera per più del 15% la trasmittanza termica della parete corrente.

Per definire i ponti termici è necessario avere le piante dei diversi livelli, le sezioni della struttura, definire il confine tra spazio riscaldato e non riscaldato e tra interno ed esterno ed infine individuare i nodi critici. Possono classificarsi per:

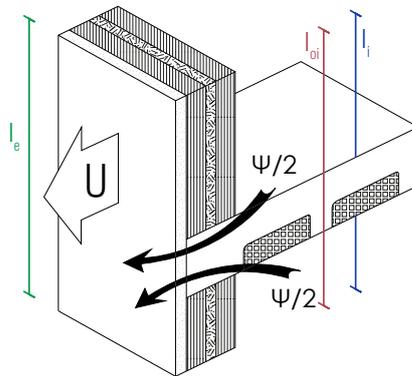
- Causa, in base alla disomogeneità geometrica o alla disomogeneità materica. Nel primo caso si presenta quindi una differenza tra l'area della superficie disperdente sul lato interno e quella del lato esterno. Nel secondo caso vi è una discontinuità di resistenza termica che si può verificare in corrispondenza di una totale o parziale conduttività termica diversa nell'involucro edilizio.
- Tipologia, a seconda che siano elementi lineari, come cordoli o travi ed elementi puntuali come pilastri o chiodi di cappotto termico.

I ponti termici producono due effetti, una modifica del flusso termico e una modifica della temperatura interna superficiale. Il metodo di calcolo oggi impiegato prevede il calcolo del valore Ψ (trasmittanza termica lineica) ad elementi finiti secondo norma UNI EN ISO 10211. Il valore di Ψ descrive il flusso di calore aggiuntivo alla trasmittanza dell'elemento costruttivo di riferimento in corrispondenza di ponti termici lineari. L'unità di misura è il W/mK ed esprime il flusso termico per metro di lunghezza e per grado di differenza di temperatura tra ambiente esterno ed interno.¹

La trasmittanza termica lineica Ψ può essere determinata con la relazione:

$$\Psi = L_{2D} - \sum U_i l_i$$

¹ Costruire il futuro, riqualificare l'esistente – YOTNG – “https://www.ytong.it/it/docs/Manuale_Ponti_Termici”



$$\psi_e = L_{2D} - U \cdot l_e$$

$$\psi_{oi} = L_{2D} - U \cdot l_{oi}$$

$$\psi_i = L_{2D} - U \cdot l_i$$

ABACO PONTI TERMICI

L'analisi dei ponti termici ha come riferimento normativo l'abaco della Regione Lombardia.

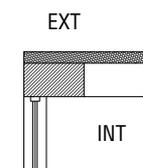
1. INFISSI CON PILASTRO E PARETE CON PILASTRO - SEZIONE ORIZZONTALE



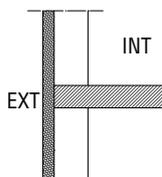
2. ANGOLI SPORGENTI E RIENTRANTI, CON E SENZA PILASTRO - SEZIONE ORIZZONTALE



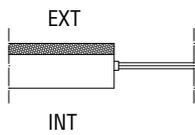
3. INFISSO CON TETTO PIANO - SEZIONE VERTICALE



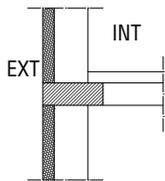
4. PARETE ESTERNA CO PARETE INTERNA - SEZIONE ORIZZONTALE



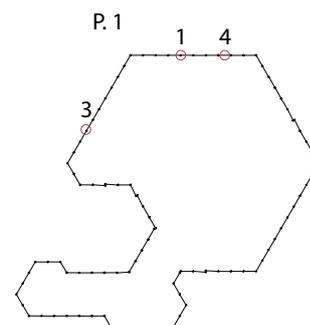
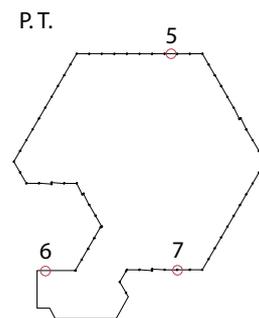
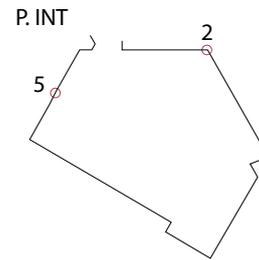
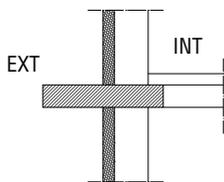
5. PARETE ESTERNA CON SERRAMENTO - SEZIONE ORIZZONTALE



6. PARETE VERTICALE CON SOLAIO - SEZIONE VERTICALE



7. PARETE VERTICALE CON BALCONE - SEZIONE VERTICALE



PONTE TERMICO:

DATI

Nome dell'elemento:

Mur. Mattoni pieni - Serramento

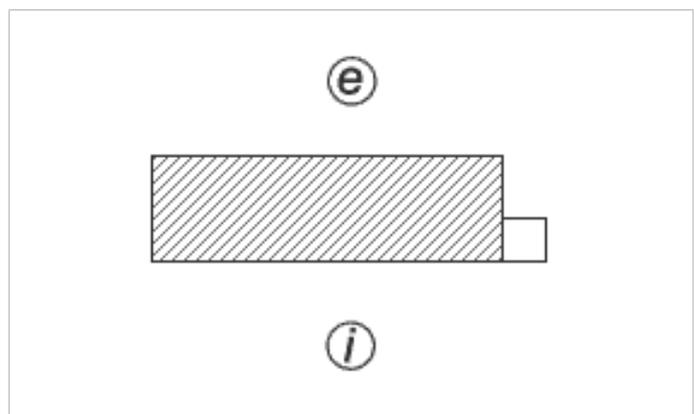
Descrizione:

Trasmittanza termica lineica di PARETE ESTERNA NON ISOLATA CON SERRAMENTO
 FILO INTERNO ricavata in riferimento a muratura in mattoni pieni da UNI/TR 11552:2014
 - Tipologia MLP01

Categoria: Serramenti

Disperde verso: Esterno

Trasmittanza lineica ψ_e : 0,226 W/(mK)
 Trasmittanza lineica ψ_{oj} : 0,226 W/(mK)
 Trasmittanza lineica ψ : 0,226 W/(mK)



Valore di trasmittanza lineica ricavato da: Abaco parametrico dei ponti termici - Regione Lombardia

STRUTTURA PONTE TERMICO: PARETE SOTTOFINESTRA CON INFISSO NUOVO PT

SEZIONE

Nome:

PARETE SOTTOFINESTRA CON INFISSO

NUOVO PT

Codice:

SER.006

Descrizione:

SER.006 Serramento in mezzeria su parete

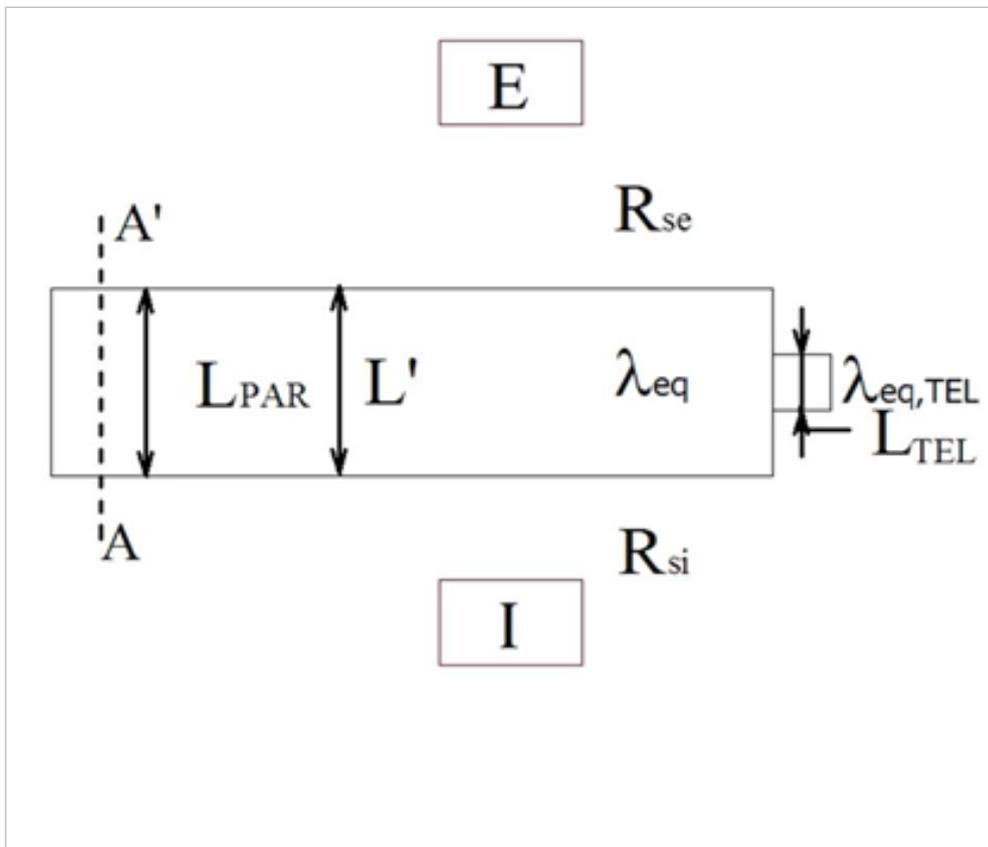
isolata non isolata

Categoria:

Parete con serramento

Disperde verso:

Esterno



CARATTERISTICHE GENERALI

Resistenza termica superficiale interna, R_{si} : 0,130 m²K/W

Resistenza termica superficiale esterna, R_{se} : 0,040 m²K/W

PARETE

Conducibilità termica equivalente della parete, λ_{EQ} : 1,237 W/(m·K)

Spessore dello strato di isolante della parete, L_{ISO} : 0,00 m

Spessore della parete, L_{PAR} : 0,15 m

Conducibilità termica dell'isolante, λ_{ISO} : 0,000 W/(m·K)

TELAIO FINESTRA

Spessore del telaio, L_{TEL} : 0,05m

Conducibilità termica telaio del serramento, $\lambda_{EQ,TEL}$: 0,03 W/(m·K)

TRASMITTANZA TERMICA ELEMENTI STRUTTURALI

Trasmittanza della parete, U_{PAR} : 3,433 W/(m²·K)

Trasmittanza del telaio, U_{PAR} : 0,461 W/(m²·K)

TRASMITTANZA TERMICA LINEARE DEL PONTE TERMICO

Riferita alle dimensioni esterne, Ψ_E : -1,134 W/(m·K)

Riferita alle dimensioni interne, Ψ_I : -1,134 W/(m·K)

STRUTTURA PONTE TERMICO: PARETE SOTTOFINESTRA CON INFISSO ORIGINALE PI

SEZIONE

Nome:

PARETE SOTTOFINESTRA CON INFISSO

ORIGINALE PI

Codice:

SER.006

Descrizione:

SER.006 Serramento in mezzeria su parete

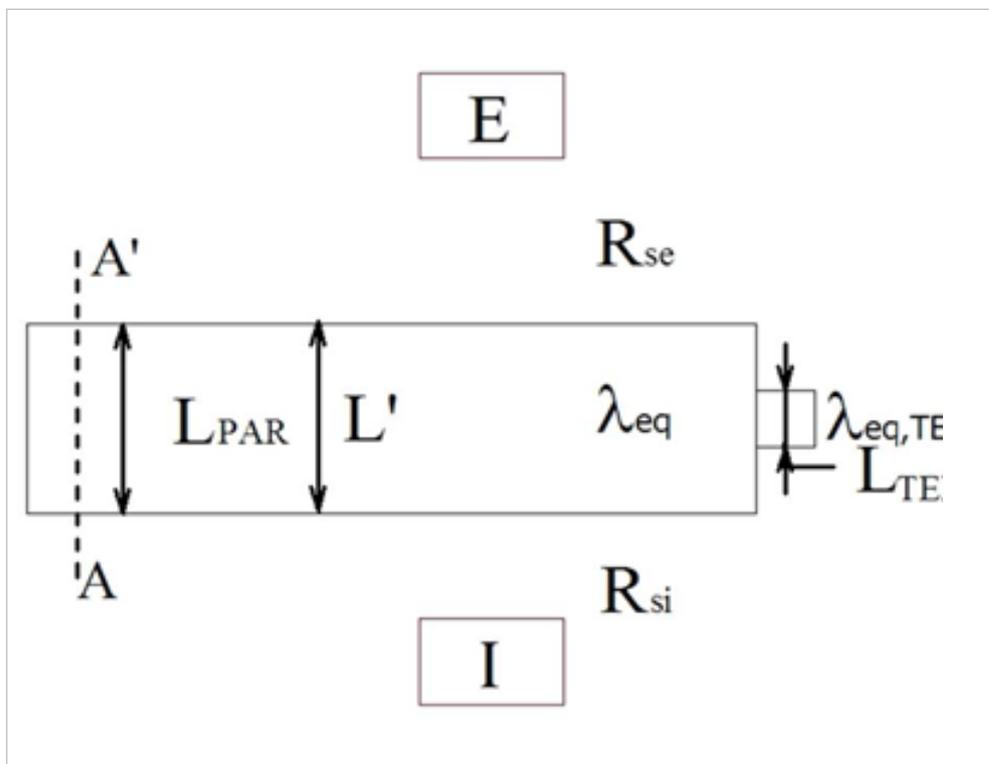
isolata non isolata

Categoria:

Parete con serramento

Disperde verso:

Esterno



CARATTERISTICHE GENERALI

Resistenza termica superficiale interna, R_{si} : 0,130 m^2K/W
 Resistenza termica superficiale esterna, R_{se} : 0,040 m^2K/W

PARETE

Conducibilità termica equivalente della parete, λ_{EQ} : 1,888 $W/(m \cdot K)$
 Spessore dello strato di isolante della parete, L_{ISO} : 0,00 m

Spessore della parete, L_{PAR} : 0,28 m
 Conducibilità termica dell'isolante, λ_{ISO} : 0,000 $W/(m \cdot K)$

TELAIO FINESTRA

Spessore del telaio, L_{TEL} : 0,05m
 Conducibilità termica telaio del serramento, $\lambda_{EQ,TEL}$: 7,00 $W/(m \cdot K)$

TRASMITTANZA TERMICA ELEMENTI STRUTTURALI

Trasmittanza della parete, U_{PAR} : 3,168 $W/(m^2 \cdot K)$
 Trasmittanza del telaio, U_{PAR} : 5,644 $W/(m^2 \cdot K)$

TRASMITTANZA TERMICA LINEARE DEL PONTE TERMICO

Riferita alle dimensioni esterne, Ψ_E : 0,584 $W/(m \cdot K)$
 Riferita alle dimensioni interne, Ψ_I : 0,584 $W/(m \cdot K)$

STRUTTURA PONTE TERMICO: PILASTRO CON SERRAMENTO NUOVO

SEZIONE

Nome:

PILASTRO con serramento NUOVO

Codice:

SER.006

Descrizione:

SER.006 Serramento in mezzeria su parete

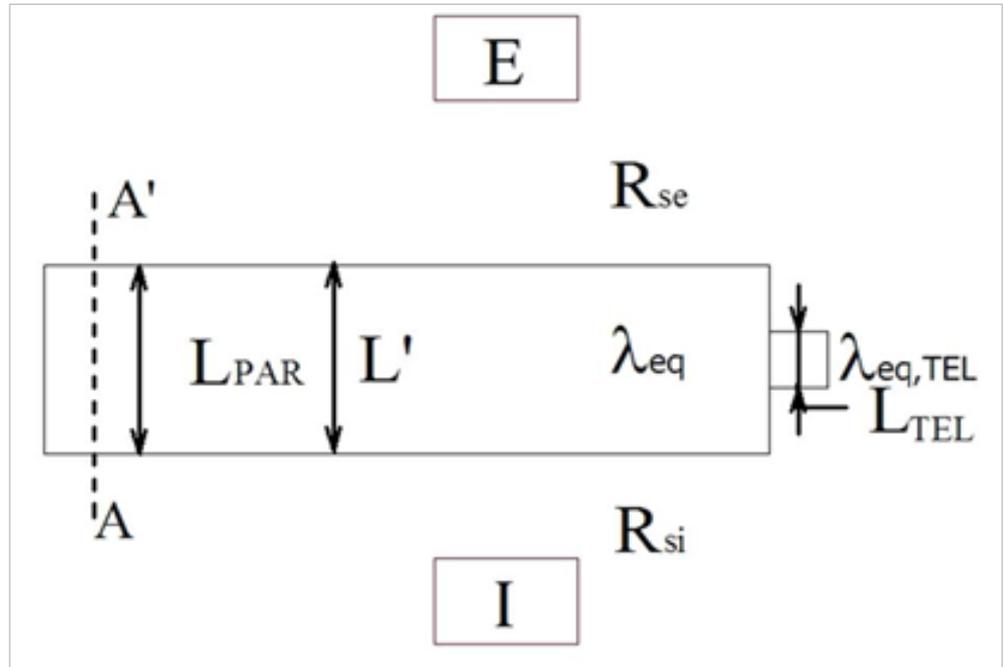
isolata non isolata

Categoria:

Parete con serramento

Disperde verso:

Esterno



CARATTERISTICHE GENERALI

Resistenza termica superficiale interna, R_{si} : $0,130 \text{ m}^2\text{K/W}$
 Resistenza termica superficiale esterna, R_{se} : $0,130 \text{ m}^2\text{K/W}$

PARETE

Conduttività termica equivalente della parete, λ_{EQ} : $1,395 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
 Spessore dello strato di isolante della parete, L_{ISO} : $0,00 \text{ m}$

Spessore della parete, L_{PAR} : $0,24 \text{ m}$
 Conduttività termica dell'isolante, λ_{ISO} : $0,000 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

TELAIO FINESTRA

Spessore del telaio, L_{TEL} : $0,05 \text{ m}$
 Conduttività termica telaio del serramento, $\lambda_{EQ, TEL}$: $2,80 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

TRASMITTANZA TERMICA ELEMENTI STRUTTURALI

Trasmittanza della parete, U_{PAR} : $2,314 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
 Trasmittanza del telaio, U_{PAR} : $3,598 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

TRASMITTANZA TERMICA LINEARE DEL PONTE TERMICO

Riferita alle dimensioni esterne, Ψ_E : $-0,168 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$
 Riferita alle dimensioni interne, Ψ_I : $-0,168 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$

STRUTTURA PONTE TERMICO: PILASTRO CON SERRAMENTO ORIGINALI PIANO PRIMO

SEZIONE

Nome:

PILASTRO con serramento ORIGINALI PIANO

PRIMO

Codice:

SER.006

Descrizione:

SER.006 Serramento in mezzeria su parete

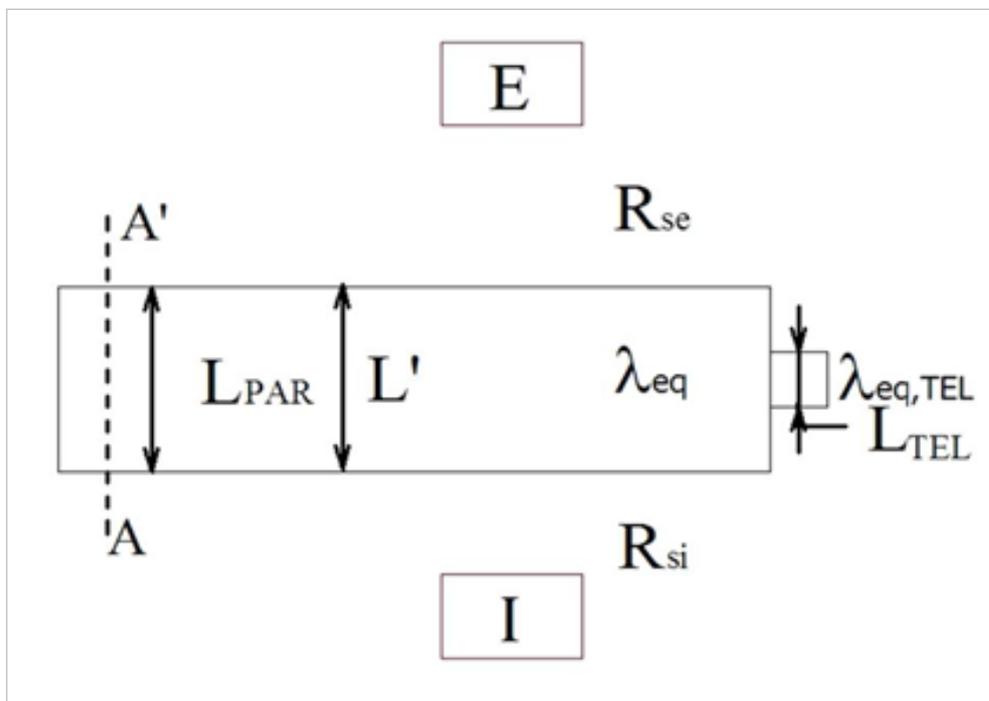
isolata non isolata

Categoria:

Parete con serramento

Disperde verso:

Esterno



CARATTERISTICHE GENERALI

Resistenza termica superficiale interna, R_{si} : 0,130 m²K/W

Resistenza termica superficiale esterna, R_{se} : 0,130 m²K/W

PARETE

Conduttività termica equivalente della parete, λ_{EQ} : 1,395 W/(m·K)

Spessore dello strato di isolante della parete, L_{ISO} : 0,00 m

Spessore della parete, L_{PAR} : 0,24 m

Conduttività termica dell'isolante, λ_{ISO} : 0,000 W/(m·K)

TELAIO FINESTRA

Spessore del telaio, L_{TEL} : 0,05m

Conduttività termica telaio del serramento, $\lambda_{EQ,TEL}$: 7,00 W/(m·K)

TRASMITTANZA TERMICA ELEMENTI STRUTTURALI

Trasmittanza della parete, U_{PAR} : 2,314 W/(m²·K)

Trasmittanza del telaio, U_{PAR} : 3,742 W/(m²·K)

TRASMITTANZA TERMICA LINEARE DEL PONTE TERMICO

Riferita alle dimensioni esterne, Ψ_E : -0,124 W/(m·K)

Riferita alle dimensioni interne, Ψ_I : -0,124 W/(m·K)

STRUTTURA PONTE TERMICO: TAMPONAMENTO CON INFISSO NUOVO

SEZIONE

Nome:

TAMPONAMENTO CON INFISSO NUOVO

Codice:

SER.006

Descrizione:

SER.006 Serramento in mezzeria su parete

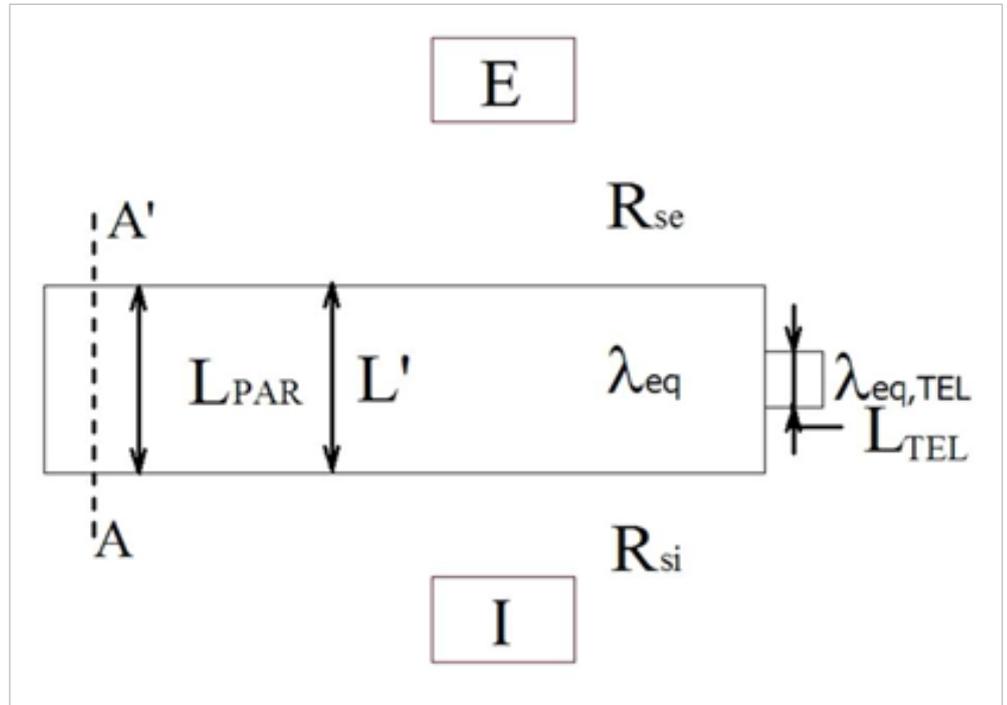
isolata non isolata

Categoria:

Parete con serramento

Disperde verso:

Esterno



CARATTERISTICHE GENERALI

Resistenza termica superficiale interna, R_{si} : 0,130 m^2K/W
 Resistenza termica superficiale esterna, R_{se} : 0,040 m^2K/W

PARETE

Conducibilità termica equivalente della parete, λ_{EQ} : 1,888 $W/(m \cdot K)$
 Spessore dello strato di isolante della parete, L_{ISO} : 0,00 m

Spessore della parete, L_{PAR} : 0,28 m
 Conducibilità termica dell'isolante, λ_{ISO} : 0,000 $W/(m \cdot K)$

TELAIO FINESTRA

Spessore del telaio, L_{TEL} : 0,05m
 Conducibilità termica telaio del serramento, $\lambda_{EQ,TEL}$: 2,80 $W/(m \cdot K)$

TRASMITTANZA TERMICA ELEMENTI STRUTTURALI

Trasmittanza della parete, U_{PAR} : 3,168 $W/(m^2 \cdot K)$
 Trasmittanza del telaio, U_{PAR} : 5,322 $W/(m^2 \cdot K)$

TRASMITTANZA TERMICA LINEARE DEL PONTE TERMICO

Riferita alle dimensioni esterne, Ψ_E : 0,452 $W/(m \cdot K)$
 Riferita alle dimensioni interne, Ψ_I : 0,452 $W/(m \cdot K)$

STRUTTURA PONTE TERMICO: PARETE A CON PILASTRO PIL

SEZIONE

Nome:

Parete A con pilastro PIL

Codice:

PIL.004

Descrizione:

PIL.004 Parete esterna non isolata con pilastro

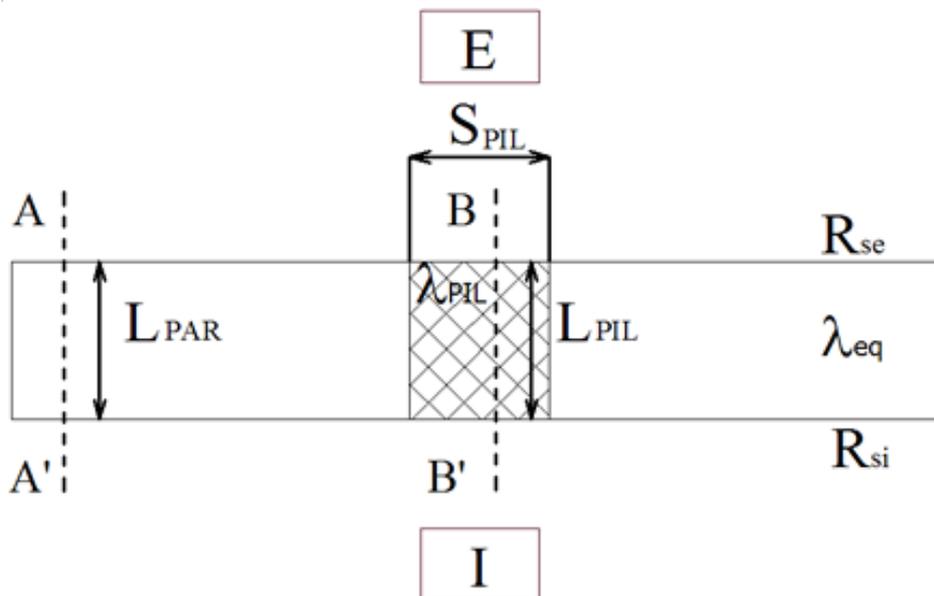
non isolato

Categoria:

Parete con pilastro

Disperde verso:

Esterno



CARATTERISTICHE GENERALI

Resistenza termica superficiale interna, R_{Si} : 0,130 m²K/W
Resistenza termica superficiale esterna, R_{Se} : 0,040 m²K/W

PILASTRO

Conducibilità termica del pilastro, λ_{PIL} : 2,300 W/(m·K)
Altezza del pilastro, L_{PIL} : 0,28 m

Spessore del pilastro, S_{PIL} : 0,25 m

PARETE

Conducibilità termica equivalente della parete, λ_{EQ} : 1,888 W/(m·K)
Spessore dello strato di isolante della parete, L_{ISO} : 0,00 m

Spessore della parete, L_{PAR} : 0,28 m
Conducibilità termica dell'isolante, λ_{ISO} : 0,000 W/(m·K)

TRASMITTANZA TERMICA ELEMENTI STRUTTURALI

Trasmittanza del pilastro, U_{PIL} : 3,453 W/(m²·K)
Trasmittanza della parete, U_{PAR} : 3,168 W/(m²·K)

Trasmittanza adimensionale, U^* : 1,090 W/(m²·K)

TRASMITTANZA TERMICA LINEARE DEL PONTE TERMICO

Riferita alle dimensioni esterne, Ψ_E : -0,602 W/(m·K)
Riferita alle dimensioni interne, Ψ_I : -0,602 W/(m·K)

STRUTTURA PONTE TERMICO: PONTE DI TERMICO SOFFITTO CON INFISSO _ VECCHIO

SEZIONE

Nome:

PONTE DI TERMICO soffitto con infisso _

VECCHIO

Codice:

SER.018

Descrizione:

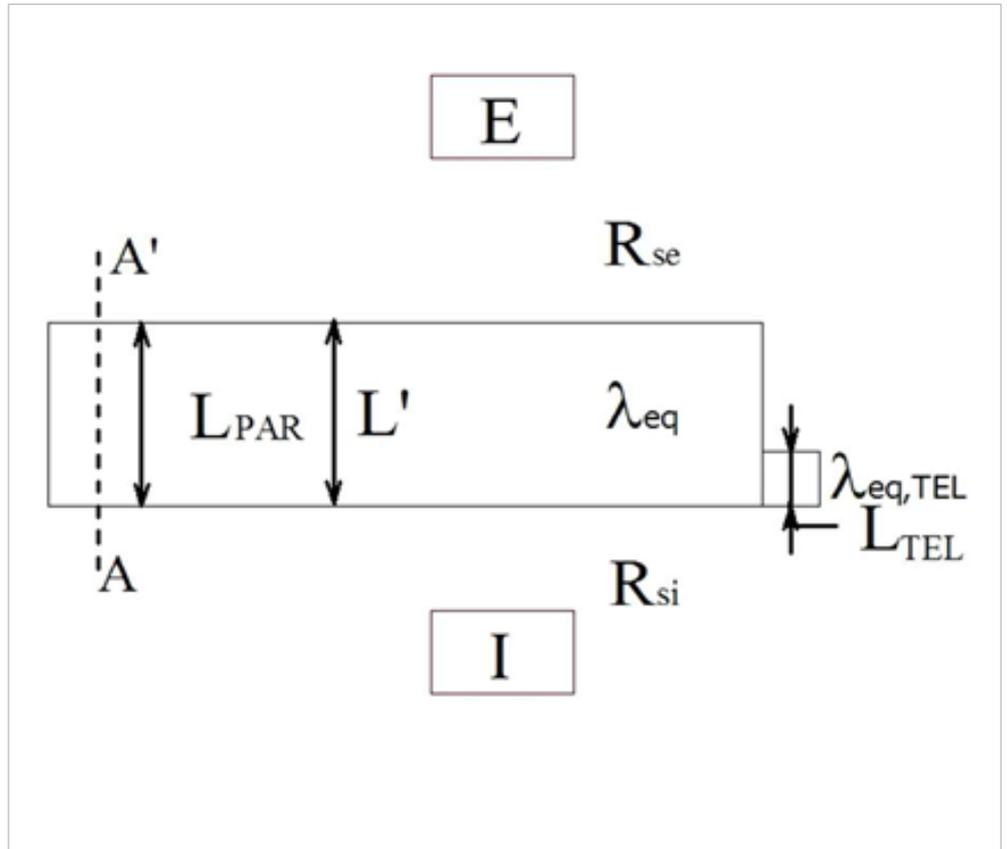
SER.018 Serramento a filo interno su parete non isolata

Categoria:

Parete con serramento

Disperde verso:

Esterno



CARATTERISTICHE GENERALI

Resistenza termica superficiale interna, R_{si} : 0,130 m^2K/W
 Resistenza termica superficiale esterna, R_{se} : 0,040 m^2K/W

PARETE

Conducibilità termica equivalente della parete, λ_{EQ} : 1,683 $W/(m \cdot K)$
 Spessore dello strato di isolante della parete, L_{ISO} : 0,00 m

Spessore della parete, L_{PAR} : 0,68 m
 Conducibilità termica dell'isolante, λ_{ISO} : 0,000 $W/(m \cdot K)$

TELAIO FINESTRA

Spessore del telaio, L_{TEL} : 0,05m
 Conducibilità termica telaio del serramento, $\lambda_{EQ,TEL}$: 7,00 $W/(m \cdot K)$

TRASMITTANZA TERMICA ELEMENTI STRUTTURALI

Trasmittanza della parete, U_{PAR} : 1,742 $W/(m^2 \cdot K)$
 Trasmittanza del telaio, U_{PAR} : 5,644 $W/(m^2 \cdot K)$

TRASMITTANZA TERMICA LINEARE DEL PONTE TERMICO

Riferita alle dimensioni esterne, Ψ_E : 0,825 $W/(m \cdot K)$
 Riferita alle dimensioni interne, Ψ_I : 0,825 $W/(m \cdot K)$

STRUTTURA PONTE TERMICO: PONTE TERMICO SOFFITTO CON INFISSO _ NUOVO

SEZIONE

Nome:

PONTE TERMICO soffitto con infisso _ NUOVO

Codice:

SER.018

Descrizione:

SER.018 Serramento a filo interno su parete

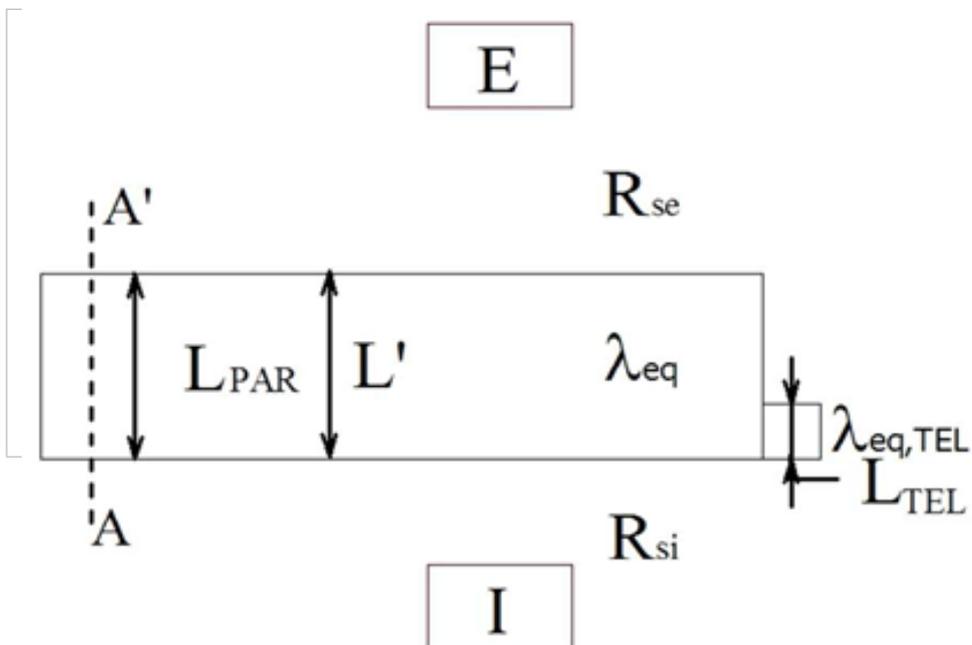
non isolata

Categoria:

Parete con serramento

Disperde verso:

Esterno



CARATTERISTICHE GENERALI

Resistenza termica superficiale interna, R_{si} : 0,130 m^2K/W
 Resistenza termica superficiale esterna, R_{se} : 0,040 m^2K/W

PARETE

Conducibilità termica equivalente della parete, λ_{EQ} : 1,683 $W/(m \cdot K)$
 Spessore dello strato di isolante della parete, L_{ISO} : 0,00 m

Spessore della parete, L_{PAR} : 0,68 m
 Conducibilità termica dell'isolante, λ_{ISO} : 0,000 $W/(m \cdot K)$

TELAIO FINESTRA

Spessore del telaio, L_{TEL} : 0,05m
 Conducibilità termica telaio del serramento, $\lambda_{EQ,TEL}$: 2,80 $W/(m \cdot K)$

TRASMITTANZA TERMICA ELEMENTI STRUTTURALI

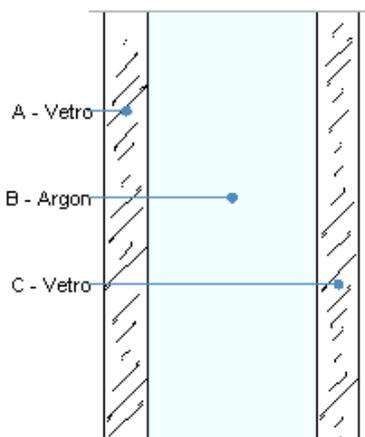
Trasmittanza della parete, U_{PAR} : 1,742 $W/(m^2 \cdot K)$
 Trasmittanza del telaio, U_{PAR} : 5,322 $W/(m^2 \cdot K)$

TRASMITTANZA TERMICA LINEARE DEL PONTE TERMICO

Riferita alle dimensioni esterne, ψ_E : 0,831 $W/(m \cdot K)$
 Riferita alle dimensioni interne, ψ_I : 0,831 $W/(m \cdot K)$

Proposte di interventi Energetici Scenario A

DOPPIO VETRO [7-20-7] ARGON



Le proprietà termiche dei vetri sono valutate in base alla UNI EN 673.

DATI DEL VETRO

Nome: Doppio vetro [7-20-7] Argon

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro:	24,0 mm
Trasmittanza U:	Resistenza R:	0,384 (m ² K)/W

STRATIGRAFIA

Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ε _{ni} [-]	Emissività normale esterna ε _{ne} [-]	Densità ρ [Kg/m ³]	Viscosità dinamica μ [10 ⁻⁵ Kg/(ms)]	Capacità termica specifica c [J/(kgK)]
Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A Vetro	4,0	1,000	0,89	0,89	2,500	0,0	0,84
B Argon	16,0	0,017	0,00	0,00	2	2,2	0,52
C Vetro	4,0	1,000	0,89	0,89	2,500	0,0	0,84
Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
TOTALE	24,0						

RESISTENZE

Costanti dipendenti dall'orientamento del vetro: A = 0,035, N = 0,38

Strato	Emissività corretta interna ε _i [-]	Emissività corretta esterna ε _e [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h _r [W/(m ² K)]	Conduttanza lastra h _g [W/(m ² K)]	Conduttanza intercapedine h _s [W/(m ² K)]	Resistenza termica R [(m ² K)/W]
Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A Vetro	-	-	-	-	-	-	0,004
B Argon	0,837	0,837	15,00	3,702	1,160	4,862	0,206
C Vetro	-	-	-	-	-	-	0,004
Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
TOTALE							0,38

SERRAMENTO: Finestra D. 420 x 350 (sost originali)

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: Finestra D. 420 x 350 (sost originali)

Note:

Produttore:

Larghezza: 420 cm

Altezza : 350 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 9 cm

Spessore inferiore del telaio: 25 cm

Spessore sinistro del telaio: 9 cm

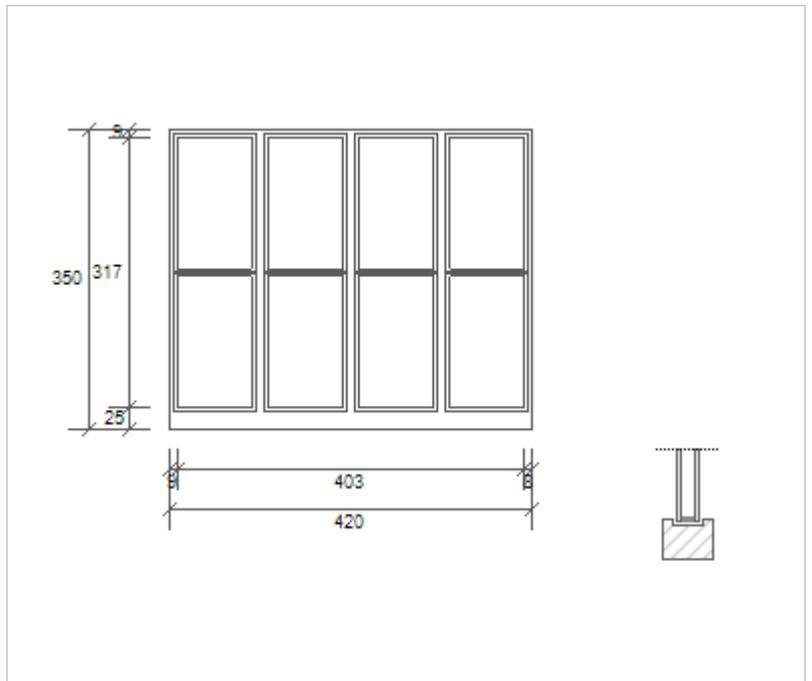
Spessore destro del telaio: 9 cm

Numero divisioni verticali: 3

Spessore divisioni verticali: 19 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 9 cm



Area del vetro Ag: 10,657 m²

Area totale del serramento Aw: 14,700 m²

Area del telaio Af: 4,043 m²

Perimetro della superficie vetrata Lg: 38,480 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro 7-20-7 nuovi primo piano (Argon)

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 1,335 W/(m² K)

Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore sf: 36 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,600 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio fg: 0,080 W/(m K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,837

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda veneziana

Colore: Bianco

g,gl,sh,d: 0,50

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: Schermatura interna

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,b: 0,42

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,617 W/(m² K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,617 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m ²] o [m]	Trasmittanza [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: Finestra H.325x310 (sost originali)

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: Finestra H.325x310 (sost originali)

Note:

Produttore:

Larghezza: 325 cm

Altezza : 310 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 9 cm

Spessore inferiore del telaio: 9 cm

Spessore sinistro del telaio: 6 cm

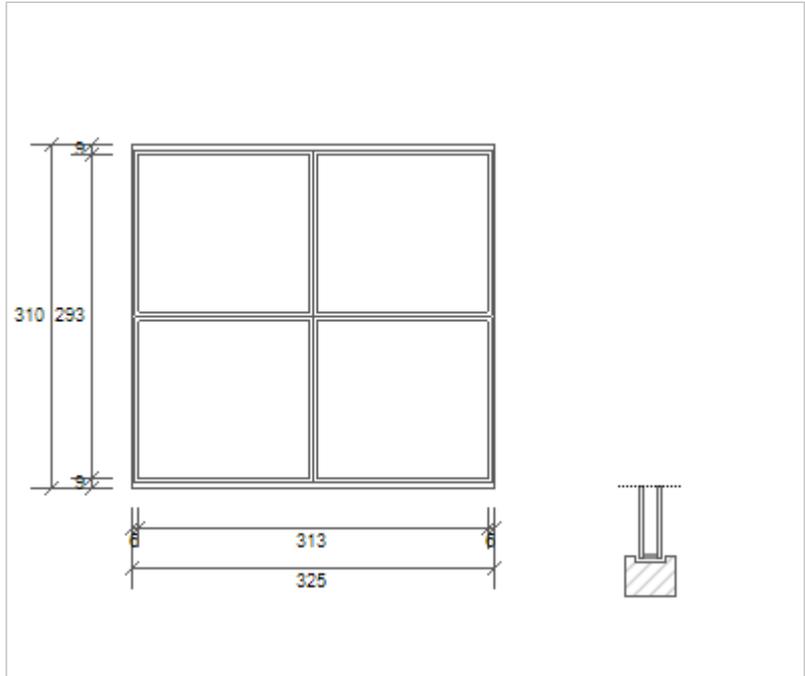
Spessore destro del telaio: 6 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 6 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 9 cm



Area del vetro A_g : 8,734 m²

Area totale del serramento A_w : 10,075 m²

Area del telaio A_f : 1,341 m²

Perimetro della superficie vetrata L_g : 23,660 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIIO

Vetro

Nome del vetro: Vetro 7-20-7 nuovi primo piano (Argon)

Coefficiente di trasmissione solare g : 0,670

Trasmittanza termica vetro U_g : 1,335 W/(m² K)

Telaio

Materiale: Metallo-Legno

Spessore s_f : 36 mm

Trasmittanza termica del telaio U_f : 1,600 W/(m² K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio fg : 0,080 W/(m K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività : 0,050

Tipologia telaio: Legno duro

Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda veneziana

Colore: Bianco

g, gl, sh, d : 0,30

$g, gl, sh/g, gl$: -

Posizione: Schermatura esterna

Trasparenza: Opaca

g, gl, sh, b : 0,11

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR : 0,000 (m² K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura f_{shut} : 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento U_w : 1,558 W/(m² K)

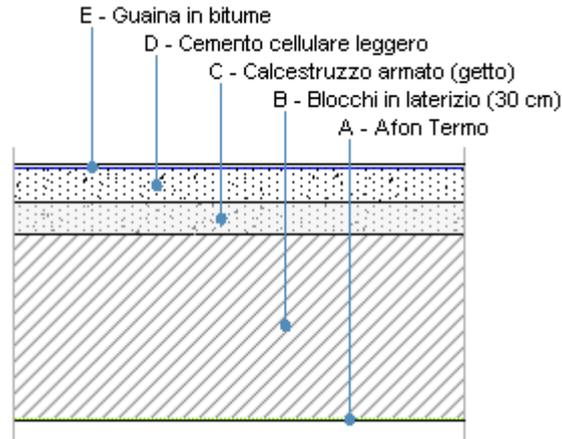
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella $U_w, CORR$: 1,558 W/(m² K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m ²] o [m]	Trasmittanza [W/(m ² K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

Scenario B

ES_SOFFITTO COPERTURA



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: ES_Soffitto copertura

Note:

Tipologia:	Copertura	Disposizione:	Orizzontale
Verso:	Esterno	Spessore:	777,0 mm
Trasmittanza U:	0,057 W/(m ² K)	Resistenza R:	17,682 (m ² K)/W
Massa superf.:	859 Kg/m ²	Colore:	Scuro
Area:	- m ²		

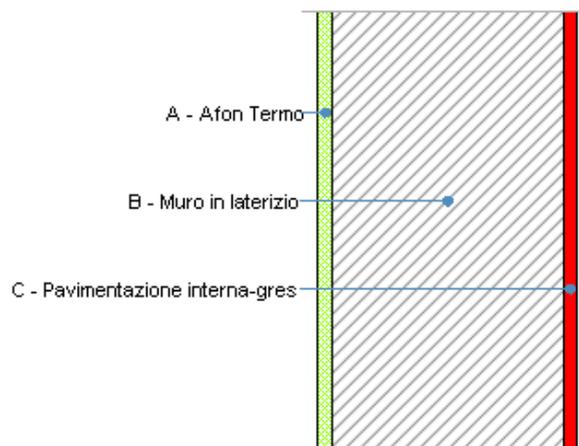
STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Afon Termo	15,0	0,001	15,000	1.000	1,00	9,1	9,1
B	Blocchi in laterizio (30 cm)	550,0	0,337	1,632	1.000	1,00	5,6	5,6
C	Calcestruzzo armato (getto)	100,0	1,910	0,052	2.400	1,00	0,0	
D	Cemento cellulare leggero	100,0	0,127	0,787	400	1,00	6,0	6,0
E	Guaina in bitume	12,0	0,170	0,071	1.200	0,92	22.222,2	22.222,2
	Adduttanza esterna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	777,0		17,682				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 10,000 W/(m²K)
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,100 (m²K)/W
Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

A. MURO IN LATERIZIO



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: A. MURO IN LATERIZIO

Note:

Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Esterno	Spessore:	270,0 mm
Trasmittanza U:	0,065 W/(m ² K)	Resistenza R:	15,273 (m ² K)/W
Massa superf.:	233 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

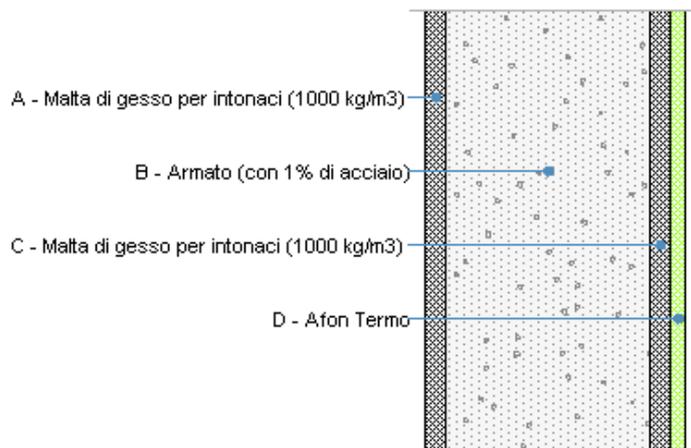
STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Afon Termo	15,0	0,001	15,000	1.000	1,00	9,1	9,1
B	Muro in laterizio	240,0	2,583	0,093	800	0,84	160,0	160,0
C	Pavimentazione interna-gres	15,0	1,470	0,010	1.700	1,00	0,0	
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	270,0		15,273				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m²K)
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m²K)/W
Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

D. PILASTI - Parete 1440



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: D. PILASTI - Parete 1440

Note:

Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Esterno	Spessore:	255,0 mm
Trasmittanza U:	0,065 W/(m ² K)	Resistenza R:	15,342 (m ² K)/W
Massa superf.:	475 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Malta di gesso per intonaci (1000 kg/m ³)	20,0	0,470	0,043	1.000	0,84	11,1	11,1
B	Armato (con 1% di acciaio)	200,0	2,300	0,087	2.300	1,00	130,0	80,0
C	Malta di gesso per intonaci (1000 kg/m ³)	20,0	0,470	0,043	1.000	0,84	11,1	11,1
D	Afon Termo	15,0	0,001	15,000	1.000	1,00	9,1	9,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	255,0		15,342				

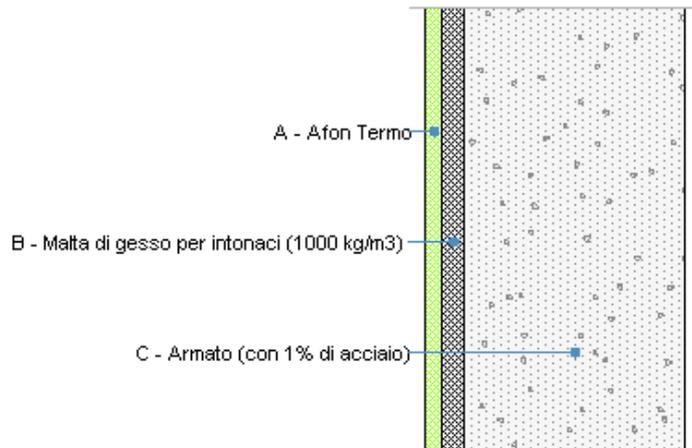
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m²K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

E. MURO CONTRO TERRA - PARETE 1440



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: E. muro contro terra - Parete 1440

Note:

Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Terreno	Spessore:	235,0 mm
Trasmittanza U:	0,066 W/(m ² K)	Resistenza R:	15,260 (m ² K)/W
Massa superf.:	475 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

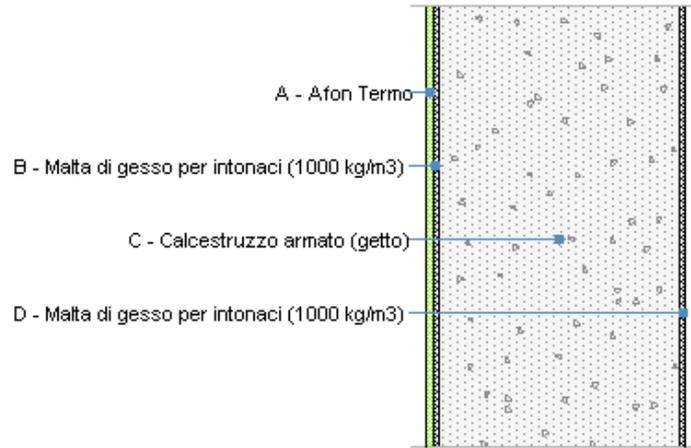
STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Afon Termo	15,0	0,001	15,000	1.000	1,00	9,1	9,1
B	Malta di gesso per intonaci (1000 kg/m ³)	20,0	0,470	0,043	1.000	0,84	11,1	11,1
C	Armato (con 1% di acciaio)	200,0	2,300	0,087	2.300	1,00	130,0	80,0
	TOTALE	235,0		15,260				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m²K)
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 0,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m²K)/W
Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,000 (m²K)/W

SOLAIO PER PONTE TERMICO



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: Solaio per ponte termico

Note:

Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Esterno	Spessore:	695,0 mm
Trasmittanza U:	0,064 W/(m ² K)	Resistenza R:	15,574 (m ² K)/W
Massa superf.:	1.575 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

STRATIGRAFIA

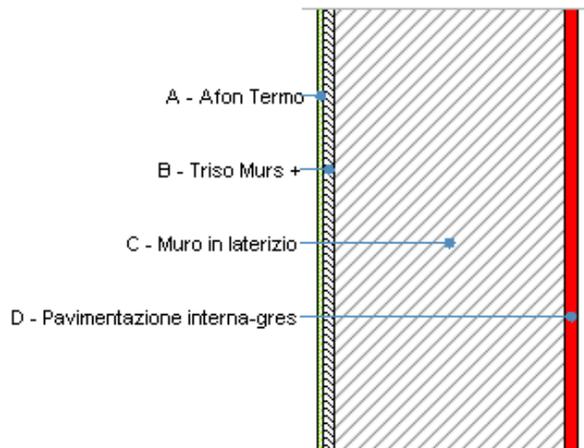
	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Afon Termo	15,0	0,001	15,000	1.000	1,00	9,1	9,1
B	Malta di gesso per intonaci (1000 kg/m ³)	15,0	0,470	0,032	1.000	0,84	11,1	11,1
C	Calcestruzzo armato (getto)	650,0	1,910	0,340	2.400	1,00	0,0	
D	Malta di gesso per intonaci (1000 kg/m ³)	15,0	0,470	0,032	1.000	0,84	11,1	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	695,0		15,574				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m²K)
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m²K)/W
Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

Scenario C

A. MURO IN LATERIZIO



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: A. MURO IN LATERIZIO

Note:

Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Esterno	Spessore:	272,0 mm
Trasmittanza U:	0,179 W/(m ² K)	Resistenza R:	5,573 (m ² K)/W
Massa superf.:	223 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

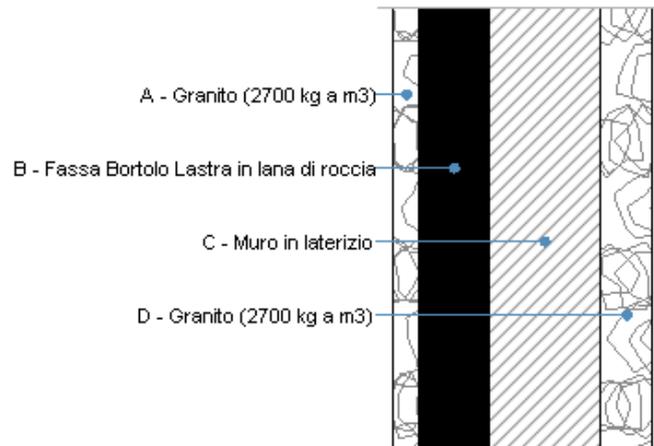
STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Afon Termo	5,0	0,001	5,000	1.000	1,00	9,1	9,1
B	Triso Murs +	12,0	0,040	0,300	30	0,67	3.000,0	3.000,0
C	Muro in laterizio	240,0	2,583	0,093	800	0,84	160,0	160,0
D	Pavimentazione interna-gres	15,0	1,470	0,010	1.700	1,00	0,0	
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	272,0		5,573				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m²K)
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m²K)/W
Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

B. PARETE SOTTOFINESTRA RADIATORE



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: B. PARETE SOTTOFINESTRA RADIATORE

Note:

Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Esterno	Spessore:	150,0 mm
Trasmittanza U:	0,808 W/(m ² K)	Resistenza R:	1,237 (m ² K)/W
Massa superf.:	179 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

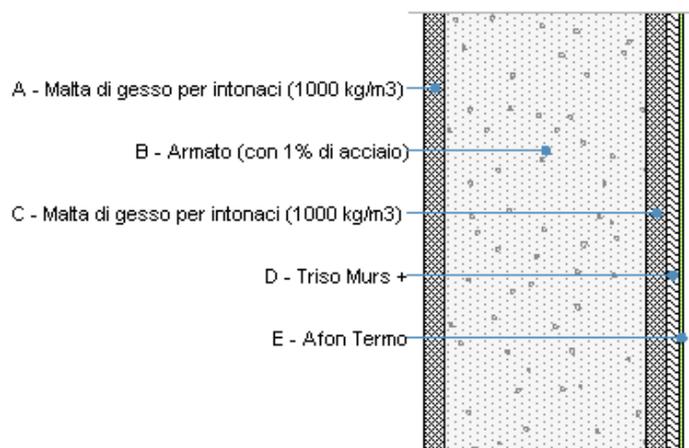
STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Granito (2700 kg a m3)	15,0	2,800	0,005	2.700	1,00		
B	Fassa Bortolo Lastra in lana di roccia	40,0	0,039	1,026	130	1,03	1,4	1,4
C	Muro in laterizio	65,0	2,583	0,025	800	0,84	160,0	160,0
D	Granito (2700 kg a m3)	30,0	2,800	0,011	2.700	1,00		
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	150,0		1,237				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m²K)
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m²K)/W
Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

D. PILASTI - Parete 1440



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: D. PILASTI - Parete 1440

Note:

Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Esterno	Spessore:	257,0 mm
Trasmittanza U:	0,177 W/(m ² K)	Resistenza R:	5,642 (m ² K)/W
Massa superf.:	465 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Malta di gesso per intonaci (1000 kg/m ³)	20,0	0,470	0,043	1.000	0,84	11,1	11,1
B	Armato (con 1% di acciaio)	200,0	2,300	0,087	2.300	1,00	130,0	80,0
C	Malta di gesso per intonaci (1000 kg/m ³)	20,0	0,470	0,043	1.000	0,84	11,1	11,1
D	Triso Murs +	12,0	0,040	0,300	30	0,67	3.000,0	3.000,0
E	Afon Termo	5,0	0,001	5,000	1.000	1,00	9,1	9,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	257,0		5,642				

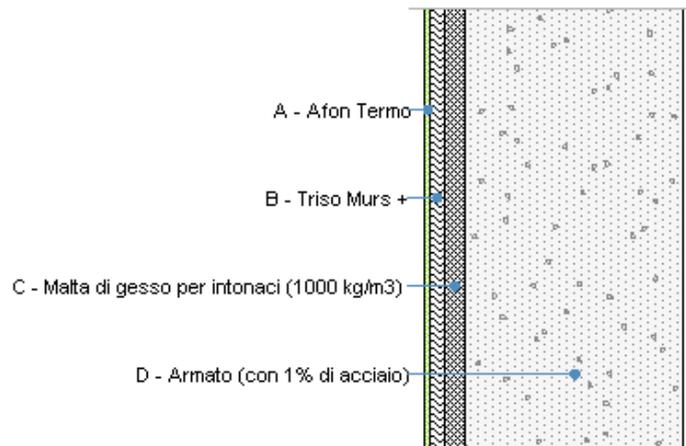
Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m²K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m²K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

E. MURO CONTRO TERRA - PARETE 1440



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: E. muro contro terra - Parete 1440

Note:

Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Terreno	Spessore:	237,0 mm
Trasmittanza U:	0,180 W/(m ² K)	Resistenza R:	5,560 (m ² K)/W
Massa superf.:	465 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

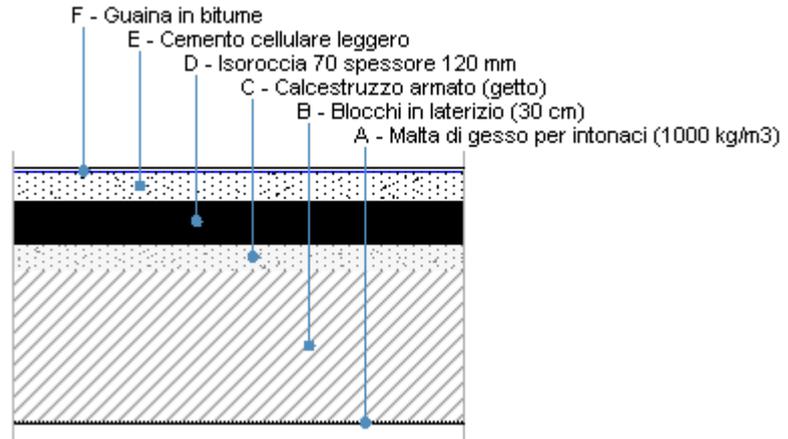
STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Afon Termo	5,0	0,001	5,000	1.000	1,00	9,1	9,1
B	Triso Murs +	12,0	0,040	0,300	30	0,67	3.000,0	3.000,0
C	Malta di gesso per intonaci (1000 kg/m ³)	20,0	0,470	0,043	1.000	0,84	11,1	11,1
D	Armato (con 1% di acciaio)	200,0	2,300	0,087	2.300	1,00	130,0	80,0
	TOTALE	237,0		5,560				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m²K)
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 0,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m²K)/W
Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,000 (m²K)/W

ES_SOFFITTO COPERTURA



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: ES_Soffitto copertura

Note:

Tipologia:	Copertura	Disposizione:	Orizzontale
Verso:	Esterno	Spessore:	937,0 mm
Trasmittanza U:	0,137 W/(m ² K)	Resistenza R:	7,285 (m ² K)/W
Massa superf.:	856 Kg/m ²	Colore:	Scuro
Area:	- m ²		

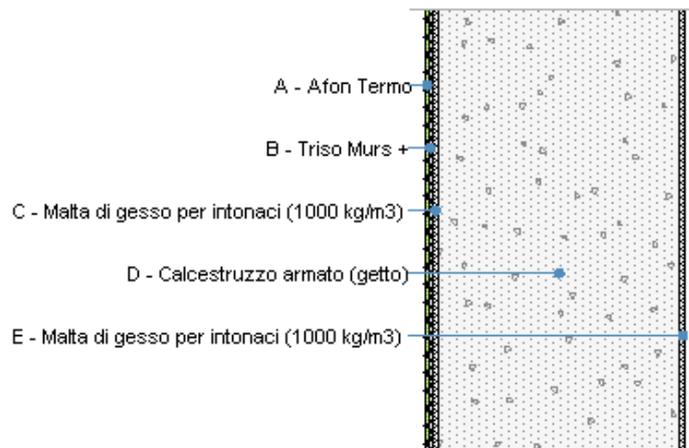
STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Malta di gesso perintonaci (1000 kg/m3)	15,0	0,470	0,032	1.000	0,84	11,1	11,1
B	Blocchi in laterizio (30 cm)	550,0	0,337	1,632	1.000	1,00	5,6	5,6
C	Calcestruzzo armato (getto)	100,0	1,910	0,052	2.400	1,00	0,0	
D	Isoroccia 70 spessore 120 mm	160,0	0,035	4,571	70	0,25	1,0	1,0
E	Cemento cellulare leggero	100,0	0,127	0,787	400	1,00	6,0	6,0
F	Guaina in bitume	12,0	0,170	0,071	1.200	0,92	22.222,2	22.222,2
	Adduttanza esterna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	937,0		7,285				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 10,000 W/(m²K)
 Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,100 (m²K)/W
 Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

SOLAIO PER PONTE TERMICO



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: Solaio per ponte termico

Note:

Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Esterno	Spessore:	697,0 mm
Trasmittanza U:	0,170 W/(m ² K)	Resistenza R:	5,874 (m ² K)/W
Massa superf.:	1.565 Kg/m ²	Colore:	Chiaro
Area:	- m ²		

STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m ² K)/W]	Densità ρ [Kg/m ³]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ _a [-]	Fattore μ _u [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Afon Termo	5,0	0,001	5,000	1.000	1,00	9,1	9,1
B	Triso Murs +	12,0	0,040	0,300	30	0,67	3.000,0	3.000,0
C	Malta di gesso per intonaci (1000 kg/m3)	15,0	0,470	0,032	1.000	0,84	11,1	11,1
D	Calcestruzzo armato (getto)	650,0	1,910	0,340	2.400	1,00	0,0	
E	Malta di gesso per intonaci (1000 kg/m3)	15,0	0,470	0,032	1.000	0,84	11,1	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	697,0		5,874				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m²K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m²K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m²K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m²K)/W

SCHEDE TECNICHE

Materiali scelti per la riqualificazione energetica

CAPITOLATO D'APPALTO-PLANET 72 HT

Infissi in alluminio con camera accessori di tipo europeo (camera unificata) realizzati con la gamma per serramenti a taglio termico Planet 72 HT con tenuta a mezzo di giunto aperto. I profilati sono estrusi in lega di alluminio EN AW 6060 (EN 573.3), stato di fornitura T5 e T6 conformi alla norma EN 755.2 con tolleranze dimensionali e spessori conformi alla norma UNI EN 755-9 e UNI12020-2 : 2001.

L'isolamento termico sarà costituito da barrette in versione a pacchetto o normale in base al profilo, da 38 mm in poliammide 6.6 rinforzato al 25% con fibre di vetro; l'assemblaggio delle barrette avviene a mezzo di rullatura meccanica computerizzata, e le caratteristiche meccaniche delle barrette dovranno rimanere inalterate sino ad una temperatura massima di trattamento di 245°C.

Il processo di produzione è controllato secondo le norme UAETC, i valori di scorrimento dovranno essere superiori ai 24 daN/mm. Il telaio fisso avrà profondità 72mm mentre le parti apribili avranno una profondità di 80mm. Il sistema di tenuta sarà del tipo giunto aperto con guarnizione centrale in EPDM con aletta di tenuta su piano inclinato del profilo della parte mobile del serramento, con un sormonto di 4,5 mm, la guarnizione centrale dovrà essere raccordata nei giunti con gli opportuni angoli vulcanizzati. I profili sono stati concepiti con linee arrotondate internamente ed esternamente con la possibilità di accogliere soluzioni di fermavetri con taglio a 45° oppure 90°, nel caso di taglio a 90° con fermavetri arrotondati si potranno utilizzare gli appositi angoli di raccordo in alluminio pressofuso.

La sigillatura dei vetri dovrà avvenire secondo le indicazioni riportate nel catalogo e solo ed esclusivamente con guarnizioni fermavetro originali. Appositi fori di drenaggio dovranno essere previsti sul telaio fisso e su quello mobile al fine di permettere il corretto drenaggio del serramento. I limiti di impiego dei profili sono in funzione delle caratteristiche geometriche degli stessi, della portata degli accessori e dei carichi di esercizio. Gli accessori utilizzati nella fabbricazione delle diverse tipologie dovranno essere solo ed esclusivamente quelli originali studiati appositamente per il sistema, riportati a catalogo e distribuiti dai licenziatari AL system, l'utilizzo di prodotti diversi da quelli indicati oppure il montaggio parziale o scorretto degli stessi comporterà la nullità dei certificati di prova e garanzia. La fabbricazione e la posa dovranno avvenire secondo i criteri di lavoro indicati da AL system.

L'assemblaggio dei profili avverrà con squadrette in alluminio estruso o pressofuso a bottone, a spinare, cianfrinare o ad avvitare, i tagli dovranno essere protetti a mezzo sigillanti acrilici silicici o polimeri MS.

La protezione e finitura dei profilati avverrà a mezzo dei normali trattamenti di superficie, ossidazione anodica conforme al marchio di qualità "Qualanod" oppure a mezzo di verniciatura con polveri poliesteri termoidurenti e polimerizzate in forno a temperature comprese tra 185°C e 195°C, in conformità del marchio di qualità "Qualicoat".

Materiali

L'esecuzione dei serramenti è in lega d'alluminio EN AW 6060 sotto forma di profilati estrusi come indicato dalla disposizione normativa EN 755.3.

Lo stato di fornitura è in classe T5 e T6 secondo norma EN 755.2. Le tolleranze dimensionali sono conformi alla UNI 12020-2 : 2001.

Caratteristiche tecniche e dimensionali

Aspetto visivo esterno: complanare

Aspetto visivo interno: complanare o sormonto di 8mm

Profilati: estrusi in lega leggera 6060 (UNI35690TA) anodizzabili e verniciabili

Sistema di tenuta: giunto aperto con precamera o doppia battuta, con guarnizioni in EPDM

Sistema di isolamento termico: realizzato con distanziali in poliammide da 38mm

Sistema di accessori: a camera europea di ottima qualità

Distanza telaio anta: 11.5mm

Sovrapposizione battuta anta su telaio: 6mm

Altezza battuta vetro: 22mm

Fuga tra i profili: 5mm

Profondità telaio: 72mm / 77mm

Profondità anta: 80mm

Tubolarità profili finestra: 15mm

Tubolarità profili porta: 36.4mm

Fissaggio vetri: con fermavetri lisci, raggiati, modanati, smussati

Spazio vetro o pannello nei telai fissi: da 27mm a 65mm

Spazio vetro o pannello nelle ante: da 27mm a 73mm

Protezione superficiale

La protezione dei profilati potrà essere effettuata mediante ossidazione anodica con classe di spessore >15 micron, come da norma UNI4522/00 (66-70), oppure mediante verniciatura a polveri poliesteri termoindurenti e polimerizzate in forno nel rispetto delle procedure di qualità "Qualicoat" e delle disposizioni UNI9983 (92-09).

Resistenza della finitura

La finitura superficiale non deve subire corrosioni o alterazioni di aspetto per un periodo di tempo adeguato alla vita del manufatto. Le caratteristiche sufficienti per assicurarne il comportamento in funzione del tipo di ambiente sono specificate dalle norme UNI4522/00 per l'ossidazione e UNI9983/00 per la verniciatura, ricordando che i principali fattori che influiscono sulla resistenza all'ambiente sono la vicinanza al mare, l'inquinamento atmosferico, la manutenzione e la pulizia anche dalla pioggia.

Sicurezza

Al fine di non causare danni fisici o lesioni agli utenti, i serramenti devono essere concepiti secondo le prescrizioni della normativa in materia di sicurezza D.Lgs. 81/2008 e UNI 7697-07.

Caratteristiche della vetrazione

La scelta della vetrazione deve essere effettuata secondo criteri prestazionali per rispondere ai requisiti di risparmio energetico, isolamento acustico, controllo della radiazione solare, sicurezza. Riferimento norme: UNI EN ISO 140-3:06, UNI6534:74, UNI EN 572-1:04, UNI EN 12758:04, UNI EN 12150-1:01, UNI 7143:72 DM 2 Aprile 1998.

Guarnizioni

Le guarnizioni dovranno essere esclusivamente quelle originali studiate per il sistema, a garanzia delle prestazioni dello stesso e rispondenti alle norme di riferimento UNI 3952:98, UNI 12365:05.

Sigillanti

I sigillanti devono corrispondere a quanto prescritto dalle norme di riferimento UNI EN ISO 11600:04. Tali materiali non devono corrodere le parti in alluminio e sue leghe con cui vengono a contatto, pertanto dovranno essere non acetici oppure a base polimeri MS.

Accessori

Gli accessori dovranno essere quelli originali prodotti per la serie e rispondenti ai criteri indicati nelle norme UNI e alle disposizioni normative in materia di sicurezza D.Lgs. 81/2008.

Prestazioni

La serie Planet 72 HT risponde ai requisiti della norma UNI EN 12207:00, UNI EN 12208:00, UNI EN 12210:00.

Resistenza meccanica

Il sistema e gli accessori saranno resistenti alle sollecitazioni d'uso secondo i limiti stabiliti dalle norme UNI 12365:05.

Isolamento acustico

La scelta della classe di isolamento acustico di un serramento va correlata alla destinazione d'uso del locale nel quale l'infisso dovrà essere inserito ed al livello del rumore esterno; il comportamento del serramento in opera è influenzato da fattori che non è possibile definire a priori (h dal suolo, orientamento delle sorgenti sonore, ecc...). Il potere fonoisolante potrà essere quindi stimato con buona approssimazione, in base alla permeabilità all'aria del serramento con un minimo di valore di permeabilità pari a 2, ed al potere fonoisolante del vetro. Secondo la metodologia descritta nella norma di riferimento UNI EN ISO 140-3:06.

Isolamento termico

La scelta delle prestazioni di isolamento termico deve essere operata in base alle esigenze di risparmio energetico secondo la legge 10/91 e DL.192/05 e aggiornamento DL.311/06 ed alle esigenze di benessere ambientale o riferimento alla norma UNI EN ISO 10077-1:07.

Si può calcolare la trasmittanza termica del

serramento a partire dai valori di trasmittanza dei profili e delle superfici secondo norma UNI EN ISO 10077-1:07 con la formula:

$$U_w = (A_g \cdot U_g + A_f \cdot U_f + I_g \cdot \psi) / (A_g + A_f)$$

Certificazioni

Sarà possibile richiedere al costruttore dei serramenti o, in mancanza, al licenziatario di zona, fotocopia dei rapporti di prova relative a determinate prestazioni.

Certificazione accessori



I prodotti in alluminio verniciato sono certificati secondo le specifiche tecniche del:

QUALICOAT



I prodotti in alluminio anodizzato sono certificati secondo le specifiche tecniche del:

EURAS
EWAA
QUALANOD



Gli accessori per le gamme Planet sono prodotti da aziende certificate ISO9001 e ISO14001

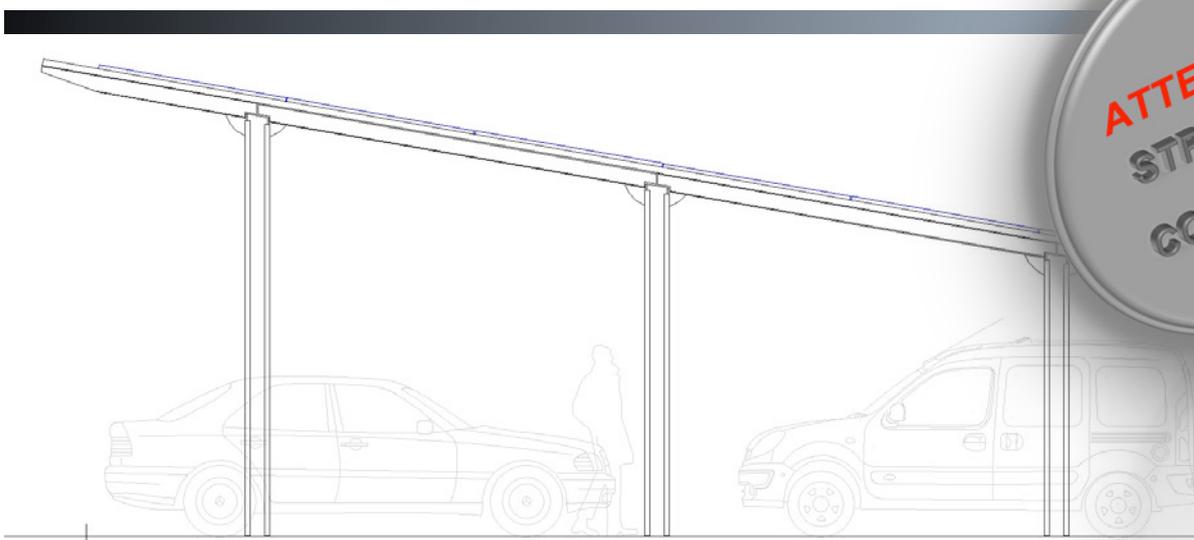
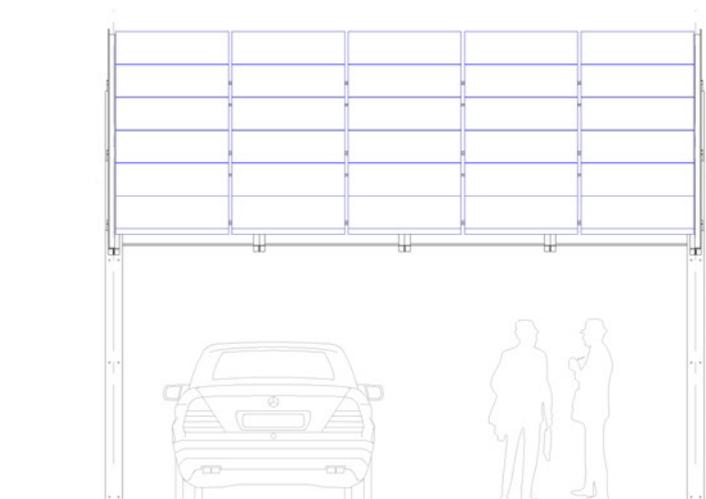
Importante

Tutti i dati esposti in questo catalogo sono puramente indicativi e non impegnano in nessun modo la società la quale si riserva la possibilità di portare migliorie ai suoi prodotti in qualunque momento lo ritenga necessario. La società si riserva il diritto di proprietà del presente catalogo con la proibizione di riprodurlo o trasferirlo a terzi senza l'autorizzazione scritta.

FOUR-SOLAR Serie Classic

SOLARPARKING®
THINKING OUTSIDE THE BOX

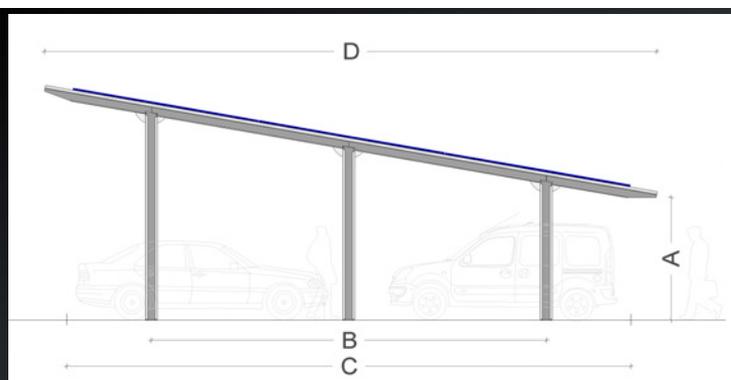
Pensilina per n. 4 posti auto contrapposti



ATTENZIONE
STRUTTURA
IN
COMPOSITO

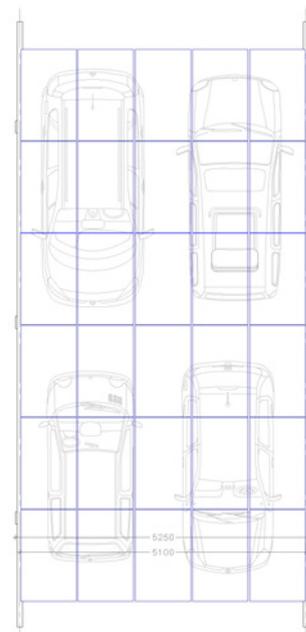
Misure occupate in proiezione:	cm 1085 x 525 (510 modulo "multi")
Altezza minima standard:	cm 220 (modificabile)
Numero posti autoveicoli:	4 e multipli di 4
Numero max di moduli installabili ⁽¹⁾ :	30 (per ogni pensilina)

⁽¹⁾ Indicazione utilizzando un modulo standard mono-policristallino 60 celle con cornice.



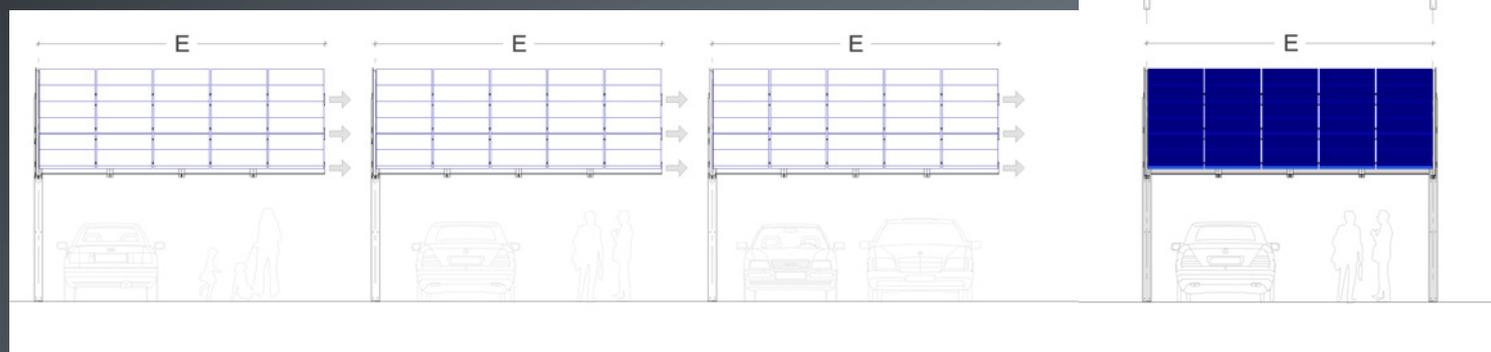
DIMENSIONI:

- A = 220 cm
- B = 700 cm
- C = 1000 cm
- D = 1085 cm
- E = 510 cm



MODULO "MULTI"

PER AFFIANCARE PIU' PENSILINE E REALIZZARE COPERTURE PER PARCHEGGI MULTIPLI



COLORI DISPONIBILI

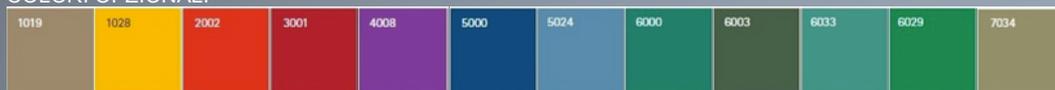
COLORE BASE

RAL 7001

COLORE ALTERNATIVO

RAL 7035

COLORI OPZIONALI



A RICHIESTA E' POSSIBILE REALIZZARE LE STRUTTURE IN TUTTI I COLORI RAL

Energesy s.r.l.

Sede operativa: Via Bergamo,83 - I-23807 Merate (LC)

Tel. +39 039 9284765 - Fax +39 039 9332211

info@solarparking.it - www.solarparking.it

Numero R.E.A. CO-307899

P. Iva-C.fisc. 03316880131

Tutti i diritti riservati.

Tutti i contenuti del presente documento, testi, immagini, illustrazioni, fotografie, grafica, ecc., sono soggetti a copyright e ad altre forme di tutela della proprietà intellettuale. È vietata, senza il previo consenso scritto di Energesy la riproduzione o la trasmissione, anche parziale, del materiale contenuto. Tale consenso, quando rilasciato, pone come condizione espressa che sia citata in maniera esplicita la fonte del materiale. È altresì vietata, ai terzi in qualsiasi forma o con qualunque mezzo, l'alterazione o la distribuzione del materiale grafico e testuale.

Esclusione di responsabilità

Testi, illustrazioni e le specifiche contenute in questo documento sono basate sulle ultime informazioni disponibili circa i prodotti al momento della pubblicazione. Energesy si riserva il diritto di apportare modifiche, in qualunque momento e senza alcun preavviso, a qualsiasi contenuto ivi compresi immagini e testi. Nonostante gli sforzi profusi affinché all'interno di questo documento siano fornite informazioni accurate, è possibile la presenza di imprecisioni tecniche o errori tipografici. Energesy non si assume alcuna responsabilità per quanto riguarda eventuali imprecisioni, errori od omissioni figuranti all'interno del presente documento.



ISOLANTI SOTTILI
MULTIRIFLETTENTI ACTIS

TRISO-MURS+

SCHEDA TECNICA



MURI
PAVIMENTI

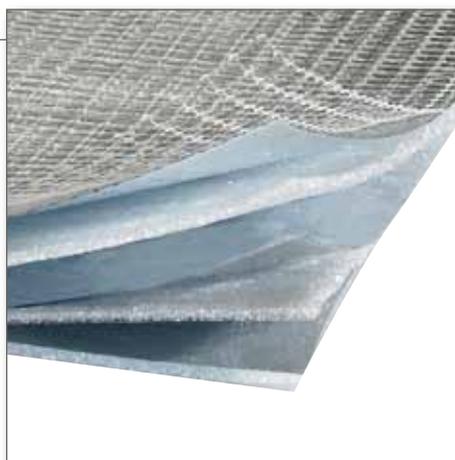
ACTIS

INNOVAZIONE PER UN MIGLIOR ISOLAMENTO

ISOLAMENTO DI PARETI VERTICALI E PAVIMENTI

SPECIFICITÀ DEL PRODOTTO

- **Confort termico:** elimina l'effetto parete fredda.
- Rete di aggancio per facilitare la posa su malta adesiva.



ALTRI VANTAGGI

- Efficacia in estate ed inverno
 - in inverno: crea una barriera al freddo e restituisce il calore emesso all'interno delle stanze,
 - in estate: rimanda all'esterno l'irraggiamento per evitare il surriscaldamento nei sottotetti.
- **Maggior volume e superficie abitabile.**
- Isolamento duraturo.
- Prodotto senza fibre irritanti.
- **Posa facile e veloce:** si taglia con il cutter ACTIS, può essere posato e fissato tramite graffe.



CARATTERISTICHE TECNICHE

EFFICACIA TERMICA*: EQUIVALENTE A 140 mm DI LANA DI VETRO

*Efficacia termica equivalente misurata secondo un metodo basato su dei test realizzati in condizioni reali di utilizzazione, paragonando la consumazione di energia di un edificio isolato con un isolante ACTIS e quella di un edificio isolato con 200 mm di una lana di vetro di conduttività termica. $\lambda = 0,04 \text{ W/m.K}$ (metodo convalidato da BM TRADA, laboratorio inglese accreditato, membro dell'EOTA).

Numero di componenti: 8 di cui

- 1 rete di aggancio
- 2 pellicole metallizzate con griglia di rinforzo
- 3 strati di schiuma
- 2 pellicole riflettenti intermedie

Numero di pellicole riflettenti: 4

Spessore: +/- 12 mm

PROPRIETÀ

VALORI

NORME DI RIFERIMENTO

Resistenza

- alla rottura	Longitudinale	> 500 N	EN ISO 13934-1
	Trasversale	> 350 N	
- alla lacerazione	Longitudinale	> 60 N	EN ISO 13937-2
	Trasversale	> 60 N	

IMBALLAGGIO

20 m² (rotolo)

Larghezza	1,60 m
Lunghezza	12,50 m
Peso (approssimativo per rotolo)	8 kg

AFON TERMO® IL NANOCAPPOTTO®

Rasante per l'isolamento termico



AD USO:

INTERNO - ESTERNO

Descrizione generale

AFONTERMO IL NANOCAPPOTTO è l'unico rasante che ha la funzione di cappotto termico traspirante e riflettente, frutto di una ricerca scientifica mirata alla qualità di isolare termicamente, piuttosto che alla sola coibentazione termica quantitativa.

La sua capacità è quella di riflettere il calore in pochi millimetri di applicazione, mantenendo il flusso termico attraverso la parete entro valori modesti, garantendo bassissimi valori di trasmittanza termica nel periodo invernale, altresì elevati valori di attenuazione e sfasamento nel periodo estivo.

È un composto pastoso di colore bianco, pronto all'uso, costituito principalmente da inerti termici naturali, cariche libere e resine pregiate. Consiste nella rasatura in **DOPPIA MANO** e con granulometrie di finitura a scelta per uno spessore medio finito di circa 6 mm per esterno e 5 mm per interno.

Ad asciugatura avvenuta il rasante **AFONTERMO** presenta un colore bianco brillante ghiaccio, pertanto non necessita di pittura, e in alternativa può essere tinteggiato solo ed esclusivamente con la Thermopittura **AFON CASA**, la quale potrà essere colorata con l'ausilio di ossidi minerali.

Applicato sulle superfici disperdenti degli edifici (pareti, soffitti, pilastri in acciaio e/o C.A.) sostituisce in pieno il cappotto termico tradizionale, correggendo efficacemente i ponti termici.

In virtù del suo eccellente apporto termico al componente sul quale viene applicato, risolve efficacemente il fenomeno della condensa superficiale e delle muffe, mentre grazie alla sua traspirabilità non ostacola il passaggio del flusso specifico di vapore attraverso il componente stesso.

Fornitura

Fustini da 12 Kg.

Modalità di impiego

AFONTERMO IL NANOCAPPOTTO viene usato per rasare superfici di pareti e soffitti nuovi ed esistenti. Le caratteristiche di elasticità, l'adesione a qualsiasi supporto (intonaco, acciaio, cemento armato, legno, vetro, tubazioni in PVC, tubazioni in acciaio Inox ecc..) garantiscono un ottimo risultato che permette un'ottima durabilità nel tempo e resistenza anche agli agenti atmosferici, contribuendo per di più a distruggere gli inquinanti presenti nell'aria.

Preparazione del fondo

Porre particolare attenzione ai supporti da trattare, eseguendo preliminarmente una verifica della pittura preesistente, accertandosi che non sia del tipo lavabile o non traspirante; in tal caso procedere alla sua rimozione prima dell'applicazione di **AFONTERMO**. Nel caso in cui la pittura preesistente dovesse risultare idonea all'applicazione del materiale, procedere alla posa di **FISSATIVO AFONCASA**, se quest'ultima presenta sfarinamento superficiale, nella fattispecie il predetto fissativo è particolarmente indicato per applicazioni di **AFONTERMO** su pitture e/o sottofondi a base gesso.

Nel caso invece di nuovi intonaci di fondo con sovrastante velo di finitura, attendere la completa asciugatura degli stessi e successivamente applicare **AFONTERMO IL NANOCAPPOTTO**, previa mano di **FISSATIVO AFON CASA**.

In ogni caso lavare bene la superficie prima della rasatura e comunque in ogni caso i supporti trattati dovranno essere completamente asciutti **E SENZA PRESENZA DI UMIDITA' PERMANENTE E/O DI RISALITA**. In caso di umidità eseguire trattamento deumidificante con intonaco **NOVOMUR-AFONCASA** (vedi disegno allegato).

Lavorazione

USO INTERNO

- Mantecare il materiale all'interno di ogni fustino con frusta elettrica, fino all'ottenimento di un composto in pasta morbida.
- Procedere alla stesura del materiale sulla superficie d'intervento, mediante spatola americana di acciaio uniformando il prodotto sul supporto con le seguenti modalità di applicazione:

1- AFONTERMO TIPO A PER INTERNO granulometria 1-2 mm (resa indicativa: 7 mq/conf.).

Ad asciugatura avvenuta, dopo circa 48 ore, procedere con la stesura di:

2- AFONTERMO TIPO B DI FINITURA (resa indicativa: 9 mq/conf.), il quale è disponibile nelle seguenti tipologie:

- **AfonTermo B – TIPO GESSO.** Prima dell'uso, aggiungere un flacone di **INDURITORE Afon Casa** all'interno di ogni fustino e mantecare il composto con frusta elettrica. Attendere l'asciugatura (48 ore) e successivamente tinteggiare la superficie se necessario.
- **AfonTermo B 0,25-0,5 mm.** Finitura civile con granulometria paragonabile alla sabbia fine. Attendere l'asciugatura (48 ore) e successivamente tinteggiare la superficie se necessario.
- **AfonTermo B 0,5-1 mm.** Finitura civile con granulometria paragonabile all'intonachino tradizionale. Attendere l'asciugatura (48 ore) e successivamente tinteggiare la superficie se necessario.

USO ESTERNO

- Mantecare il materiale, dopo aver aggiunto **n.1 Catalizzatore Afon Casa per ogni fustino**, con frusta elettrica fino all'ottenimento di un composto in pasta morbida.
- Procedere alla stesura del materiale sulla superficie d'intervento, mediante spatola americana di acciaio uniformando il prodotto sul supporto con le seguenti modalità di applicazione:

1- AFONTERMO TIPO A CORAZZATO granulometria 1-2 mm (resa indicativa: 7 mq/fustino) al quale, previa stesura, è necessario aggiungere **n.1 Catalizzatore Afon Casa per ogni fustino** e mantecare con frusta elettrica. Ad asciugatura avvenuta, dopo circa 48 ore, procedere con la stesura di:

2- AFONTERMO TIPO B CORAZZATO DI FINITURA (resa indicativa: 9 mq/conf.), al quale è necessario aggiungere **n.1 Catalizzatore Afon Casa per ogni fustino**, quindi mantecare il tutto con frusta elettrica fino all'ottenimento di una pasta morbida per poi procedere alla stesura dello stesso, disponibile nelle seguenti tipologie:

- **AFONTERMO TIPO B CORAZZATO 0,5-1 mm** (resa: 9/mq/conf);
 - **AFONTERMO TIPO B CORAZZATO 1-2 mm** (resa: 7/mq/conf).
- Attendere l'asciugatura (48 ore) e successivamente tinteggiare la superficie se necessario, esclusivamente con la **THERMOPITTURA AFON CASA** (vedi scheda tecnica).



Guarda il video dell'applicazione su youtube

Granulometrie di finitura AFONTERMO TIPO B*

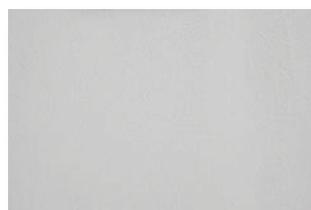
TIPO A/B sp. 1-2 mm



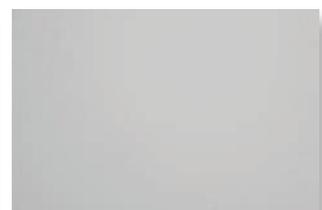
TIPO B sp. 0,5-1 mm



TIPO B sp. 0,25-0,5 mm



TIPO B tipo gesso



*Le immagini utilizzate servono solo a scopo illustrativo i colori non sono fedeli al reale.

Avvertenze

- Mantecare il prodotto ogni qualvolta l'impasto non risulti poco densa ed eccessivamente compatta o asciutta
- Impiegare solo su supporti ben coesi, resistenti, compatti e stabili, in alternativa provvedere a risanare l'intonaco sottostante e solo ad asciugatura e/o maturazione avvenuta procedere con la rasatura;
- Attendere almeno 28 gg in caso di applicazioni su nuovi intonaci, al fine di assicurare la perfetta maturazione del supporto;
- Trattare preventivamente con fissativo all'acqua non filmante Afon Casa, quindi applicare su supporti con tendenza allo sfarinamento o particolarmente assorbenti (eccessivamente igroscopici);
- La messa in opera del rasante dovrà essere protetta almeno per 48/72 ore da gelate, nebbie, dilavamenti da piogge, da veloci evaporazioni prodotte dal sole battente diretto e/o forti ventilazioni, mediante l'utilizzo di appositi teli posati sui ponteggi e comunque a temperature comprese tra +5 e +30°C;
- Non aggiungere assolutamente leganti o inerti all'interno dell'impasto presente nel fustino, per non compromettere le caratteristiche del materiale;
- Non coprire **AFONTERMO** mediante piastrelle e/o rivestimenti ceramici in genere;
- L'applicazione di **AFONTERMO** deve essere applicata sempre a contatto diretto con il mezzo continuo (aria);
- Su nuovi intonaci applicare sempre il **FISSATIVO** prima della stesura di **AFONTERMO**.

Conservazione

Conservare in ambienti chiusi e protetti dal sole. La confezione ben chiusa si mantiene per 12 mesi.

Dati tecnici

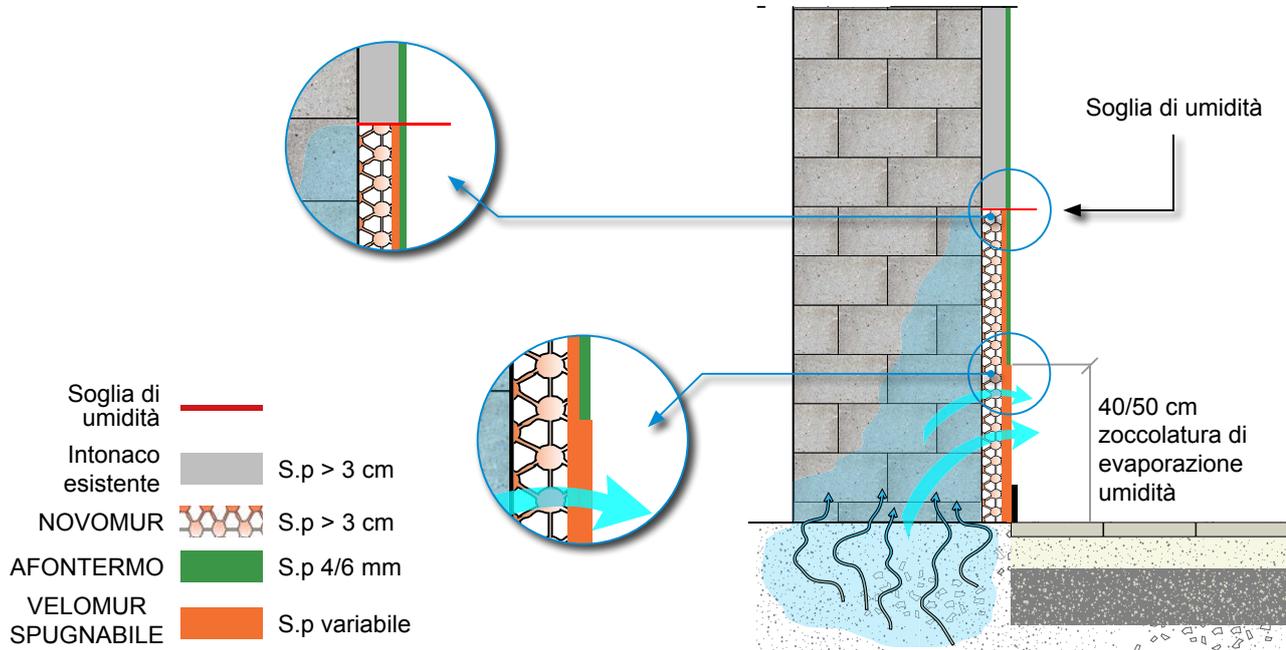
CONDUCIBILITÀ TERMICA	$\lambda_{eq} = 0,000918 \text{ W/mK}$
RIFLETTANZA	R=80%
RESISTENZA ALLA DIFFUSIONE DEL VAPORE	$\mu = 9.1$
CALORE SPECIFICO	1.000 J/KgK
RESA APPROSSIMATIVA TIPO A	2 kg/mq sp. mm 3
RESA APPROSSIMATIVA TIPO B	1,5 kg/mq sp. mm 1,5
PESO SPECIFICO	490 Kg/mc
DURATA DEL PRODOTTO IN SOSPENSIONE ACQUOSA	12 mesi
CONFEZIONE	Fustini di plastica da 12 kg (14 lt.)
ASPETTO	Massa pastosa di colore bianco
NON COMBUSTIBILE AL FUOCO	A1
COEFFICIENTE ASSORBIMENTO ACQUA PER CAPILLARITA'	0.11 Kg/mq min ^{0.5}
RESISTENZA A FLESSIONE	1.08 N/mm ²
RESISTENZA A COMPRESSIONE	0.38 N/mm ²
ADERENZA PER TRAZIONE DIRETTA	0.257 N/mm ²

Voce di capitolato

Fornitura di **AFONTERMO IL NANOCAPPOTO**, per l'isolamento termico di elementi opachi orizzontale e verticali da applicare sulle superfici interne o esterne e comunque a contatto diretto con mezzo continuo (aria), spessori 3-4 mm uso interno, 4-6 mm per uso esterno, applicazione mediante spatola americana di prima mano **AFONTERMO TIPO A** granulometria 1-2 mm **AFONTERMO TIPO B** (0.5-1 mm, 0.25-0.5 mm), tempi di asciugatura fra le due mani pari a 48 ore, possibilità di procedere con **THERMOPITTURA** (se necessario) a 48 ore dalla posa del tipo B, modalità d'impasto e avvertenze secondo scheda tecnica. **N.B.** La voce di capitolato dovrà essere modificata in funzione dell'applicazione interna o esterna di **AFONTERMO IL NANOCAPPOTO**.

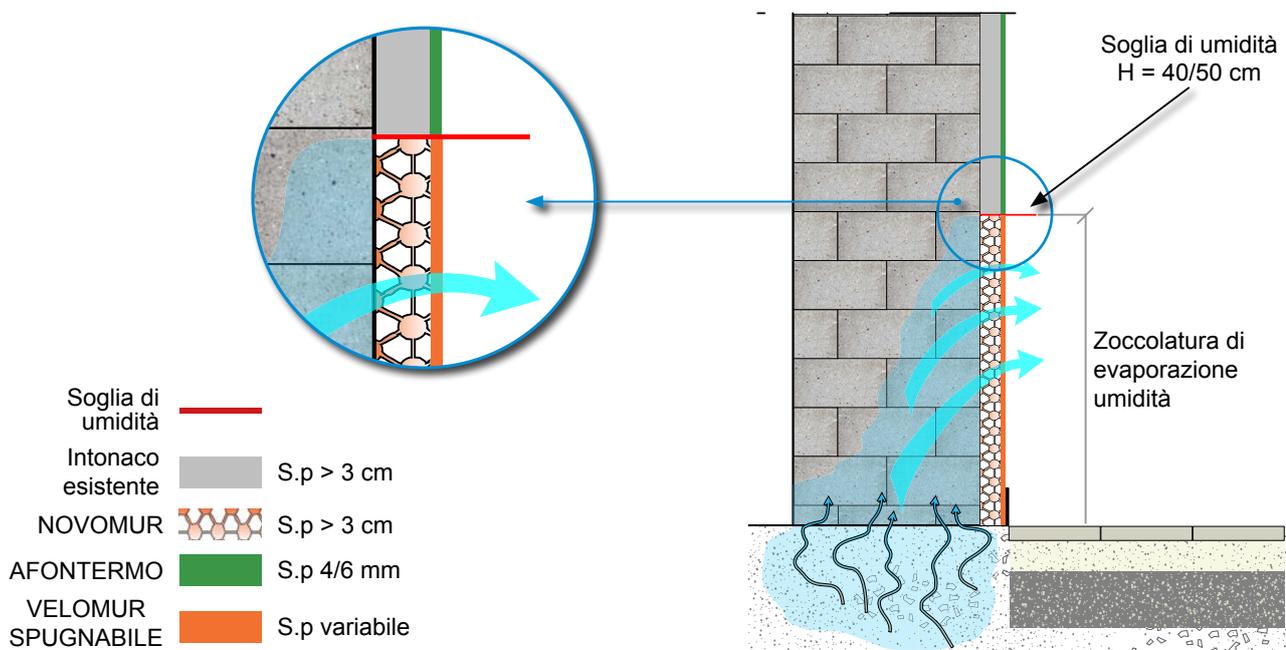
Ciclo di AFONTERMO IL NANOCAPPOTTO su umidità di risalita.

Esempio nr° 1: CASI CON UMIDITÀ ALL'ALTEZZA DI CIRCA 1 MT



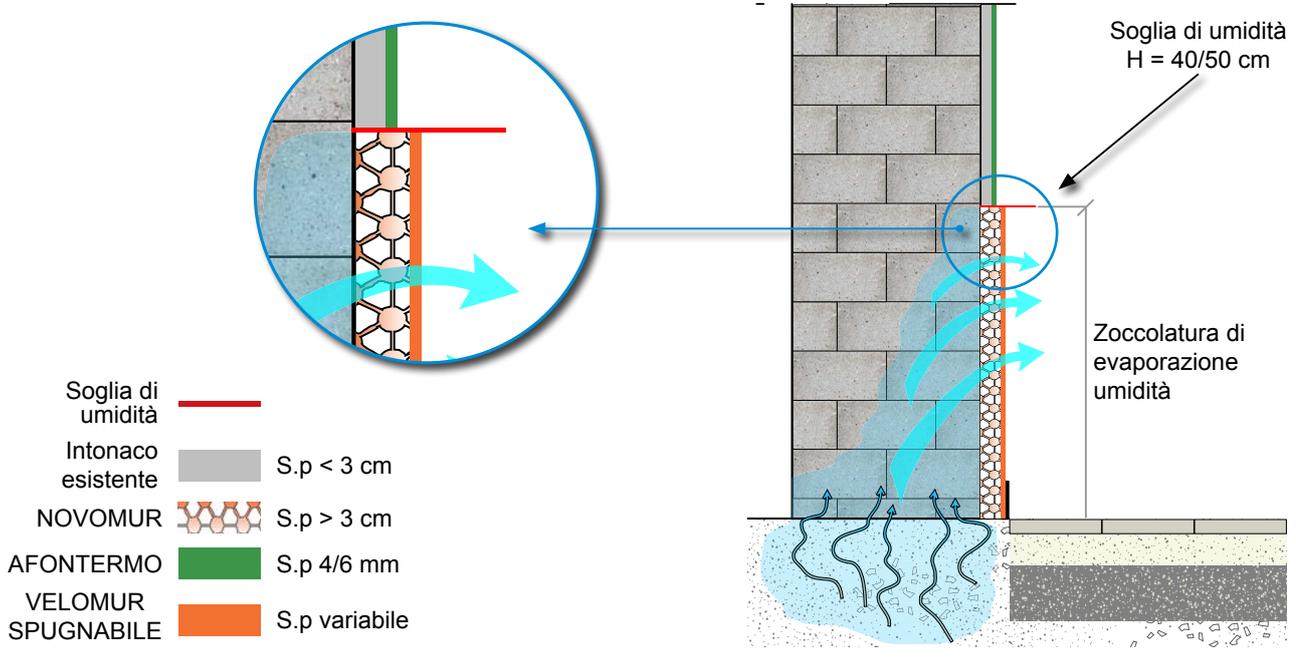
Ciclo di AFONTERMO IL NANOCAPPOTTO su umidità di risalita.

Esempio nr° 2: CASI CON UMIDITÀ ALL'ALTEZZA DI CIRCA 0,5 MT



Ciclo di AFONTERMO IL NANOCAPPOTTO su umidità di risalita.

Esempio nr° 3: CASI CON ZOCCOLATURA E/O SCALINO OBBLIGATORI.



Lana di roccia

Pannelli

DDP



Tetti a falda



Tetti piani



Rivestimento	λ_D W/mK	$R_D=s/\lambda_D$ m ² K/W	Spessore mm	Larghezza mm	Lunghezza mm	Stock	Quantità m ² /pallet	Listino C.N. €/m ²	Listino C.S. €/m ²
Nudo	0,040	0,75	30	600	1000	C	96,00	8,69	9,31
		1,00	40			B	72,00	10,31	11,05
		1,25	50			C	57,60	12,88	13,80
		1,50	60			A	48,00	15,33	16,41
		1,75	70			C	43,20	18,02	19,29
		2,00	80			A	36,00	20,16	21,58
		2,25	90			C	28,80	23,00	24,63
		2,50	100			A	28,80	25,13	26,92
		3,00	120			C	24,00	30,18	32,31
		3,50	140				19,20	35,60	38,13
		3,75	150				19,20	38,19	40,91
		4,00	160				19,20	40,79	43,67

Dimensioni 1000 x 1200 mm e relativi prezzi solo su richiesta
Croazia e Slovenia

Scheda tecnica a pagina 44

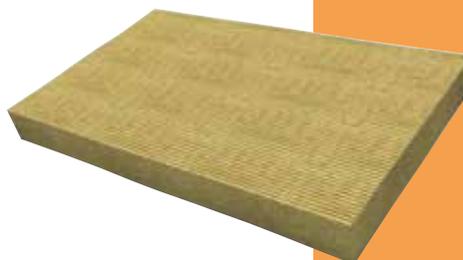
DDP-RT



Tetti a falda



Tetti piani



Rivestimento	λ_D W/mK	$R_D=s/\lambda_D$ m ² K/W	Spessore mm	Larghezza mm	Lunghezza mm	Stock	Quantità m ² /pallet	Listino C.N. €/m ²	Listino C.S. €/m ²
Nudo	0,039	0,75	30	600	1000	C	96,00	7,62	8,16
		1,00	40				72,00	9,03	9,67
		B	1,30			50	57,60	11,29	12,09
	1,55		60			48,00	13,43	14,39	
	0,038	1,80	70			C	38,40	15,79	16,91
		2,10	80				36,00	17,66	18,91
		2,35	90				28,80	20,16	21,58
		B	2,60			100	28,80	22,06	23,64
			3,15			120	C	24,00	26,44
		3,65	140			19,20		31,20	33,42
		3,90	150			19,20		33,48	35,86
		4,20	160			19,20	35,76	38,30	

Croazia e Slovenia Dimensioni 1000 x 1200 mm e relativi prezzi solo su richiesta

Scheda tecnica a pagina 45



DDP-RT

Pannello rigido isolante in lana di roccia
senza rivestimento

Caratteristiche	Valore	Unità di misura	Norma
Densità nominale	135	kg/m ³	EN 1602
Dimensioni dei pannelli	600 x 1000 mm; 1000 x 1200* mm		
Spessori disponibili	30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120, 140, 150, 160 mm		
Conducibilità termica dichiarata λ_D			
Spessori 30, 40 mm	0,039	W/mK	EN 13162 EN 12667
Spessori 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120, 140, 150, 160 mm	0,038		
Resistenza termica dichiarata R_D			
Spessore (mm) 30	0,75		
Spessore (mm) 40	1,00		
Spessore (mm) 50	1,30		
Spessore (mm) 60	1,55		
Spessore (mm) 70	1,80		
Spessore (mm) 80	2,10		
Spessore (mm) 90	2,35	m ² K/W	EN 13162
Spessore (mm) 100	2,60		
Spessore (mm) 120	3,15		
Spessore (mm) 140	3,65		
Spessore (mm) 150	3,90		
Spessore (mm) 160	4,20		
Reazione al fuoco (Euroclasse)	A1	-	EN 13501-1
Calore specifico (Cp)	1.030	J/kgK	EN 12524
Resistenza al passaggio del vapore acqueo			
Senza rivestimento	1	μ	EN 12086
Assorbimento d'acqua a breve termine - WS	$\leq 1,0$	kg/m ²	EN 1609
Stabilità dimensionale in specifiche condizioni di temperatura e umidità - DS(TH)	1	%	EN 1604
[prova per 48 ore a (70 \pm 2)°C e (90 \pm 5)%UR]			
Resistenza al passaggio d'aria - AF (range di spessore 50-160mm)	> 5	kPa · s/m ²	EN 29053
Resistenza a compressione con schiacciamento del 10% - CS(10)	≥ 50	kPa	EN 826
Resistenza a trazione perpendicolare alle facce - TR (nel senso dello spessore)	≥ 10	kPa	EN 1607
Resistenza al carico puntuale PL (5)	500	N	EN 12430
Temperatura di fusione lana di roccia	> 1.000	°C	-
Classe tolleranza di spessore - T	T5 (-1% o 1 mm)	%	EN 823

* Dimensioni 1000 x 1200 su richiesta

Listino prezzi a pagina 33

Avvertenze: Questa scheda tecnica è da considerarsi orientativa, non vincolante e non può sostituirsi alla letteratura tecnica ed ai necessari calcoli di progetto. Knauf Insulation si riserva il diritto di apportare in ogni momento e senza preavviso modifiche di qualsivoglia natura. La fornitura del materiale prevede la verifica delle possibilità di produzione.

COMPUTI METRICI

Comune di Ivrea
Provincia di Torino

COMPUTO METRICO

OGGETTO: Restauro Elementi Esterni - Ex Mensa

COMMITTENTE: OMS

Data, 25/10/2017

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A MISURA</u>							
1 02.P80.S30.0 10	Carteggiatura di superfici per preparare i fondi alle successive lavorazioni SOMMANO m ²				2191,200	2'191,20		
						2'191,20	7,06	15'469,87
2 02.P80.S40.0 10	Brossatura accurata con impiego di smerigliatrici, spazzole rotanti o molatrici, di superfici in ferro in avanzato grado di ossidazione (cancellate, ringhiere ecc.), lavorazione semplice vuoto per pieno, misurato una volta sola SOMMANO m ²				2191,200	2'191,20		
						2'191,20	17,89	39'200,57
3 02.P80.S44.0 10	Idrolavaggio di superfici, escluse tutte le protezioni ed i ponteggi, per interventi minimi di m ² 150, su pietre tenere e rivestimenti in cotto SOMMANO m ²				750,000	750,00		
						750,00	16,52	12'390,00
4 01.P24.C65.0 05	Nolo di autocarro dotato di braccio idraulico per il sollevamento di un cestello porta operatore rispondente alle norme ISPELS a uno o due posti, atto alle potature dei viali alber ... ed ogni onere connesso al tempo di effettivo impiego, escluso il secondo operatore Con braccio fino all'altezza di m 18 SOMMANO h				200,000	200,00		
						200,00	61,30	12'260,00
5 02.P80.S58.0 10	Applicazione di due riprese di idrorepellente siliconico incolore in soluzione acquosa, su superfici nuove in cemento a vista, misurate vuoto per pieno detraendo i vuoti uguali o superiori a m ² 4 per superfici esterne, e a m ² 2,5 per superfici interne SOMMANO m ²				250,000	250,00		
						250,00	7,22	1'805,00
6 02.P80.S24.0 10	Raschiatura a mano con spazzola di acciaio di vecchie vernici in fase di distacco per un massimo pari al 20% delle superfici da trattare, compresa successiva carteggiatura SOMMANO m ²				150,000	150,00		
						150,00	10,09	1'513,50
7 02.P80.S05.0 10	Pulitura di superfici mediante l'uso di stracci e scopini al fine di togliere i residui facilmente asportabili SOMMANO m ²				197,100	197,10		
						197,10	1,94	382,37
8 02.P80.S14.0 10	Sgrassaggio con solvente di vecchie pitture su serramenti in legno o metallo per ottenere un supporto atto alle successive lavorazioni, misurazione vuoto per pieno con un minimo di m ² 1,5 SOMMANO m ²				70,000	70,00		
						70,00	3,43	240,10
9 02.P80.S66.0 10	Consolidamento di intonaco disgregato o polverulento mediante applicazione a rifiuto di apposita soluzione al silicato di etile, adatta a successiva tinteggiatura SOMMANO m ²				175,000	175,00		
						175,00	6,87	1'202,25
	A R I P O R T A R E							84'463,66

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							84'463,66
10 02.P85.T35.0 10	Applicazione di intonaco idrofugo per pareti in calcestruzzo umido, esclusi la preparazione della superficie, la fornitura e posa delle reti metalliche e l'arriccatura finale: fino ad uno spessore di cm 2				47,000	47,00		
	SOMMANO m²					47,00	46,80	2'199,60
11 02.P85.T20.0 10	Trattamento di calcestruzzo umido mediante applicazione di materiali a tre componenti a base di resine epossidiche, dati a pennello, compresa la spazzolatura, per rendere possibile la sovrapposizione di qualsiasi rivestimento				50,000	50,00		
	SOMMANO m²					50,00	35,38	1'769,00
12 01.A30.A01. 005	Ascensore per edifici residenziali con vano corsa proprio (escluso dal prezzo), con motore, puleggia di frizione e speciali funi traenti. Cabina in lamiera di ferro rivestita in ma ... on traduzione in Braille e placca di riconoscimento di piano in caratteri Braille, con segnalazione di posizione cabina.				3,000	3,00		
	SOMMANO cad					3,00	22'232,65	66'697,95
13 01.A30.A03. 005	Maggiorazione per fermate aggiuntive Maggior prezzo per una fermata in più per gli ascensori ad azionamento elettrico. Fino alla corsa massima di m 27.				1,000	1,00		
	SOMMANO cad					1,00	1'958,10	1'958,10
	Parziale LAVORI A MISURA euro							157'088,31
	T O T A L E euro							157'088,31
	Data, 25/10/2017							
	Il Tecnico -----							
	A R I P O R T A R E							

Comune di Ivrea
Provincia di Torino

COMPUTO METRICO

OGGETTO: Costruzioni Piano Interrato - Ex Mensa

COMMITTENTE: OMS

Data, 25/10/2017

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A MISURA</u>							
1 01.A 19.G 10. 195	Posa in opera di apparecchi igienico - sanitari completi di accessori, compreso l'allacciamento alle tubazioni di adduzione e lo scarico Sedili in plastica per vasi all'inglese				9,000	9,00		
	SOMMANO cad					9,00	9,92	89,28
2 01.A 19.G 10. 190	Posa in opera di apparecchi igienico - sanitari completi di accessori, compreso l'allacciamento alle tubazioni di adduzione e lo scarico Vaschetta di cacciata a cassetta o a zaino, di qualunque capacita', completa di accessori, alimentazione e scarico				9,000	9,00		
	SOMMANO cad					9,00	65,37	588,33
3 02.P35.H35. 020	Tramezzo in mattoni disposti di piatto con malta bastarda, eseguito in: mattoni semipieni				466,890	466,89		
	SOMMANO m²					466,89	60,84	28'405,59
4 01.A 19.G 10. 040	Posa in opera di apparecchi igienico - sanitari completi di accessori, compreso l'allacciamento alle tubazioni di adduzione e lo scarico Lavabo completo di accessori, compresa la p ... ione al centro, curvette di raccordo, piletta di scarico, sifone di scarico, curva tecnica di raccordo al muro e mensole				8,000	8,00		
	SOMMANO cad					8,00	83,98	671,84
5 01.A 19.G 10. 060	Posa in opera di apparecchi igienico - sanitari completi di accessori, compreso l'allacciamento alle tubazioni di adduzione e lo scarico Bidet senza doccetta completo di accessori, ... rubinetti per acqua calda e fredda, curvette di raccordo, piletta di scarico, sifone di scarico e tasselli di fissaggio				3,000	3,00		
	SOMMANO cad					3,00	86,74	260,22
6 01.P13.N50. 055	Porte antincendio in lamiera d'acciaio a doppio pannello con isolante termico, idrofugo, completa di serratura e maniglia, controtelaio con zanche, cerniera con molla regolabile pe ... con certificato di omologazione per resistenza al fuoco nelle seguenti classi e misure REI 120 ad un battente cm 90x210				1,000	1,00		
	SOMMANO cad					1,00	277,38	277,38
7 01.P13.N50. 085	Porte antincendio in lamiera d'acciaio a doppio pannello con isolante termico, idrofugo, completa di serratura e maniglia, controtelaio con zanche, cerniera con molla regolabile pe ... con certificato di omologazione per resistenza al fuoco nelle seguenti classi e misure REI 120 a due battenti cm 180x210				5,000	5,00		
	SOMMANO cad					5,00	694,56	3'472,80
8 01.A 20.E30. 005	Tinta all'acqua (idropittura) a base di resine sintetiche, con un tenore di resine non inferiore al 30% , lavabile, ad una o piu' tinte a piu' riprese su fondi gia' preparati Suintonaci interni				3010,010	3'010,01		
	SOMMANO m²					3'010,01	4,48	13'484,84
9	Intonaco eseguito con grassello dolce, su rinzafo, in piano od in curva, anche							
	A R I P O R T A R E							47'250,28

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							47'250,28
01.A10.B10.005	con aggiunta di coloranti, compresa l'esecuzione dei raccordi,delle zanche e la profilatura degli sp ... goli in cemento con esclusione di gesso Eseguito fino ad un'altezza di m 4,per una superficie complessiva di almeno m² 1				933,680	933,68		
	SOMMANO m²					933,68	6,89	6'433,06
10 01.P09.E32.005	Controsoffitto costituito da pannelli fonoassorbenti e tagliafuoco composti da agglomerato di fibre minerali e resine sintetiche, ricoperti da pellicola di poliestere lavabile e disinfettabile, compresa l'orditura di sostegno dim. mm 305x305x15 e orditura non apparente				2646,000	2'646,00		
	SOMMANO m²					2'646,00	27,23	72'050,58
11 01.P07.B45.005	Provvista di piastrelle per pavimenti e rivestimenti in gres ceramico fine porcellanato, ottenuto da impasto di argille nobili, di tipo omogeneo a tutto spessore, privo di trattame ... attacchi fisici e chimici, con superficie a vista tipo naturale o tipo antisdrucciolo Nei formati 20X20 - 30X30 - 40X40				724,830 379,340	724,83 379,34		
	Bagni Piastrelle					1'104,17	24,28	26'809,25
12 01.P07.B48.005	Provvista di zoccolino battiscopa in gres ceramico fine porcellanato, ottenuto da impasto di argille nobili, di tipo omogeneo a tutto spessore, privo di trattamento superficiale, i ... cchi fisici e chimici, con bordi arrotondati o a squadra, compresi i pezzi speciali (angoli e spigoli) Nel formato 10x20				1072,850	1'072,85		
	SOMMANO m					1'072,85	9,32	9'998,96
13 Impianto elettrico					2646,000	2'646,00		
	SOMMANO m2					2'646,00	80,00	211'680,00
14 01.A17.B60.120	Porte interne tamburate, aventi rivestimento sulle due facce dello spessore non inferiore a mm 4, e ossatura in abete, provvista di regoli fissa vetri in legno forte applicati con ... di cui mm 50 di ossatura in abete (Picea abies, Abies alba) e mm 8 di rivestimento in compensato In noce (junglas regia)				36,600	36,60		
	SOMMANO m²					36,60	401,60	14'698,56
15 01.A12.B70.005	Posa in opera di pavimento eseguito in piastrelle di gres ceramico anche con fascia lungo il perimetro e anche disposto a disegni, dato in opera con malta cementizia; escluso il sottofondo o il rinzafo Per una superficie di almeno m² 0,20				724,830 379,340	724,83 379,34		
	Bagni Piastrelle					1'104,17	29,62	32'705,52
16 Bagni al mq	bagni cucina				95,000 105,000	95,00 105,00		
	SOMMANO m2					200,00	210,90	42'180,00
17 01.A19.H45.005	Formazione di servizio igienico per disabili eseguito secondo la normativa vigente, eseguito secondo gli schemi di progetto. il prezzo è comprensivo delle seguenti lavorazioni e fo ... prove idrauliche ed elettriche prima del ripristino della muratura. Sgombero e trasporto alle discariche della risulta.				4,000	4,00		
	SOMMANO cad					4,00	5'880,94	23'523,76
	A R I P O R T A R E							487'329,97

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							487'329,97
18 01.A 19.G 10. 165	Posa in opera di apparecchi igienico - sanitari completi di accessori, compreso l'allacciamento alle tubazioni di adduzione e lo scarico Latrina all'inglese o a sella di qualunque tipo, con scarico a pavimento o a parete, completa di accessori e scarico				9,000	9,00		
	SOMMANO cad					9,00	86,29	776,61
19 01.A 12.B 60. 005	Posa in opera di zoccolino battiscopa levigati elucidati dello spessore cm 1 altezza da cm 6 a 10, compreso la sigillatura dell'intonaco sul bordo superiore Per una lunghezza di almeno m 2				1072,000	1'072,00		
	SOMMANO m					1'072,00	6,66	7'139,52
20 06.A 27.A 01. 005	F.O. Fornitura in opera di scaldacqua elettrici verticali ed orizzontali potenza 1.2 kW alimentazione 220 V, spessore 35/10 mm caldaia in acciaio zincato provata a 15 bar resist ... azione e scarico costruzione a norme cei garanzia 7 anni e 10 anni F.O. di scaldacqua vert. 220 V 50 l garanzia 7 anni				3,000	3,00		
	SOMMANO cad					3,00	222,52	667,56
21 01.P 16.A 01. 002	prefinito per palchetto spessore 14mm, larghezza cm 140, lunghezza 500/600 mm in rovere (Quercus spp.) con certificazione di gestione forestale sostenibile				321,000	321,00		
	SOMMANO m ²					321,00	94,07	30'196,47
22 01.P 16.F 30.0 20	Pannelli OSB, resistenti all'acqua, ottenuto dal riciclaggio e dalla pressatura di lamelle in legno sovrapposte in strati con l'orientamento delle scaglie lunghe alternato. Per sotto parquet, coperture dei tetti, pavimentazione, scaffalature, piati di lavoro industriali, ecc. spessore pari a 18 mm				321,000	321,00		
	SOMMANO m ²					321,00	6,77	2'173,17
23 01.A 12.C 01. 005	Solo posa in opera di palchetto a listoni del tipo tolda di nave, dato in opera, compresa la provvista e l'assistenza alla posa delle radici, la raschiatura e la verniciatura				321,000	321,00		
	SOMMANO m ²					321,00	45,83	14'711,43
24 05.A 14.A 05. 010	Fornitura in opera di ventilconvettore per il condizionamento estivo ed invernale per installazione a pavimento, parete o soffitto, esterna o ad incasso, anche a cassetta o canaliz ... raccolta condensa, piedini e zoccoli di sostegno. Escluso collegamento elettrico. F.O. da kW 3 a kW 4 (potenza termica)				1,000	1,00		
	SOMMANO cad					1,00	365,36	365,36
25 05.A 14.A 05. 015	Fornitura in opera di ventilconvettore per il condizionamento estivo ed invernale per installazione a pavimento, parete o soffitto, esterna o ad incasso, anche a cassetta o canaliz ... raccolta condensa, piedini e zoccoli di sostegno. Escluso collegamento elettrico. F.O. da kW 4,5 a kW 6 (potenza termica)				20,000	20,00		
	SOMMANO cad					20,00	419,76	8'395,20
	A R I P O R T A R E							551'755,29

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							551'755,29
26 05.A14.A05. 020	Fornitura in opera di ventilconvettore per il condizionamento estivo ed invernale per installazione a pavimento, parete o soffitto, esterna o ad incasso, anche a cassetta o canaliz ... raccolta condensa, piedini e zoccoli di sostegno. Escluso collegamento elettrico. F.O. da kW 7 a kW 9 (potenza termica)				35,000	35,00		
	SOMMANO cad					35,00	500,76	17'526,60
	Parziale LAVORI A MISURA euro							569'281,89
	T O T A L E euro							569'281,89
	Data, 25/10/2017							
	Il Tecnico -----							
	A R I P O R T A R E							

Comune di Ivrea
Provincia di Torino

COMPUTO METRICO

OGGETTO: Costruzioni Piano Terra - Ex Mensa

COMMITTENTE: OMS

Data, 25/10/2017

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A MISURA</u>							
1 01.A 19.G 10. 195	Posa in opera di apparecchi igienico - sanitari completi di accessori, compreso l'allacciamento alle tubazioni di adduzione e lo scarico Sedili in plastica per vasi all'inglese				7,000	7,00		
	SOMMANO cad					7,00	9,92	69,44
2 01.A 19.G 10. 190	Posa in opera di apparecchi igienico - sanitari completi di accessori, compreso l'allacciamento alle tubazioni di adduzione e lo scarico Vaschetta di cacciata a cassetta o a zaino, di qualunque capacita', completa di accessori, alimentazione e scarico				7,000	7,00		
	SOMMANO cad					7,00	65,37	457,59
3 01.A 19.G 10. 040	Posa in opera di apparecchi igienico - sanitari completi di accessori, compreso l'allacciamento alle tubazioni di adduzione e lo scarico Lavabo completo di accessori, compresa la p...ione al centro, curvette di raccordo, piletta di scarico, sifone di scarico, curva tecnica di raccordo al muro e mensole				7,000	7,00		
	SOMMANO cad					7,00	83,98	587,86
4 01.A 20.E 30. 005	Tinta all'acqua (idropittura) a base di resine sintetiche, con un tenore di resine non inferiore al 30% , lavabile, ad una o piu' tinte a piu' riprese su fondi gia' preparati Su intonaci interni				2553,510	2'553,51		
	SOMMANO m²					2'553,51	4,48	11'439,72
5 01.P 13.N 50. 065	Porte antincendio in lamiera d'acciaio a doppio pannello con isolante termico, idrofugo, completa di serratura e maniglia, controtelaio con zanche, cerniera con molla regolabile pe ... con certificato di omologazione per resistenza al fuoco nelle seguenti classi e misure REI 120 ad un battente cm 120x210				2,000	2,00		
	SOMMANO cad					2,00	373,11	746,22
6 01.A 10.B 10. 005	Intonaco eseguito con grassello dolce, su rinzafo, in piano od in curva, anche con aggiunta di coloranti, compresa l'esecuzione dei raccordi,delle zanche e la profilatura degli sp ... goli in cemento con esclusione di gesso Eseguito fino ad un'altezza di m 4,per una superficie complessiva di almeno m² 1				106,740	106,74		
	SOMMANO m²					106,74	6,89	735,44
7 02.P 35.H 35. 020	Tramezzo in mattoni disposti di piatto con malta bastarda, eseguito in: mattoni semipieni				53,370	53,37		
	SOMMANO m²					53,37	60,84	3'247,03
8 01.P 09.E 32.0 05	Controsoffitto costituito da pannelli fonoassorbenti e tagliafuoco composti da agglomerato di fibre minerali e resine sintetiche, ricoperti da pellicola di poliestere lavabile e disinfettabile, compresa l'orditura di sostegno dim. mm 305x305x15 e orditura non apparente				3367,830	3'367,83		
	SOMMANO m²					3'367,83	27,23	91'706,01
9	Posa in opera di pavimento eseguito in piastrelle di gres ceramico anche con							
	A R I P O R T A R E							108'989,31

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							108'989,31
01.A.12.B70.005	fascia lungo il perimetro e anche disposto a disegni, dato in opera con malta cementizia; escluso il sottofondo o il rinzafo Per una superficie di almeno m ² 0,20				2127,000 103,780	2'127,00 103,78		
	SOMMANO m ²					2'230,78	29,62	66'075,70
10 01.P07.B45.005	Provvista di piastrelle per pavimenti e rivestimenti in gres ceramico fine porcellanato, ottenuto da impasto di argille nobili, di tipo omogeneo a tutto spessore, privo di trattame ... attacchi fisici e chimici, con superficie a vista tipo naturale o tipo antisdrucchiolo Nei formati 20X20 - 30X30 - 40X40				2127,000 103,780	2'127,00 103,78		
	SOMMANO m ²					2'230,78	24,28	54'163,34
11 01.P16.A01.002	prefinito per palchetto spessore 14mm, larghezza cm 140, lunghezza 500/600 mm in rovere (Quercus spp.) con certificazione di gestione forestale sostenibile				1240,000	1'240,00		
	SOMMANO m ²					1'240,00	94,07	116'646,80
12 01.P16.F30.020	Pannelli OSB, resistenti all'acqua, ottenuto dal riciclaggio e dalla pressatura di lamelle in legno sovrapposte in strati con l'orientamento delle scaglie lunghe alternato. Per sotto parquet, coperture dei tetti, pavimentazione, scaffalature, piati di lavoro industriali, ecc. spessore pari a 18 mm				1240,000	1'240,00		
	SOMMANO m ²					1'240,00	6,77	8'394,80
13 01.A.12.B60.005	Posa in opera di zoccolino battiscopa levigati elucidati dello spessore cm 1 altezza da cm 6 a10, compreso la sigillatura dell'intonaco sul bordo superiore Per una lunghezza di almeno m 2				851,170	851,17		
	SOMMANO m					851,17	6,66	5'668,79
14 01.P07.B48.005	Provvista di zoccolino battiscopa in gres ceramico fine porcellanato, ottenuto da impasto di argille nobili, di tipo omogeneo a tutto spessore, privo di trattamento superficiale, i ... cchi fisici e chimici, con bordi arrotondati o a squadra, compresi i pezzi speciali (angoli e spigoli) Nel formato 10x20				851,170	851,17		
	SOMMANO m					851,17	9,32	7'932,90
15 01.A.19.G10.165	Posa in opera di apparecchi igienico - sanitari completi di accessori, compreso l'allacciamento alle tubazioni di adduzione e lo scarico Latrina all'inglese o a sella di qualunque tipo,con scarico a pavimento o a parete, completa di accessori e scarico				7,000	7,00		
	SOMMANO cad					7,00	86,29	604,03
16 Bagni al mq					40,460	40,46		
	SOMMANO m2					40,46	210,90	8'533,01
17 01.A.19.H45.005	Formazione di servizio igienico per disabili eseguito secondo la normativa vigente, eseguito secondo gli schemi di progetto. il prezzo è comprensivo delle seguenti lavorazioni e fo ... prove idrauliche ed elettriche prima del ripristino della muratura. Sgombero e trasporto alle discariche della risulta.				1,000	1,00		
	A R I P O R T A R E					1,00		377'008,68

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					1,00		377'008,68
	SOMMANO cad					1,00	5'880,94	5'880,94
18 06.A.27.A01. 005	F.O. Fornitura in opera di scalda acqua elettrici verticali ed orrizzontali potenza 1.2 kW alimentazione 220 V , spessore 35/10 mm caldaia in acciaio zincato provata a 15 bar resist ... azione e scarico costruzione a norme cei garanzia 7 anni e 10 anni F.O. di scalda acqua vert. 220 V 50 l garanzia 7 anni					2,000	2,00	
	SOMMANO cad					2,00	222,52	445,04
19 01.A.12.C01. 005	Solo posa in opera di palchetto a listoni del tipo tolda di nave, dato in opera, compresa la provvista e l'assistenza alla posa delle radici , la raschiatura e la verniciatura					1'240,000	1'240,00	
	SOMMANO m²					1'240,00	45,83	56'829,20
20 01.A.17.B60. 120	Porte interne tamburate, aventi rivestimento sulle due facce dello spessore non inferiore a mm 4, e ossatura in abete, provvista di regoli fissa vetri in legno forte applicati con ... di cui mm 50 di ossatura in abete (Picea abies, A bies alba) e mm 8 di rivestimento in compensato In noce (junglas regia)					33,600	33,60	
	SOMMANO m²					33,60	401,60	13'493,76
21 Impianto Elettrico	Imp al Mq					3367,000	3'367,00	
	SOMMANO m2					3'367,00	70,00	235'690,00
22 05.A.14.A.05. 010	Fornitura in opera di ventilconvettore per il condizionamento estivo ed invernale per installazione a pavimento, parete o soffitto, esterna o ad incasso, anche a cassetta o canaliz ... raccolta condensa, piedini e zoccoli di sostegno. Escluso collegamento elettrico. F.O. da kW 3 a kW 4 (potenza termica)					2,000	2,00	
	SOMMANO cad					2,00	365,36	730,72
23 05.A.14.A.05. 015	Fornitura in opera di ventilconvettore per il condizionamento estivo ed invernale per installazione a pavimento, parete o soffitto, esterna o ad incasso, anche a cassetta o canaliz ... accolta condensa, piedini e zoccoli di sostegno. Escluso collegamento elettrico. F.O. da kW 4,5 a kW 6 (potenza termica)					10,000 30,000	10,00 30,00	
	SOMMANO cad					40,00	419,76	16'790,40
24 05.A.14.A.05. 020	Fornitura in opera di ventilconvettore per il condizionamento estivo ed invernale per installazione a pavimento, parete o soffitto, esterna o ad incasso, anche a cassetta o canaliz ... raccolta condensa, piedini e zoccoli di sostegno. Escluso collegamento elettrico. F.O. da kW 7 a kW 9 (potenza termica)					70,000	70,00	
	SOMMANO cad					70,00	500,76	35'053,20
25 05.A.14.C05. 010	Manutenzione. Pulizia di ventilconvettore (dello scambiatore e del mobiletto) compresa la rigenerazione/sostituzione del filtro e la verifica del regolare funzionamento. Pulizia e manutenzione di ventilconvettore a mobiletto o di tipo a soffitto di qualunque tipo					60,000	60,00	
	A R I P O R T A R E					60,00		741'921,94

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					60,00		741'921,94
	SOMMANO cad					60,00	15,94	956,40
	Parziale LAVORI A MISURA euro							742'878,34
	T O T A L E euro							742'878,34
	Data, 25/10/2017							
	Il Tecnico							

	A R I P O R T A R E							

Comune di Ivrea
Provincia di Torino

COMPUTO METRICO

OGGETTO: Costruzioni Piano Primo - Ex Mensa

COMMITTENTE: OMS

Data, 25/10/2017

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A MISURA</u>							
1 01.A 19.G 10. 195	Posa in opera di apparecchi igienico - sanitari completi di accessori, compreso l'allacciamento alle tubazioni di adduzione e lo scarico Sedili in plastica per vasi all'inglese				29,000	29,00		
	SOMMANO cad					29,00	9,92	287,68
2 01.A 10.B 10. 005	Intonaco eseguito con grassello dolce, su rinzafo, in piano od in curva, anche con aggiunta di coloranti, compresa l'esecuzione dei raccordi,delle zanche e la profilatura degli sp ... goli in cemento con esclusione di gesso Eseguito fino ad un'altezza di m 4,per una superficie complessiva di almeno m² 1				960,660	960,66		
	SOMMANO m²					960,66	6,89	6'618,95
3 01.P 13.N 50. 085	Porte antincendio in lamiera d'acciaio a doppio pannello con isolante termico, idrofugo, completa di serratura e maniglia, controtelaio con zanche, cerniera con molla regolabile pe ... con certificato di omologazione per resistenza al fuoco nelle seguenti classi e misure REI 120 a due battenti cm 180x210				7,000	7,00		
	SOMMANO cad					7,00	694,56	4'861,92
4 02.P 35.H 35. 020	Tramezzo in mattoni disposti di piatto con malta bastarda, eseguito in: mattoni semipieni				495,330	495,33		
	SOMMANO m²					495,33	60,84	30'135,88
5 01.A 19.G 10. 190	Posa in opera di apparecchi igienico - sanitari completi di accessori, compreso l'allacciamento alle tubazioni di adduzione e lo scarico Vaschetta di cacciata a cassetta o a zaino, di qualunque capacita', completa di accessori, alimentazione e scarico				29,000	29,00		
	SOMMANO cad					29,00	65,37	1'895,73
6 01.A 19.G 10. 040	Posa in opera di apparecchi igienico - sanitari completi di accessori, compreso l'allacciamento alle tubazioni di adduzione e lo scarico Lavabo completo di accessori, compresa la p ... ione al centro, curvette di raccordo, piletta di scarico, sifone di scarico, curva tecnica di raccordo al muro e mensole				28,000	28,00		
	SOMMANO cad					28,00	83,98	2'351,44
7 01.A 20.E 30. 005	Tinta all'acqua (idropittura) a base di resine sintetiche, con un tenore di resine non inferiore al 30% , lavabile, ad una o piu' tinte a piu' riprese su fondi gia' preparati Su intonaci interni				4400,520	4'400,52		
	SOMMANO m²					4'400,52	4,48	19'714,33
8 01.A 19.G 10. 165	Posa in opera di apparecchi igienico - sanitari completi di accessori, compreso l'allacciamento alle tubazioni di adduzione e lo scarico Latrina all'inglese o a sella di qualunque tipo,con scarico a pavimento o a parete, completa di accessori e scarico				29,000	29,00		
	SOMMANO cad					29,00	86,29	2'502,41
9	Imp Elettrico							
	A R I P O R T A R E							68'368,34

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							68'368,34
Impianto Elettrico	SOMMANO m2				3617,000	3'617,00		
						3'617,00	80,00	289'360,00
10 01.A.12.B70. 005	Posa in opera di pavimento eseguito in piastrelle di gres ceramico anche con fascia lungo il perimetro e anche disposto a disegni, dato in opera con malta cementizia; escluso il sottofondo o il rinzafo Per una superficie di almeno m² 0,20				3617,000 366,380	3'617,00 366,38		
	SOMMANO m²					3'983,38	29,62	117'987,72
11 01.A.12.B60. 005	Posa in opera di zoccolino battiscopa levigati elucidati dello spessore cm 1 altezza da cm 6 a10, compreso la sigillatura dell'intonaco sul bordo superiore Per una lunghezza di almeno m 2				1466,000	1'466,00		
	SOMMANO m					1'466,00	6,66	9'763,56
12 01.P07.B45.0 05	Provvista di piastrelle per pavimenti e rivestimenti in gres ceramico fine porcellanato, ottenuto da impasto di argille nobili, di tipo omogeneo a tutto spessore, privo di trattame ... attacchi fisici e chimici, con superficie a vista tipo naturale o tipo antisdrucciolo Nei formati 20X20 - 30X30 - 40X40				3617,000 366,380	3'617,00 366,38		
	SOMMANO m²					3'983,38	24,28	96'716,47
13 01.P09.E32.0 05	Controsoffitto costituito da pannelli fonoassorbenti e tagliafuoco composti da agglomerato di fibre minerali e resine sintetiche, ricoperti da pellicola di poliestere lavabile e disinfettabile, compresa l'orditura di sostegno dim. mm 305x305x15 e orditura non apparente				3617,000	3'617,00		
	SOMMANO m²					3'617,00	27,23	98'490,91
14 01.P07.B48.0 05	Provvista di zoccolino battiscopa in gres ceramico fine porcellanato, ottenuto da impasto di argille nobili, di tipo omogeneo a tutto spessore, privo di trattamento superficiale, i ... cchi fisici e chimici, con bordi arrotondati o a squadra, compresi i pezzi speciali (angoli e spigoli) Nel formato 10x20				1466,840	1'466,84		
	SOMMANO m					1'466,84	9,32	13'670,95
15 06.A.27.A.01. 005	F.O. Fornitura in opera di scalda acqua elettrici verticali ed orrizzontali potenza 1.2 kW alimentazione 220 V , spessore 35/10 mm caldaia in acciaio zincato provata a 15 bar resist ... azione e scarico costruzione a norme cei garanzia 7 anni e 10 anni F.O. di scalda acqua vert. 220 V 50 l garanzia 7 anni				6,000	6,00		
	SOMMANO cad					6,00	222,52	1'335,12
16 Bagni al mq	SOMMANO m2				155,000	155,00		
						155,00	210,90	32'689,50
17 01.A.19.H45. 005	Formazione di servizio igienico per disabili eseguito secondo la normativa vigente, eseguito secondo gli schemi di progetto. il prezzo è comprensivo delle seguenti lavorazioni e fo ... prove idrauliche ed elettriche prima del ripristino della muratura. Sgombero e trasporto alle discariche della risulta.				6,000	6,00		
	SOMMANO cad					6,00	5'880,94	35'285,64
	A R I P O R T A R E							763'668,21

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							763'668,21
18 01.A17.B60. 120	Porte interne tamburate, aventi rivestimento sulle due facce dello spessore non inferiore a mm 4, e ossatura in abete, provvista di regoli fissa vetri in legno forte applicati con ... di cui mm 50 di ossatura in abete (Picea abies, Abies alba) e mm 8 di rivestimento in compensato In noce (junglas regia)				126,000	126,00		
	SOMMANO m²					126,00	401,60	50'601,60
19 05.A14.C05. 010	Manutenzione. Pulizia di ventilconvettore (dello scambiatore e del mobiletto) compresa la rigenerazione/sostituzione del filtro e la verifica del regolare funzionamento. Pulizia e manutenzione di ventilconvettore a mobiletto o di tipo a soffitto di qualunque tipo				85,000	85,00		
	SOMMANO cad					85,00	15,94	1'354,90
	Parziale LAVORI A MISURA euro							815'624,71
	T O T A L E euro							815'624,71
	Data, 25/10/2017							
	Il Tecnico -----							
	A R I P O R T A R E							

Comune di Ivrea
Provincia di Torino

COMPUTO METRICO

OGGETTO: Demolizioni Piano Interrato - Ex Mensa

COMMITTENTE: OMS

Data, 25/10/2017

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A MISURA</u>							
1 02.P02.A 40. 010	Demolizione di pavimento gettato in opera e/o sottofondo di pavimento in malta di conglomerato cementizio, eseguito con martello demolitore: fino allo spessore di cm 6 vendita ivreat cucina				843,830 202,000	843,83 202,00		
	SOMMANO m ²					1 045,83	9,30	9 726,22
2 02.P02.A 26. 010	Demolizione di controsoffitto in cannocciato, rete metallica o tavelle				2646,000	2 646,00		
	SOMMANO m ²					2 646,00	18,85	49 877,10
3 02.P02.A 04. 020	Demolizione a mano di tavolato di mattoni pieni compreso l'intonaco: da cm 10 a cm 15 di spessore				345,810	345,81		
	SOMMANO m ²					345,81	15,99	5 529,50
4 02.P02.A 14. 010	Traccia in muratura di mattoni pieni o mista di pietrame, per incasso di tubazioni: con diametro fino a cm 5				205,130	205,13		
	SOMMANO m					205,13	16,82	3 450,29
5 01.A 02.C00. 005	Rimozione di infissi di qualsiasi natura, in qualunque piano di fabbricato, comprese la discesa o la salita dei materiali, lo sgombero dei detriti, il trasporto degli stessi alle dis ... o dei vetri nel caso di serramenti, computando le superfici prima della demolizione Con una superficie di almeno m ² 0,50				18,480	18,48		
	SOMMANO m ²					18,48	12,58	232,48
6 02.P02.A 74. 010	Carico a mano e trasporto alla pubblica discarica del materiale di risulta in un raggio di km 8, esclusi eventuali oneri di smaltimento imposti dalle discariche .. pavimenti demoliti muri demoliti muri demoliti				53,000 52,000 80,000	53,00 52,00 80,00		
	SOMMANO m ³					185,00	117,08	21 659,80
7 01.A 19.E60. 005	Rimozione di apparecchiature igienico sanitarie in qualunque piano di fabbricato, compresa la salita o discesa dei materiali, lo sgombero dei detriti ed il trasporto alle discariche Lavabi, lavelli, vasi all'inglese, bidet, orinatoi tipo sospesi, boyler ecc.				6,000	6,00		
	SOMMANO cad					6,00	40,49	242,94
	Parziale LAVORI A MISURA euro							90 718,33
	T O T A L E euro							90 718,33
	Data, 25/10/2017							
	Il Tecnico							

	A R I P O R T A R E							

Comune di Ivrea
Provincia di Torino

COMPUTO METRICO

OGGETTO: Demolizioni Piano Terra - Ex Mensa

COMMITTENTE: OMS

Data, 25/10/2017

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A MISURA</u>							
1 02.P02.A26. 010	Demolizione di controsoffitto in canniccato, rete metallica o tavelle SOMMANO m ²				3367,000	3'367,00		
						3'367,00	18,85	63'467,95
2 02.P02.A40. 010	Demolizione di pavimento gettato in opera e/o sottofondo di pavimento in malta di conglomerato cementizio, eseguito con martello demolitore: fino allo spessore di cm 6 SOMMANO m ²				3367,000	3'367,00		
						3'367,00	9,30	31'313,10
3 02.P02.A04. 020	Demolizione a mano di tavolato di mattoni pieni compreso l'intonaco: da cm 10 a cm 15 di spessore SOMMANO m ²				1942,500	1'942,50		
						1'942,50	15,99	31'060,58
4 02.P02.A14. 010	Traccia in muratura di mattoni pieni o mista di pietrame, per incasso di tubazioni: con diametro fino a cm 5 SOMMANO m							
						0,00	16,82	0,00
5 02.P02.A74. 010	Carico a mano e trasporto alla pubblica discarica del materiale di risulta in un raggio di km 8, esclusi eventuali oneri di smaltimento imposti dalle discariche .. mq controsoffitto SOMMANO m ³				291,300 168,350 255,020 101,000	291,30 168,35 255,02 101,00		
						815,67	117,08	95'498,64
6 01.A02.C00. 005	Rimozione di infissi di qualsiasi natura, in qualunque piano di fabbricato, comprese la discesa o la salita dei materiali, lo sgombero dei detriti, il trasporto degli stessi alle discariche o dei vetri nel caso di serramenti, computando le superfici prima della demolizione Con una superficie di almeno m ² 0,50 SOMMANO m ²				126,000	126,00		
						126,00	12,58	1'585,08
7 01.A19.E60. 005	Rimozione di apparecchiature igienico sanitarie in qualunque piano di fabbricato, compresa la salita o discesa dei materiali, lo sgombero dei detriti ed il trasporto alle discariche Lavabi, lavelli, vasi all'inglese, bidet, orinatoio tipo sospesi, boyler ecc. SOMMANO cad				33,000	33,00		
						33,00	40,49	1'336,17
8 02.P02.A70. 010	Rimozione di radiatore comprensiva di quota parte di tubo con deposito al piano cortile del materiale di risulta SOMMANO cad				53,000	53,00		
						53,00	37,01	1'961,53
	Parziale LAVORI A MISURA euro							226'223,05
	T O T A L E euro							226'223,05
	Data, 25/10/2017							
	A R I P O R T A R E							

Comune di Ivrea
Provincia di Torino

COMPUTO METRICO

OGGETTO: Demolizioni Piano Primo - Ex Mensa

COMMITTENTE: OMS

Data, 25/10/2017

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A MISURA</u>							
1 02.P02.A26. 010	Demolizione di controsoffitto in cannicciato, rete metallica o tavelle SOMMANO m²				3617,000	3'617,00	18,85	68'180,45
						3'617,00		
2 02.P02.A40. 010	Demolizione di pavimento gettato in opera e/o sottofondo di pavimento in malta di conglomerato cementizio, eseguito con martello demolitore: fino allo spessore di cm 6 SOMMANO m²				3617,000	3'617,00	9,30	33'638,10
						3'617,00		
3 02.P02.A04. 020	Demolizione a mano di tavolato di mattoni pieni compreso l'intonaco: da cm 10 a cm 15 di spessore SOMMANO m²				1073,850	1'073,85	15,99	17'170,86
						1'073,85		
4 02.P02.A74. 010	Carico a mano e trasporto alla pubblica discarica del materiale di risulta in un raggio di km 8, esclusi eventuali oneri di smaltimento imposti dalle discariche .. SOMMANO m³				400,000	400,00	117,08	46'832,00
						400,00		
5 01.A02.C00. 005	Rimozione di infissi di qualsiasi natura, in qualunque piano di fabbricato, comprese la discesa o la salita dei materiali, lo sgombero dei detriti, il trasporto degli stessi alle discariche o dei vetri nel caso di serramenti, computando le superfici prima della demolizione con una superficie di almeno m² 0,50 SOMMANO m²				126,000	126,00	12,58	1'585,08
						126,00		
6 01.A19.E60. 005	Rimozione di apparecchiature igienico sanitarie in qualunque piano di fabbricato, compresa la salita o discesa dei materiali, lo sgombero dei detriti ed il trasporto alle discariche Lavabi, lavelli, vasi all'inglese, bidet, orinatoi tipo sospesi, boyler ecc. SOMMANO cad				12,000	12,00	40,49	485,88
						12,00		
7 02.P02.A70. 010	Rimozione di radiatore comprensiva di quota parte di tubo con deposito al piano cortile del materiale di risulta SOMMANO cad				83,000	83,00	37,01	3'071,83
						83,00		
	Parziale LAVORI A MISURA euro							170'964,20
	T O T A L E euro							170'964,20
	Data, 25/10/2017 Il Tecnico -----							
	A R I P O R T A R E							

Comune di Ivrea.
Provincia di Torino

COMPUTO METRICO

OGGETTO: Manutenzione Parco Esterno - Ex Mensa

COMMITTENTE: OMS

Data, 25/10/2017

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
R I P O R T O								
<u>LAVORI A MISURA</u>								
1 01.A23.C10. 005	Diserbamento di superfici, comprendente: - la zappettatura a mano e l'estrazione delle erbe e della relativa radice; - la successiva accurata rastrellatura ed accumulo; il carico e trasporto alle discariche del materiale vegetale estratto Superfici sistemate in terra battuta				2200,000	2'200,00		
	SOMMANO m²					2'200,00	4,47	9'834,1
2 01.P27.F20.0 15	Diserbanti di iii e iv classe tossicologica formulati con i seguenti principi attivi Glyphosate 41%				10,000	10,00		
	SOMMANO kg					10,00	18,88	188,1
3 19.P03.A35. 185	Formazione di pavimentazione in erba artificiale per campo da tennis - calcetto, costituito da erba sintetica realizzata con fibra polipropilenica UV stabile - Tessitura : Tufted 1 ... riore intasamento di sabbia e livellamento del manto da eseguirsi dopo 30-60 giorni dall'ultimazione del campo (Tn, Ca)				1400,000	1'400,00		
	SOMMANO m²					1'400,00	35,76	50'064,1
4 19.P03.A40. 020	Tracciamento per campi da tennis mediante intaglio e successivo incollaggio delle linee gialle di materiale identico al manto. (Tn)				2,000	2,00		
	SOMMANO cad					2,00	864,07	1'728,1
5 19.P03.A45. 085	Attrezzature per il gioco del tennis, costituita da n. 2 pali in ferro verniciati completi di cremagliera in bronzo e bussole da cementare nei plinti di ancoraggio, rete in lilion con sei maglie rinforzate su tutta la lunghezza, cavo tendirete, tendirete in ottone (Tn)				2,000	2,00		
	SOMMANO cad					2,00	417,15	834,1
6 19.P03.A45. 095	Rete per il gioco del tennis in cordone catramato intrecciato, con 6 maglie rinforzate su tutta la lunghezza, fettuccia in tela pesante, portacavo e cavo tendirete (Tn)				2,000	2,00		
	SOMMANO cad					2,00	148,99	297,1
7 19.P03.A50. 105	Predisposizione di impianto di illuminazione per 2 campi da tennis, n. 9 pali di illuminazione (Tn)				1400,000	1'400,00		
	SOMMANO m²					1'400,00	6,85	9'590,1
8 19.P03.A50. 130	Impianto di illuminazione per 2 campi da tennis, n. 6 pali di illuminazione, 16 proiettori, con lampade agli ioduri metallici da 400 Watt, con resa luminosa 90 lumen/Watt su pali in acciaio di altezza m 9,00 compresa messa a terra, esclusa la linea di alimentazione (Tn)				1400,000	1'400,00		
	SOMMANO m²					1'400,00	6,85	9'590,1
9 19.P03.A50. 110	Impianto di illuminazione di 2-4 campi da bocce con lampade agli ioduri metallici da 400 Watt, con resa luminosa 90 lumen/Watt su pali in acciaio di altezza m 9,00 compresa messa a terra, esclusa la linea di alimentazione (Bc)				800,000	800,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O					800,00		82'127,22
	SOMMANO m²					800,00	10,74	8'592,00
10 19.P03.A50. 090	Predisposizione di impianto di illuminazione per 4 campi da bocce affiancati (Bc)				800,000	800,00		
	SOMMANO m²					800,00	8,04	6'432,00
11 20.A27.A80. 015	Ripulitura e selezione polloni di bosco ceduo degradato comprendente tutte le opere di decespugliamento ed eliminazione dei materiali di risulta; successivo taglio delle piante mor ... o a seconda delle disposizioni impartite insindacabilmente dalla D.L. Per superfici boscate comprese tra m²1000 e m²5000				45000,000	45'000,00		
	SOMMANO m²					45'000,00	1,43	64'350,00
12 20.A27.B25. 005	Formazione di pavimentazione stabilizzata ottenuta mediante strato di misto granulare anidro di cava o di fiume composto di grossa sabbia e ciottoli di dimensioni non superiori a c ... ed il trasporto dei materiali di risulta in discarica Dello spessore finito di cm 25, con materiali forniti dalla ditta				1305,000	1'305,00		
	SOMMANO m²					1'305,00	22,51	29'375,55
13 20.A27.H00. 005	Spalcatura di branche e rami e/o rimozione del secco su piante poste in: condizioni di minima o ridotta difficoltà (esemplificabile con alberate ubicate all'interno di parchi, giar ... i di diametro superiore a cm 5, l'allontanamento dei detriti e la pulizia del cantiere Per piante di altezza fino a m 16				50,000	50,00		
	SOMMANO cad					50,00	91,18	4'559,00
14 20.A27.L00. 010	Abbattimento di alberi di qualsiasi specie posti in condizioni di minima difficoltà (esemplificabile con alberate ubicate all'interno di parchi o giardini), compresa l'estirpazione ... erreno, il trasporto del materiale di risulta in discarica o nei magazzini comunali Per piante di altezza da m 11 a m 20				20,000	20,00		
	SOMMANO cad					20,00	150,86	3'017,20
15 20.A27.M00. 005	Indagine fitostatica per ricerca di sintomi di difetti interni delle piante (metodo v.t.a.), comprensiva della relazione tecnica stilata e sottoscritta dal tecnico esecutore dell'indagine, con rilievi eseguiti da terra e senza l'ausilio di piattaforma aerea Controllo visivo				50,000	50,00		
	SOMMANO cad					50,00	13,88	694,00
16 20.A27.M00. 010	Indagine fitostatica per ricerca di sintomi di difetti interni delle piante (metodo v.t.a.), comprensiva della relazione tecnica stilata e sottoscritta dal tecnico esecutore dell'i ... ne, con rilievi eseguiti da terra e senza l'ausilio di piattaforma aerea Integrata dall'impiego del martello elettronico				20,000	20,00		
	SOMMANO cad					20,00	44,37	887,40
17 Panchina	Panchina classica legno, per parco				35,000	35,00		
	SOMMANO cadauno					35,00	334,18	11'696,30
18 01.P27.V05.	Programmatore elettronico per impianti di irrigazione con tempi regolabili da 1 minuto a 12 ore, a triplo programma con 8 avviamenti giornalieri per							
	A R I P O R T A R E							211'730,67

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							211'730,67
015	programma, programmazione a dis ... otato di pila a 9V per riserva di carica. tensione di ingresso 220v - 50Hz, tensione d'uscita 26.5V - 50Hz A 24 stazioni					5,000	5,00	
	SOMMANO cad					5,00	1'171,24	5'856,20
19 Cestini	Cestine per parchi esterno					40,000	40,00	
	SOMMANO cadauno					40,00	290,00	11'600,00
20 01.A.19.G10. 195	Posa in opera di apparecchi igienico - sanitari completi di accessori, compreso l'allacciamento alle tubazioni di adduzione e lo scarico Sedili in plastica per vasi all'inglese					10,000	10,00	
	SOMMANO cad					10,00	9,92	99,20
21 20.A.27.F00. 005	Costruzione di panchina ottenuta da lastre di spessore cm 10, lavorate a superficie perfettamente piana a punta fine ed a perfetta squadra con spigoli arrotondati, avente il sedile ... edini di ancoraggio al suolo ottenuti con tondini iscritti in fori predisposti nelle gambe In sienite di balma o biella					35,000	35,00	
	SOMMANO cad					35,00	736,32	25'771,20
22 01.A.17.B60. 015	Porte interne tamburate, aventi rivestimento sulle due facce dello spessore non inferiore a mm 4, e ossatura in abete, provvista di regoli fissa vetri in legno forte applicati con ... i cui mm 35 di ossatura in abete (Picea abies, A bies alba) e mm 8 di rivestimento in compensato di pioppo (Populus spp.)					8,000	8,00	
	SOMMANO m²					8,00	308,91	2'471,28
23 01.A.19.G10. 190	Posa in opera di apparecchi igienico - sanitari completi di accessori, compreso l'allacciamento alle tubazioni di adduzione e lo scarico Vaschetta di cacciata a cassetta o a zaino, di qualunque capacita', completa di accessori, alimentazione e scarico					10,000	10,00	
	SOMMANO cad					10,00	65,37	653,70
24 01.A.19.G10. 040	Posa in opera di apparecchi igienico - sanitari completi di accessori, compreso l'allacciamento alle tubazioni di adduzione e lo scarico Lavabo completo di accessori, compresa la p ... ione al centro, curvette di raccordo, piletta di scarico, sifone di scarico, curva tecnica di raccordo al muro e mensole					10,000	10,00	
	SOMMANO cad					10,00	83,98	839,80
25 20.A.27.I65.0 20	Potatura di formazione, risanamento o contenimento di piante poste in condizioni di elevata difficoltà(eseplificabile con alberate poste in strade ad alto traffico e presenza di ... diametro superiore a cm 5, l'allontanamento dei detriti e la pulizia del cantiere Per piante di altezza superiore a m 30					25,000	25,00	
	SOMMANO cad					25,00	783,42	19'585,50
26 01.A.19.G10. 165	Posa in opera di apparecchi igienico - sanitari completi di accessori, compreso l'allacciamento alle tubazioni di adduzione e lo scarico Latrina all'inglese o a sella di qualunque tipo,con scarico a pavimento o a parete,							
	A R I P O R T A R E							278'607,55

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							278'607,55
	completa di accessori e scarico				10,000	10,00		
	SOMMANO cad					10,00	86,29	862,90
	Parziale LAVORI A MISURA euro							279'470,45
	T O T A L E euro							279'470,45
	Data, 25/10/2017							
	Il Tecnico -----							
	A R I P O R T A R E							

Comune di Ivrea
Provincia di Torino

COMPUTO METRICO

OGGETTO: Scenario A - Installazione infissi - Ex Mensa

COMMITTENTE: OMS

Data, 20/11/2017

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	D I M E N S I O N I				Quantità	I M P O R T I	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A MISURA</u>							
1 3	Inserimento Nuova tipologia Infissi				856,375 73,500	856,38 73,50		
	SOMMANO m2					929,88	500,00	464'940,00
2 01.A 02.C00. 005	Rimozione di infissi di qualsiasi natura,in qualunque piano di fabbricato, comprese la discesa o la salita dei materiali, lo sgombrò dei detriti, il trasporto degli stessi alle dis ... o dei vetri nel caso di serramenti, computando le superfici prima della demolizione Con una superficie di almeno m² 0,50				929,875	929,88		
	SOMMANO m²					929,88	12,58	11'697,89
	Parziale LAVORI A MISURA euro							476'637,89
	T O T A L E euro							476'637,89
	Data, 20/11/2017							
	Il Tecnico -----							
	A R I P O R T A R E							

Comune di Ivrea
Provincia di Torino

COMPUTO METRICO

OGGETTO: Scenario B - Applicazione cappotto isolante interno - Ex Mensa

COMMITTENTE: OMS

Data, 20/11/2017

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A MISURA</u>							
1 01.A02.B70. 005	Spicconatura d'intonaco di cemento o di materiali di analoga durezza, in qualunque piano di fabbricato, compresa la discesa o la salita a terradei materiali, lo sgombero dei detriti ... e superfici prima della demolizione, compreso il trasporto dei detriti alle discariche Per superfici di m ² 0,50 ed oltre Primo Piano Piano Terra Piano Interrato				768,200 1015,300 702,470	768,20 1'015,30 702,47		
	SOMMANO m ²					2'485,97	11,05	27'469,97
2 01.A10.A95. 005	AFON TERMO _Intonaco isolante_Rivestimento eseguito in corrispondenza di ponti termici per il risanamento di intonaci interni resi umidi dall'acqua di condensa, ottenuto mediante in ... , aerata e antimuffa, di rettangole doppio panno non - tessuto, compresa la lisciatura finale Per uno spessore di cm 0,3 Primo Piano Piano Terra P INterrato				768,200 1015,300 702,470	768,20 1'015,30 702,47		
	SOMMANO m ²					2'485,97	40,36	100'333,75
3 01	Posa in opera di materiale isolante senza tener conto del materiale e della successiva rasatura, Pirimo Piano Piano terra Piano Interrato				768,200 1015,300 702,470	768,20 1'015,30 702,47		
	SOMMANO m2					2'485,97	5,00	12'429,85
	Parziale LAVORI A MISURA euro							140'233,57
	T O T A L E euro							140'233,57
	Data, 20/11/2017							
	Il Tecnico -----							
	A R I P O R T A R E							

Comune di Ivrea
Provincia di Torino

COMPUTO METRICO

OGGETTO: Scenario C - Applicazione cappotto isolante interno - Ex Mensa

COMMITTENTE: OMS

Data, 20/11/2017

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A MISURA</u>							
1 01.A 02.B 70. 005	Spicconatura d'intonaco di cemento o di materiali di analoga durezza, in qualunque piano di fabbricato, compresa la discesa o la salita a terradei materiali, lo sgombero dei detriti ... e superfici prima della demolizione, compreso il trasporto dei detriti alle discariche Per superfici di m ² 0,50 ed oltre Primo Piano Piano Terra Piano Interrato				768,200 1015,300 702,470	768,20 1'015,30 702,47		
	SOMMANO m ²					2'485,97	11,05	27'469,97
2 01.A 10.A 95. 005	AFON TERMO _Intonaco isolante_Rivestimento eseguito in corrispondenza di ponti termici per il risanamento di intonaci interni resi umidi dall'acqua di condensa, ottenuto mediante in ... , aerata e antimuffa, di rettangole doppio panno non - tessuto, compresa la lisciatura finale Per uno spessore di cm 0,3 Primo Piano Piano Terra P INterrato				768,200 1015,300 702,470	768,20 1'015,30 702,47		
	SOMMANO m ²					2'485,97	40,36	100'333,75
3 01	Posa in opera di materiale isolante senza tener conto del materiale e della successiva rasatura, Pirmo Piano Piano terra Piano Interrato				4418,200 4382,300 1750,570	4'418,20 4'382,30 1'750,57		
	SOMMANO m2					10'551,07	6,25	65'944,19
4 02	Materiale isolante Triso-Murs+ Primo piano Piano Terra Piano interrato				4418,200 4382,300 1750,570	4'418,20 4'382,30 1'750,57		
	SOMMANO m2					10'551,07	16,50	174'092,65
	Parziale LAVORI A MISURA euro							367'840,56
	T O T A L E euro							367'840,56
	Data, 20/11/2017							
	Il Tecnico -----							
	A R I P O R T A R E							

Comune di Ivrea
Provincia di Torino

COMPUTO METRICO

OGGETTO: Scenario D - Installazione impianto fotovoltaico

COMMITTENTE: OMS

Data, 20/11/2017

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	<u>LAVORI A MISURA</u>							
1 01	Pensilina solar parking prezzo ad unità di una singola copertura per porsto auto.				246,000	246,00		
	SOMMANO cadauno					246,00	3'500,00	861'000,00
	Parziale LAVORI A MISURA euro							861'000,00
	T O T A L E euro							861'000,00
	Data, 20/11/2017							
	Il Tecnico -----							
	A R I P O R T A R E							

Comune di Ivrea
Provincia di Torino

COMPUTO METRICO

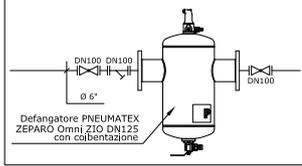
OGGETTO: Riqualificazione copertura Ex-Mensa

COMMITTENTE: OMS

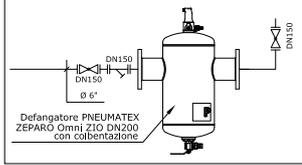
Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							
	LAVORI A MISURA							
1 02.P02.A40. 010	Demolizione di pavimento gettato in opera e/o sottofondo di pavimento in malta di conglomerato cementizio, eseguito con martello demolitore: fino allo spessore di cm 6				4363,000	4'363,00		
	SOMMANO m ²					4'363,00	45,30	197'643,90
2 01.A23.C60. 005	Rimozione di pavimento scomponibile, compreso il carico ed il trasporto dei materiali nei luoghi indicati dalla direzione lavori A mano				4363,000	4'363,00		
	SOMMANO m ²					4'363,00	12,47	54'406,61
3 01.A21.F00.0 15	Posa in opera di elementi prefabbricati in conglomerato cementizio armato avente resistenza caratteristica di almeno 300 kg/cm ² , da completare in opera con getto di conglomerato ce ... secondo la sagoma del telaio Per la formazione di fioriera semplice o fossi protetti (telaio piu' piastre di paramento)				450,000	450,00		
	SOMMANO m					450,00	71,37	32'116,50
4 02.P60.O30. 010	Sottofondo per pavimenti formati in calcestruzzo Rck 25 N/mm ² di cemento alleggerito con argilla espansa, spessore cm 8, tirato a fratazzo lungo				4363,000	4'363,00		
	SOMMANO m ²					4'363,00	36,01	157'111,63
5 01.A09.G50. 005	Posa in opera di materiali per isolamento termico (lana di vetro o di roccia, polistirolo, poliuretano, materiali similari) sia in rotoli che in lastre di qualsiasi dimensione e sp ... compreso il carico, lo scarico, il trasporto e deposito a qualsiasi piano del fabbricato Per superfici in piano e simili				4363,000	4'363,00		
	SOMMANO m ²					4'363,00	6,54	28'534,02
6 01.P26.A30. 005	Trasporto di materie di scavo dai cantieri alle discariche, compreso carico, scarico e spianamento nelle localita' prefissate dall'amministrazione A qualsiasi distanza				1326,000	1'326,00		
	SOMMANO m ³					1'326,00	11,98	15'885,48
7 01.P10.H50. 005	Fornitura di guaina autoadesiva e autosigillante in rotoli, a base di gomma e bitume con supporto in doppio strato incrociato di politene, per impermeabilizzazioni Spessore mm 2				4363,000	4'363,00		
	SOMMANO m ²					4'363,00	17,27	75'349,01
8 https:// www.giwagi oc	PAVIMENTAZIONE ANTI TRAUMA 50X50 spess 3cm, certificata per giochi con altezza di caduta 1,23 m				486,000	486,00		
	SOMMANO m2					486,00	34,00	16'524,00
	A R I P O R T A R E							577'571,15

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O							577'571,15
9 20.A27.A10. 005	Formazione di prato, compresa la regolarizzazione del piano di semina con livellamento sminuzzamento e rastrellatura della terra, provvista delle sementi e semina, carico e trasporto in discarica degli eventuali materiali di risulta C on preparazione manuale del terreno				542,000	542,00		
	SOMMANO m²					542,00	2,09	1'132,78
10	TERRENO per vasche				232,000	232,00		
	SOMMANO m3					232,00	50,00	11'600,00
11 01.P27.M05. 015	Panche in legno della lunghezza non inferiore a metri 2.00 Tipo "Via Garibaldi"				40,000	40,00		
	SOMMANO cad					40,00	411,84	16'473,60
12 01.A12.B70. 005	Posa in opera di pavimento eseguito in piastrelle di gres ceramico anche con fascia lungo il perimetro e anche disposto a disegni, dato in opera con malta cementizia; escluso il sottofondo o il rinzafo Per una superficie di almeno m² 0,20				3135,000	3'135,00		
	SOMMANO m²					3'135,00	29,62	92'858,70
13 01.P27.M30. 005	Cestino porta rifiuti cilindrico in lamiera di acciaio stampata e nervata, con base di appoggio in tondo trafilato e sistema di bloccaggio al pavimento con viti a brugola Diametro compreso tra cm 25 e cm 30				25,000	25,00		
	SOMMANO cad					25,00	27,82	695,50
14 Rinforzo strutturale	Rinforzo strutturale in fibra di carbonio, fasciatura dei pilastri, consolidamento solai con fasce in corrispondenza delle travi portanti				12296,250	12'296,25		
	SOMMANO m					12'296,25	100,00	1'229'625,00
15	Piantumazione arbusti misti				36,000	36,00		
	SOMMANO cadauno					36,00	112,00	4'032,00
	Parziale LAVORI A MISURA euro							1'933'988,73
	T O T A L E euro							1'933'988,73
	Data, 06/12/2017							
	Il Tecnico							
	A R I P O R T A R E							

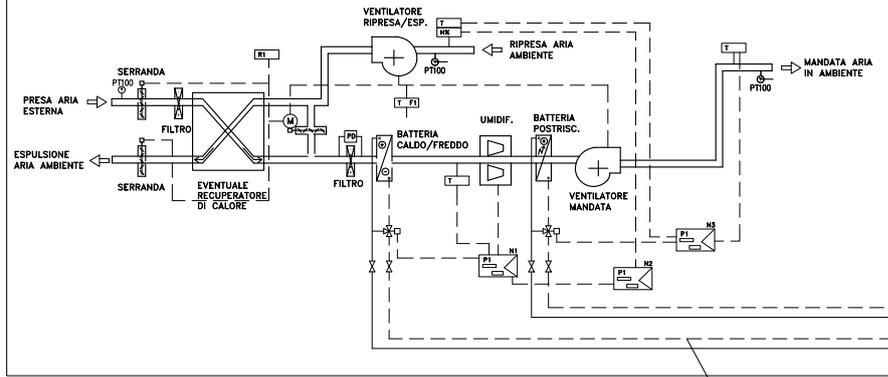
PARTICOLARE 1



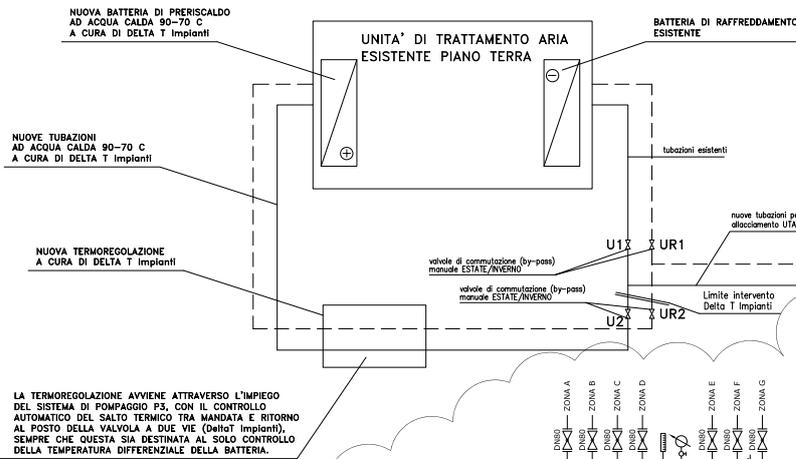
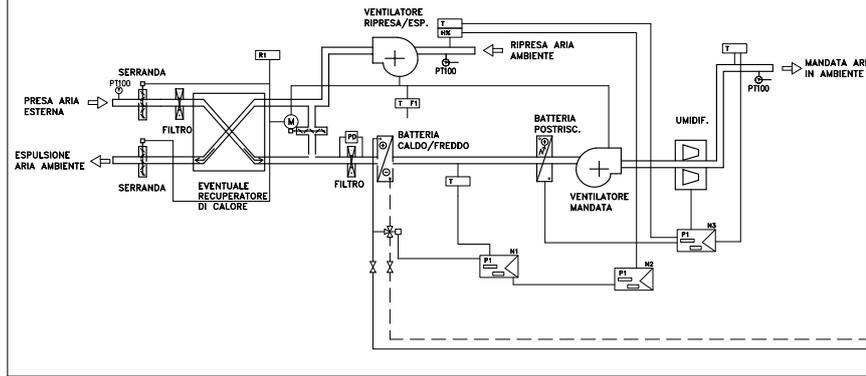
PARTICOLARE 2



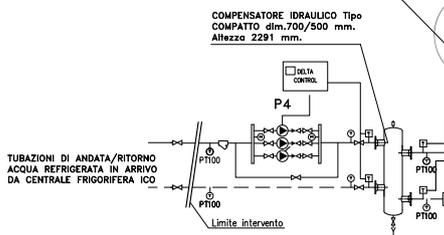
**SCHEMA NUOVA CENTRALE DI TRATTAMENTO ARIA (UTA1)
A SERVIZIO DEL PIANO SECONDO UFFICI DIREZIONALI**



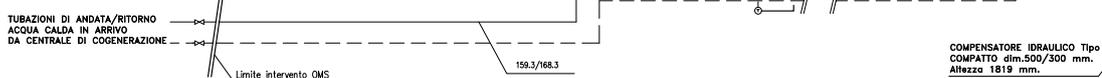
**SCHEMA NUOVA CENTRALE DI TRATTAMENTO ARIA (UTA2)
A SERVIZIO DEL PIANO SECONDO UFFICI DIREZIONALI**



REALIZZAZIONE DI PEZZO SPECIALE PER CONSENTIRE IL NUOVO ATTACCO DA DEFINIRE IN OPERA

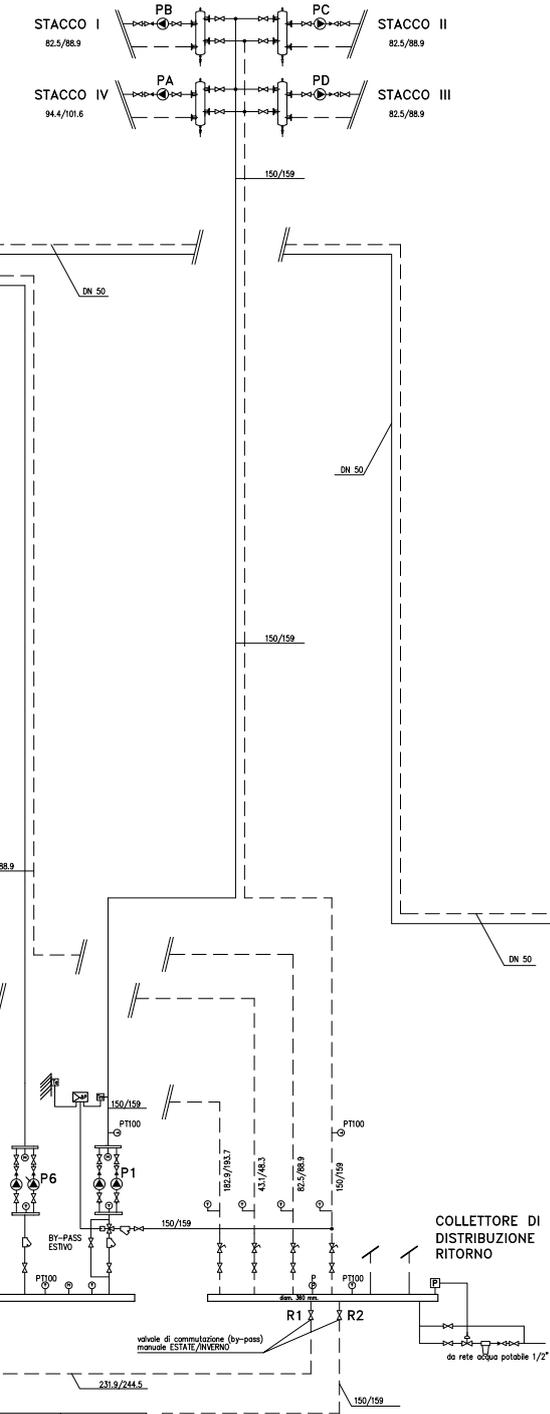


REALIZZAZIONE DI PEZZO SPECIALE PER IL NUOVO ATTACCO DA DEFINIRE IN OPERA



L'IMPIANTO FANCOILS ED UTF
PIANO SECONDO UFFICI

ALL'IMPIANTO FANCOILS ED UTF
PIANO SECONDO UFFICI



NOTE

TUTTI I PASSAGGI, I PESI, I DIMENSIONAMENTI E LE PREVALENZE DOVRANNO ESSERE VERIFICATI DALL'IMPRESA ANCHE IN RELAZIONE ALLE APPARECCHIATURE EFFETTIVAMENTE ADOTTATE.

NEI PUNTI ALTI DELL'IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE AC/AR DOVRA' ESSERE PREVISTO UN NUMERO ADEGUATO DI VALVOLE DI SFOGO ARIA AUTOMATICHE.

TUTTE LE TUBAZIONI DOVRANNO ESSERE COIBENTATE SECONDO GLI SPESSORI PREVISTI DALLA LEGGE 10/91 E/O IN FUNZIONE ANTICONDENSA COME PREVISTO A CAPITOLATO.

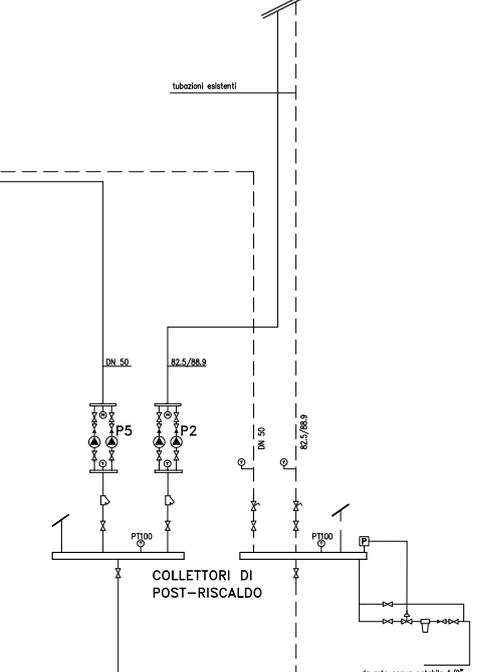
L'IMPRESA DOVRA' VERIFICARE IL DIMENSIONAMENTO DEI VASI DI ESPANSIONE E DELLE VALVOLE DI SICUREZZA, IN RELAZIONE ALLE EFFETTIVE CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI.

L'IMPRESA DOVRA' VERIFICARE IL LIVELLO SONORO DI TUTTE LE APPARECCHIATURE.

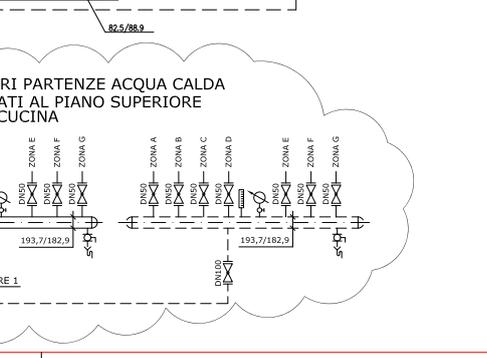
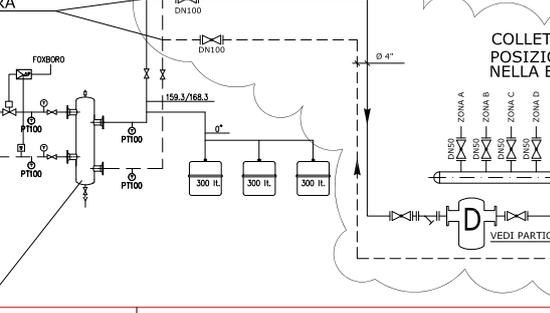
L'IMPRESA DOVRA' CONCORDARE LE MODALITA' DI COLLEGAMENTO ALLA RETE DI TELERISCALDAMENTO CON L'AZIENDA DISTRIBUTTRICE.

TUTTE LE APPARECCHIATURE E I MATERIALI DOVRANNO ESSERE CERTIFICATI, MUNITI DI MARCHIO CE E DOVE RICHIESTO OMOLOGATI.

ALLE CASSETTE DI
POSTRISCALDO ESISTENTI



CONSENTIRE
RA



LEGENDA

- RUBINETTO DI SCARICO CON PORTAGOMMA
- VALVOLA A SFERA FILETTATA
- VALVOLA FLANGIATA
- VALVOLA DI RITEGNO FLANGIATA
- FILTRO A CESTELLO (FLANGIATO)
- TERMOMETRO SCALA -10-50 °C, 0-120 °C
- MANOMETRO CON FLANGIA PORTA MANOMETRO FONDO SCALA 1,25 E 2 VOLTE LA PRESSIONE MASSIMA DI ESERCIZIO IMPIANTO
- DEFANGATORE PNEUMATEX ZEPARO OMNI ZIO DN... CON COIBENTAZIONE

LEGENDA

- AC — TUBAZIONI ACQUA CALDA IN ACCIAIO NERO COIBENTATO E RIVESTITO SECONDO LA LEGGE 10
- AR — TUBAZIONI ACQUA REFRIGERATA IN ACCIAIO NERO COIBENTATO E RIVESTITO IN FUNZIONE ANTICONDENSA
- TUBAZIONI ACQUA POTABILE FREDDA IN ACCIAIO ZINCATO COIBENTATO IN FUNZIONE ANTICONDENSA E RIVESTITO

ISOLAMENTO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DEL CALORE NEGLI IMPIANTI TERMICI DPR 412/93 ALLEGATO B

CONDUTTIVITA' TERMICA UTILE DELL'ISOLANTE (W/m°C)	DIAMETRO ESTERNO DELLA TUBAZIONE (mm)					
	<20	DA 20 A 39	DA 40 A 59	DA 60 A 79	DA 80 A 99	>100
0,030	13	19	26	33	37	40
0,032	14	21	29	36	40	44
0,034	15	23	31	39	44	48
0,036	17	25	34	43	47	52
0,038	18	28	37	46	51	56
0,040	20	30	40	50	55	60
0,042	22	32	43	54	59	64
0,044	24	35	46	58	63	69
0,046	26	38	50	62	68	74
0,048	28	41	54	66	72	79
0,050	30	44	58	71	77	84

La tabella indica lo spessore minimo (in millimetri) d'isolante da utilizzare in funzione della conduttività termica utile del materiale.

Per valori di conduttività termica utile dell'isolante differenti da quelli indicati in tabella, i valori minimi dello spessore del materiale isolante vanno ricavati per interpolazione lineare dei dati riportati nella tabella stessa.

I montanti verticali delle tubazioni devono essere posti al di qua dell'isolamento termico dell'involucro edilizio verso l'interno del fabbricato e i relativi spessori minimi dell'isolamento, che risultano dalla tabella, moltiplicati per 0,5.

Per tubazioni correnti entro strutture non affacciate né all'esterno né su locali non riscaldati gli spessori indicati nella tabella vanno moltiplicati per 0,3.

Nel caso di tubazioni preisolante con materiali o sistemi isolanti eterogenei, o quando non sia misurabile direttamente la conduttività termica del sistema, le modalità di installazione e i limiti di coibentazione sono fissati dalle norme tecniche UNI.

I canali dell'aria calda per la climatizzazione invernale posti in ambienti non riscaldati devono essere coibentati con uno spessore di isolante non inferiore agli spessori indicati nella tabella 1 per tubazioni di diametro esterno da 20 a 39mm.

SCHEMA IDRAULICO

Om
Olivetti Multiservizi S.p.A.
Via Monte Navale, 1 - 10015 Ivrea

PIANO ATTUATIVO:
EDIFICIO IN OGGETTO: **EX MENSA ICO** Via Monte Navale, Ivrea
DENUNCIA DI INIZIO ATTIVITA'
TIPOLOGIA DI INTERVENTO: **RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO**
PROGETTO ESECUTIVO: **IMPIANTI MECCANICI**
COMMITTENTE: **Olivetti Multiservizi S.p.A.** Via Monte Navale, 1 - 10015 Ivrea - TO -
Coordinamento generale: **Olivetti Multiservizi S.p.A.** Via Monte Navale, 1 - 10015 Ivrea - TO -

AR	Progetto architettonico: Giorgio BAVIA architetto Via S. Carlo 21 - 10124 Ivrea (TO)
ST	Progetto strutturale: LMG BORRIGNON INGEGNERE Via P. Costa 8 - 10010 Candole d'Ivrea (TO)
EL	Progetto impianti elettrici: LMG BORRIGNON INGEGNERE Via P. Costa 8 - 10010 Candole d'Ivrea (TO)
ME	Progetto impianti meccanici: LMG BORRIGNON INGEGNERE Via P. Costa 8 - 10010 Candole d'Ivrea (TO)
CS	Coordinamento della sicurezza: Olivetti Multiservizi S.p.A. Via Monte Navale, 1 - 10015 Ivrea - TO
VF	Progetto VUE: Impianti Speciali
IS	Impianti Speciali
AC	Progetto Acustico:

F					
E					
D					
C					
B					
A					
Rev.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Verificato	Approvato

ME Titolo: **SCHEMA IDRAULICO GENERALE MODIFICHE ALLA SOTTOCENTRALE EX MENSA ICO** Tavola: **ME.i.1**

Data 3° emendamento: Data 2° emendamento: Data 1° emendamento: **08/01/2009** Scala: -

NOTE

TUTTI I PASSAGGI, I PESI, I DIMENSIONAMENTI E LE PREVALENZE DOVRANNO ESSERE VERIFICATI DALL'IMPRESA ANCHE IN RELAZIONE ALLE APPARECCHIATURE EFFETTIVAMENTE ADOTTATE.

NEI PUNTI ALTI DELL'IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE AC/AR DOVRA' ESSERE PREVISTO UN NUMERO ADEGUATO DI VALVOLE DI SFOGO ARIA AUTOMATICHE.

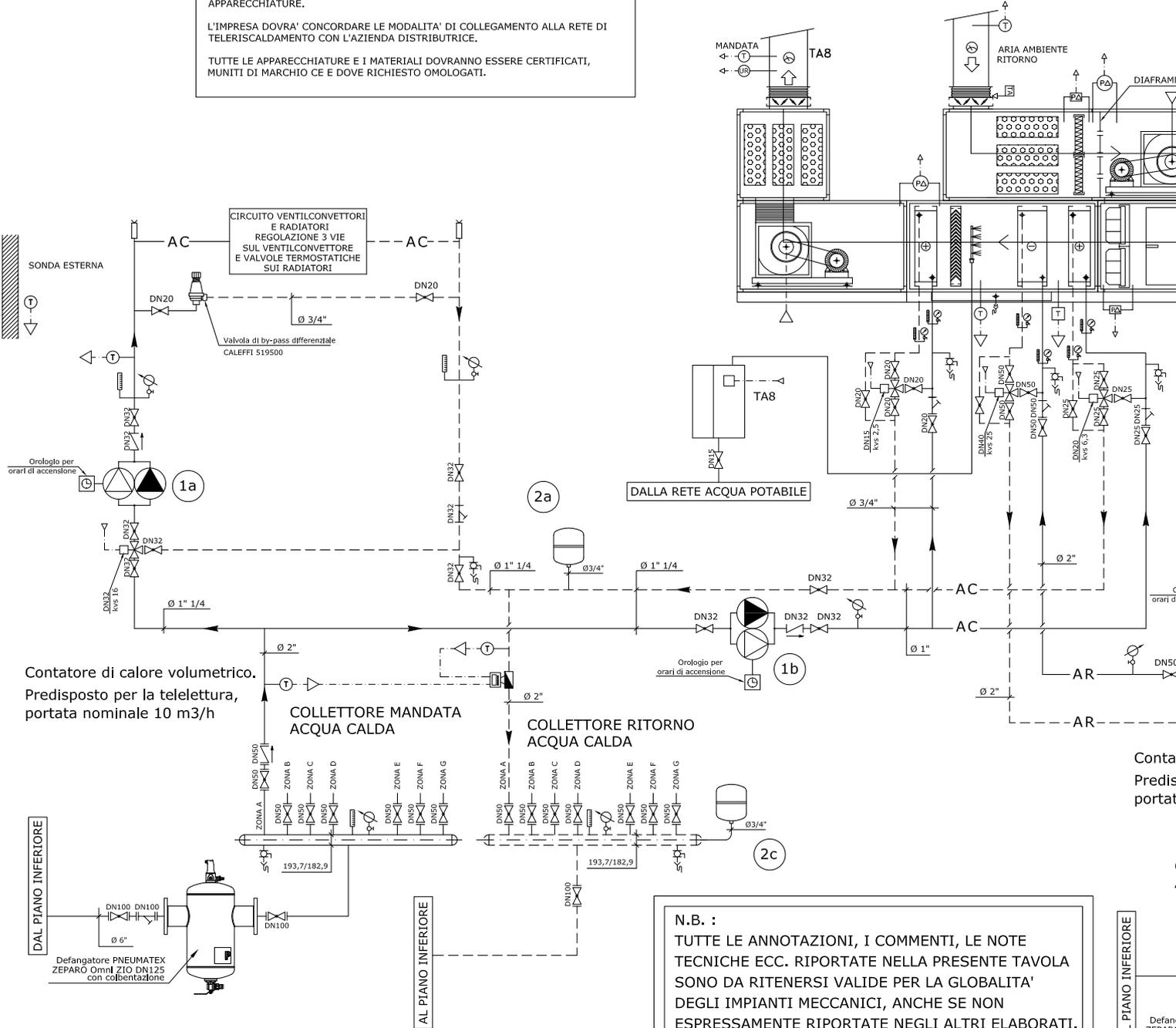
TUTTE LE TUBAZIONI DOVRANNO ESSERE COIBENTATE SECONDO GLI SPESSORI PREVISTI DALLA LEGGE 10/91 E/O IN FUNZIONE ANTICONDENSA COME PREVISTO A CAPITOLATO.

L'IMPRESA DOVRA' VERIFICARE IL DIMENSIONAMENTO DEI VASI DI ESPANSIONE E DELLE VALVOLE DI SICUREZZA, IN RELAZIONE ALLE EFFETTIVE CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI.

L'IMPRESA DOVRA' VERIFICARE IL LIVELLO SONORO DI TUTTE LE APPARECCHIATURE.

L'IMPRESA DOVRA' CONCORDARE LE MODALITA' DI COLLEGAMENTO ALLA RETE DI TELERISCALDAMENTO CON L'AZIENDA DISTRIBUTRICE.

TUTTE LE APPARECCHIATURE E I MATERIALI DOVRANNO ESSERE CERTIFICATI, MUNITI DI MARCHIO CE E DOVE RICHIESTO OMOLOGATI.



N.B. :
TUTTE LE ANNOTAZIONI, I COMMENTI, LE NOTE TECNICHE ECC. RIPORTATE NELLA PRESENTE TAVOLA SONO DA RITENERSI VALIDE PER LA GLOBALITA' DEGLI IMPIANTI MECCANICI, ANCHE SE NON ESPRESSAMENTE RIPORTATE NEGLI ALTRI ELABORATI.

LEGENDA

TUBAZIONI ACQUA CALDA IN ACCIAIO NERO COIBENTATO E RIVESTITO SECONDO LA LEGGE 10

TUBAZIONI ACQUA REFRIGERATA IN ACCIAIO NERO COIBENTATO RIVESTITO IN FUNZIONE ANTICONDENSA

TUBAZIONI ACQUA POTABILE FREDDA IN ACCIAIO ZINCATO COIBENTATO IN FUNZIONE ANTICONDENSA E RIVESTITO

ISOLAMENTO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DEL CALORE NEGLI IMPIANTI TERMICI DPR 412/93 ALLEGATO B

CONDUTTIVITA' TERMICA UTILE DELL'ISOLANTE (W/m°C)	DIAMETRO ESTERNO DELLA TUBAZIONE (mm)					
	<20	DA 20 A 39	DA 40 A 59	DA 60 A 79	DA 80 A 99	>100
0,030	13	19	26	33	37	40
0,032	14	21	29	36	40	44
0,034	15	23	31	39	44	48
0,036	17	25	34	43	47	52
0,038	18	28	37	46	51	56
0,040	20	30	40	50	55	60
0,042	22	32	43	54	59	64
0,044	24	35	46	58	63	69
0,046	26	38	50	62	68	74
0,048	28	41	54	66	72	79
0,050	30	44	58	71	77	84

La tabella indica lo spessore minimo (in millimetri) d'isolante da utilizzare in funzione della conduttività termica utile del materiale. Per valori di conduttività termica utile dell'isolante differenti da quelli indicati in tabella, i valori minimi dello spessore del materiale isolante vanno ricavati per interpolazione lineare dei dati riportati nella tabella stessa.

I montanti verticali delle tubazioni devono essere posti al di qua dell'isolamento termico dell'involucro edilizio verso l'interno del fabbricato e i relativi spessori minimi dell'isolamento, che risultano dalla tabella, moltiplicati per 0.5.

Per tubazioni correnti entro strutture non affacciate né all'esterno né su locali non riscaldati gli spessori indicati nella tabella vanno moltiplicati per 0.3.

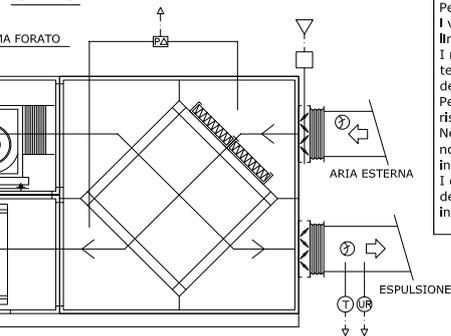
Nel caso di tubazioni preisolante con materiali o sistemi isolanti eterogenei, o quando non sia misurabile direttamente la conduttività termica del sistema, le modalità di installazione e i limiti di coibentazione sono fissati dalle norme tecniche UNI.

I canali dell'aria calda per la climatizzazione invernale posti in ambienti non riscaldati devono essere coibentati con uno spessore di isolante non inferiore agli spessori indicati nella tabella 1 per tubazioni di diametro esterno da 20 a 39mm.

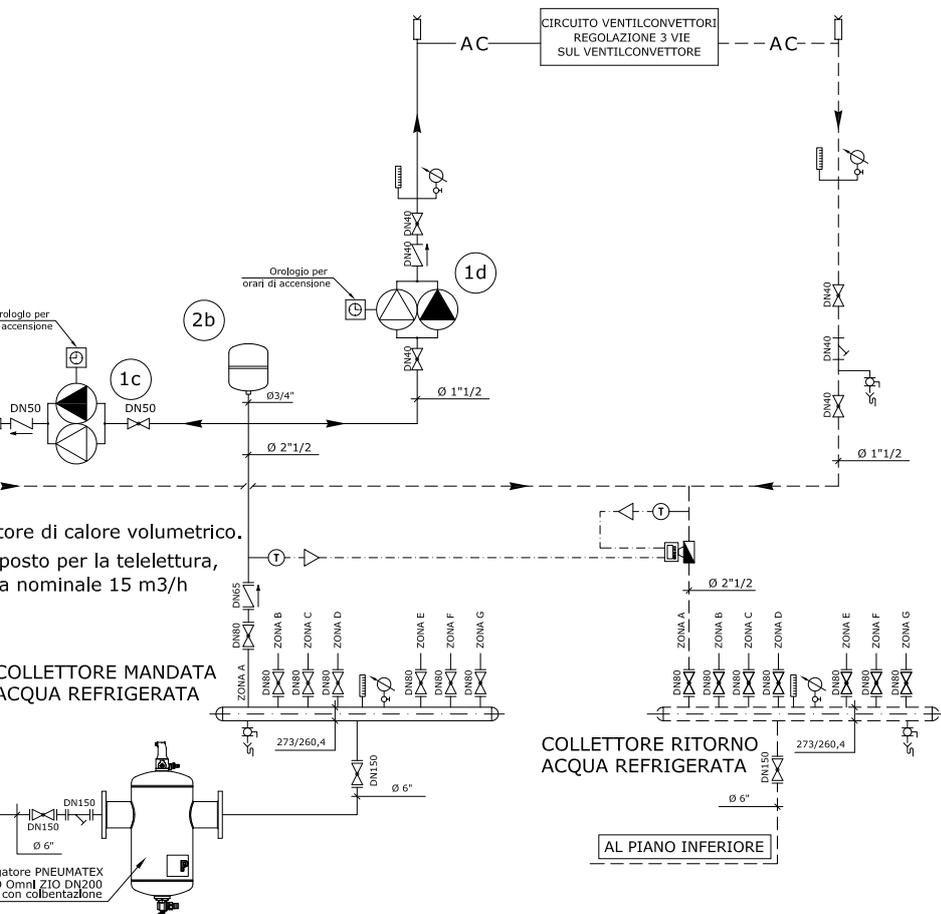
LEGENDA

- RUBINETTO DI SCARICO CON PORTAGOMMA
- VALVOLA A SFERA FILETTATA
- VALVOLA FLANGIATA
- VALVOLA DI RITEGNO FILETTATA
- VALVOLA DI RITEGNO FLANGIATA
- VALVOLA DI REGOLAZIONE A TRE VIE MOTORIZZATA (FILETTATA)
- FILTRO A CESTELLO (FILETTATO)
- FILTRO A CESTELLO (FLANGIATO)
- TERMOMETRO SCALA -10-50 °C, 0-120 °C
- MANOMETRO CON FLANGIA PORTA MANOMETRO FONDO SCALA 1.25 E 2 VOLTE LA PRESSIONE MASSIMA DI ESERCIZIO IMPIANTO
- SONDA DI TEMPERATURA ESTERNA
- SONDA DI TEMPERATURA
- VALVOLA DI SFOGO ARIA
- VALVOLA BYPASS DIFFERENZIALE
- COLLEGAMENTI AL MULTIREGOLATORE DIGITALE
- COLLEGAMENTI DAL MULTIREGOLATORE DIGITALE

CTA3



- 1 ELETTROPOMPE GEMMELLARI ELETTRONICHE A VELOCITA' VARIABILE GRUNDFOSSTP PED 2000 CON TRASDUTTORE DI DELTA P
 - a Portata 3.0 m3/h X 6 m (ogni singola pompa)
 - b Portata 3.2 m3/h X 10.6 m (ogni singola pompa)
 - c Portata 7.5 m3/h X 7.8 m (ogni singola pompa)
 - d Portata 2.5 m3/h X 11 m (ogni singola pompa)
- 2 VASO D'ESPANSIONE CHIUSO A MEMBRANA OMOLOGATO ISPESL (VEDI NOTE)
 - a capacità stimata ?? l
 - b capacità stimata ?? l
 - c capacità stimata 80 l



Olivetti Multiservices S.p.A.
Via Monte Navale, 1 - 10015 Ivrea

PIANO ATTUATIVO:			
EDIFICIO IN OGGETTO:	Ex MENSA ICO	Via Monte Navale, Ivrea	
DENUNCIA DI INIZIO ATTIVITA'			
TIPOLOGIA DI INTERVENTO:	RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO		
PROGETTO ESECUTIVO	IMPIANTI MECCANICI		
COMMITTENTE:	Olivetti Multiservices S.p.A. Via Monte Navale, 1 - 10015 Ivrea - TO -		
Coordinamento generale:	Olivetti Multiservices S.p.A. Via Monte Navale, 1 - 10015 Ivrea - TO -		
AR	Progetto architettonico:	Giorgio BAVA architetto	
ST	Progetto strutturale:	Vito G. Vignati 21 - 10015 Ivrea (TO)	
EL	Progetto impianti elettrici:	Luigi BONGIOVANNI ingegnere	
ME	Progetto impianti meccanici:	Luigi BONGIOVANNI ingegnere	
CS	Coordinamento della sicurezza:	Via P. Costa 6, 10010 Cascheta d'Ivrea (TO)	
VF	Progetto V.I.F.:		
IS	Impianti Speciali:		
AC	Progetto Acustico:		
F			
E			
D			
C			
B			
A			
Rev.	Data	Descrizione revisione	Redatto Verificato Approvato
ME			Tavolo: ME.i.2
Titolo: SCHEMA IDRAULICO GENERALE ZONA A		Scale: -	
Data 3° emissione:	Data 2° emissione:	Data 1° emissione:	09/01/2009

NOTE

TUTTI I PASSAGGI, I PESI, I DIMENSIONAMENTI E LE PREVALENZE DOVRANNO ESSERE VERIFICATI DALL'IMPRESA ANCHE IN RELAZIONE ALLE APPARECCHIATURE EFFETTIVAMENTE ADOTTATE.

NEI PUNTI ALTI DELL'IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE AC/AR DOVRA' ESSERE PREVISTO UN NUMERO ADEGUATO DI VALVOLE DI SFOGO ARIA AUTOMATICHE.

TUTTE LE TUBAZIONI DOVRANNO ESSERE COIBENTATE SECONDO GLI SPESSORI PREVISTI DALLA LEGGE 10/91 E/O IN FUNZIONE ANTICONDENSA COME PREVISTO A CAPITOLATO.

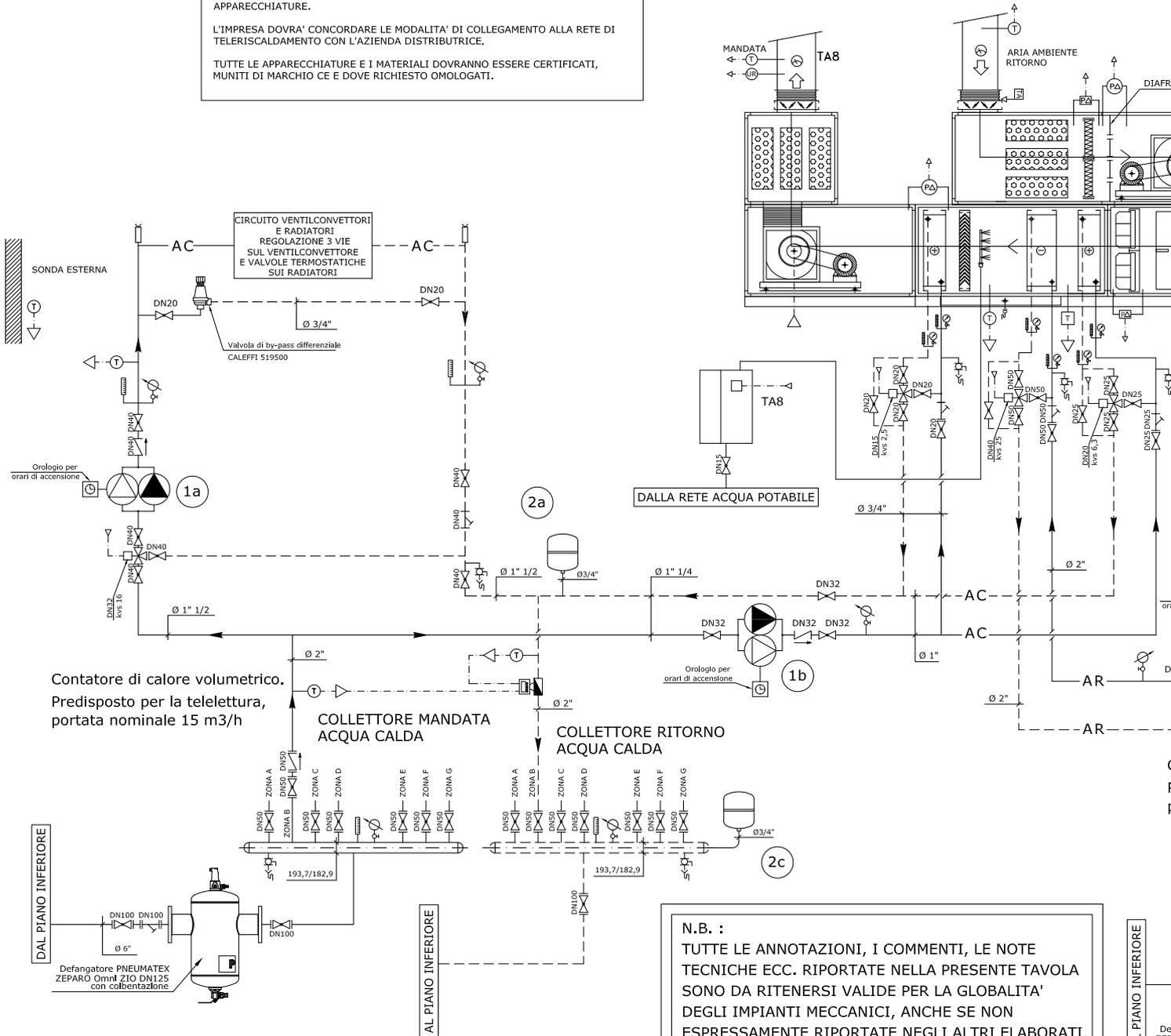
L'IMPRESA DOVRA' VERIFICARE IL DIMENSIONAMENTO DEI VASI DI ESPANSIONE E DELLE VALVOLE DI SICUREZZA, IN RELAZIONE ALLE EFFETTIVE CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI.

L'IMPRESA DOVRA' VERIFICARE IL LIVELLO SONORO DI TUTTE LE APPARECCHIATURE.

L'IMPRESA DOVRA' CONCORDARE LE MODALITA' DI COLLEGAMENTO ALLA RETE DI TELERISCALDAMENTO CON L'AZIENDA DISTRIBUTTRICE.

TUTTE LE APPARECCHIATURE E I MATERIALI DOVRANNO ESSERE CERTIFICATI, MUNITI DI MARCHIO CE E DOVE RICHIESTO OMOLOGATI.

LO STESSO SCHEMA SI RIPETE PER LE ZONE C - D



N.B. :
TUTTE LE ANNOTAZIONI, I COMMENTI, LE NOTE TECNICHE ECC. RIPORTATE NELLA PRESENTE TAVOLA SONO DA RITENERSI VALIDE PER LA GLOBALITA' DEGLI IMPIANTI MECCANICI, ANCHE SE NON ESPRESSAMENTE RIPORTATE NEGLI ALTRI ELABORATI.

LEGGENDA

- TUBAZIONI ACQUA CALDA IN ACCIAIO NERO COIBENTATO E RIVESTITO SECONDO LA LEGGE 10
- TUBAZIONI ACQUA REFRIGERATA IN ACCIAIO NERO COIBENTATO E RIVESTITO IN FUNZIONE ANTICONDENSA
- TUBAZIONI ACQUA POTABILE FREDDA IN ACCIAIO ZINCATO COIBENTATO IN FUNZIONE ANTICONDENSA E RIVESTITO

ISOLAMENTO DELLE RETI DI DISTRIBUZIONE DEL CALORE NEGLI IMPIANTI TERMICI DPR 412/93 ALLEGATO B

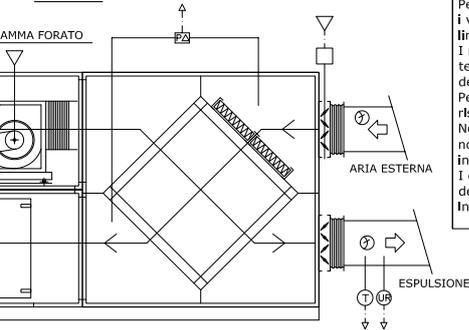
CONDUTTIVITA' TERMICA UTILE DELL'ISOLANTE (W/m²C)	DIAMETRO ESTERNO DELLA TUBAZIONE (mm)					
	<20	DA 20 A 39	DA 40 A 59	DA 60 A 79	DA 80 A 99	>100
0.030	13	19	26	33	37	40
0.032	14	21	29	36	40	44
0.034	15	23	31	39	44	48
0.036	17	25	34	43	47	52
0.038	18	28	37	46	51	56
0.040	20	30	40	50	55	60
0.042	22	32	43	54	59	64
0.044	24	35	46	58	63	69
0.046	26	38	50	62	68	74
0.048	28	41	54	66	72	79
0.050	30	44	58	71	77	84

La tabella indica lo spessore minimo (in millimetri) d'isolante da utilizzare in funzione della conduttività termica utile del materiale. Per valori di conduttività termica utile dell'isolante differenti da quelli indicati in tabella, i valori minimi dello spessore del materiale isolante vanno ricavati per interpolazione lineare dei dati riportati nella tabella stessa. I montanti verticali delle tubazioni devono essere posti al di qua dell'isolamento termico dell'involucro edificio verso l'interno del fabbricato e i relativi spessori minimi dell'isolamento, che risultano dalla tabella, moltiplicati per 0.5. Per tubazioni correnti entro strutture non affacciate né all'esterno né su locali non riscaldati gli spessori indicati nella tabella vanno moltiplicati per 0.3. Nel caso di tubazioni preisolate con materiali o sistemi isolanti eterogenei, o quando non sia misurabile direttamente la conduttività termica del sistema, le modalità di installazione e i limiti di coibentazione sono fissati dalle norme tecniche UNI. I canali dell'aria calda per la climatizzazione invernale posti in ambienti non riscaldati devono essere coibentati con uno spessore di isolante non inferiore agli spessori indicati nella tabella 1 per tubazioni di diametro esterno da 20 a 39mm.

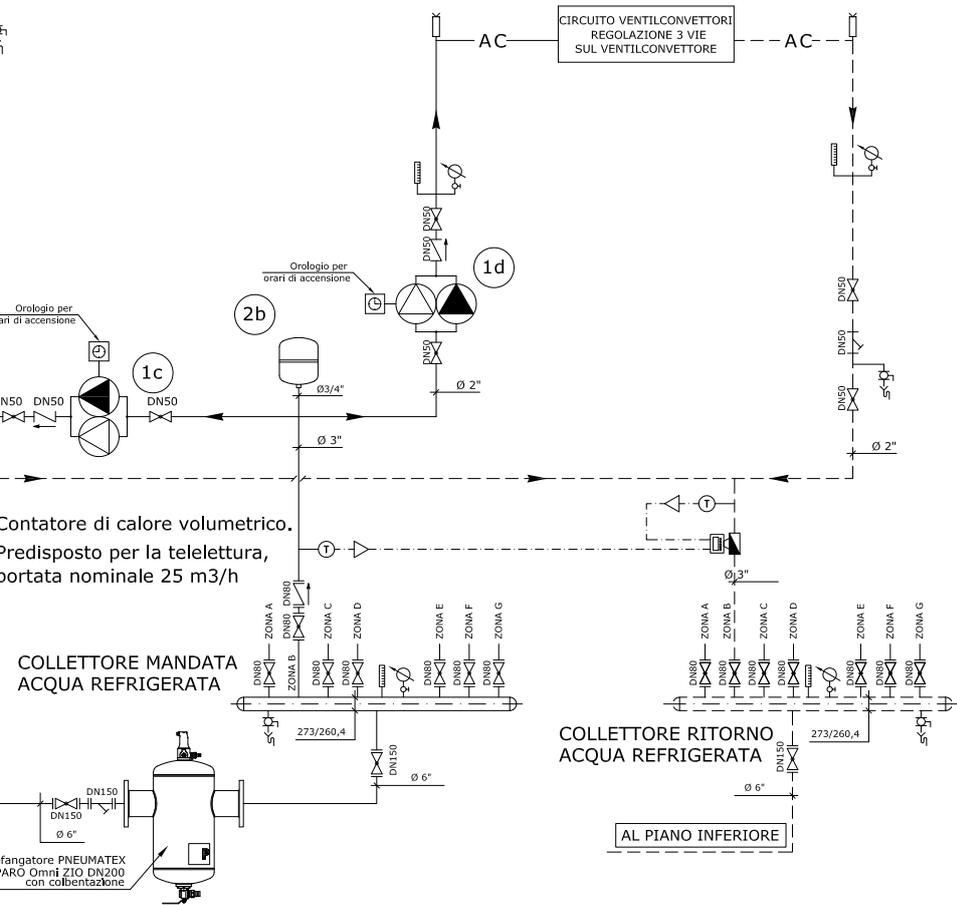
LEGGENDA

- RUBINETTO DI SCARICO CON PORTAGOMMA
- VALVOLA A SFERA FILETTATA
- VALVOLA FLANGIATA
- VALVOLA DI RITEGNO FILETTATA
- VALVOLA DI RITEGNO FLANGIATA
- VALVOLA DI REGOLAZIONE A TRE VIE MOTORIZZATA (FILETTATA)
- FILTRO A CESTELLO (FILETTATO)
- FILTRO A CESTELLO (FLANGIATO)
- TERMOMETRO SCALA -10-50 °C, 0-120 °C
- MANOMETRO CON FLANGIA PORTA MANOMETRO FONDO SCALA 1.25 E 2 VOLTE LA PRESSIONE MASSIMA DI ESERCIZIO IMPIANTO
- SONDA DI TEMPERATURA ESTERNA
- SONDA DI TEMPERATURA
- VALVOLA DI SFOGO ARIA
- VALVOLA BYPASS DIFFERENZIALE
- COLLEGAMENTI AL MULTIREGOLATORE DIGITALE
- COLLEGAMENTI DAL MULTIREGOLATORE DIGITALE

CTA3



- ELETTROPOMPE GEMMELLARI ELETTRONICHE A VELOCITA' VARIABILE GRUNDFOSF TPED 2000 CON TRASDUTTORE DI DELTA P
 - a Portata 5.3 m³/h X 6 m (ogni singola pompa)
 - b Portata 3.2 m³/h X 10.6 m (ogni singola pompa)
 - c Portata 7.5 m³/h X 7.8 m (ogni singola pompa)
 - d Portata 10.3 m³/h X 11 m (ogni singola pompa)
- VASO D'ESPANSIONE CHIUSO A MEMBRANA OMOLOGATO ISPESL (VEDI NOTE)
 - a capacità stimata ?? l
 - b capacità stimata ?? l
 - c capacità stimata 80 l



Olivetti Multiservices S.p.A.
Via Monte Navale, 1 - 10015 Ivrea

PIANO ATTUATIVO:

EDIFICIO IN OGGETTO: **Ex MENSA ICO** Via Monte Navale, Ivrea

TIPOLOGIA DI INTERVENTO: **DENUNCIA DI INIZIO ATTIVITA'**

PROGETTO ESECUTIVO: **IMPIANTI MECCANICI**

COMMITTENTE: **Olivetti Multiservices S.p.A.**
Via Monte Navale, 1 - 10015 Ivrea - TO -

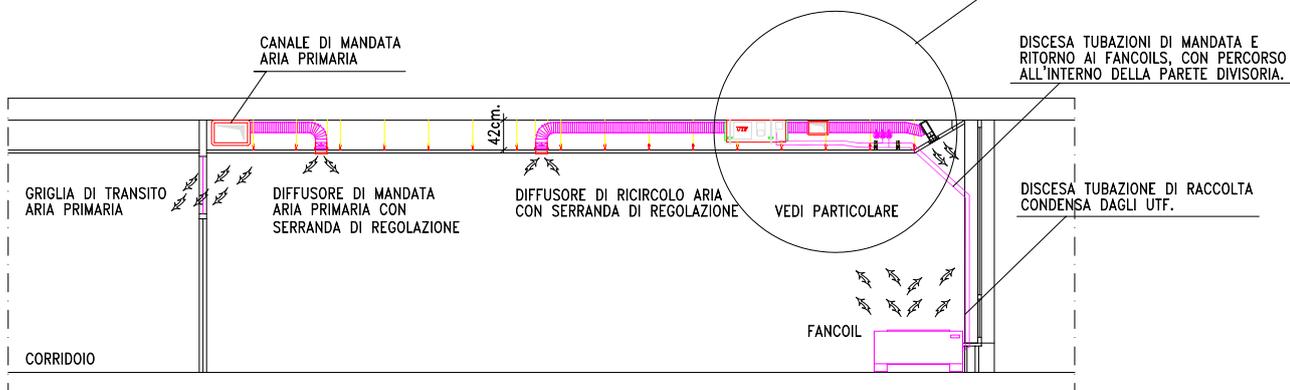
Coordinamento generale: **Olivetti Multiservices S.p.A.**
Via Monte Navale, 1 - 10015 Ivrea - TO -

AR	Progetto architettonico:	Giorgio BRVA architetto	
ST	Progetto strutturale:	Via E. Di Vittorio 21, 10015 Ivrea (TO)	
EL	Progetto impianti elettrica:	Lino BONICIVANNI ingegnere	
ME	Progetto impianti meccanici:	Via P. Costa 6, 10010 Casale di Ivrea (TO)	
CS	Coordinamento della sicurezza:	Via P. Costa 6, 10010 Casale di Ivrea (TO)	
VF	Progetto V.U.F.:		
IS	Impianti Speciali:		
AC	Progetto Acustico:		

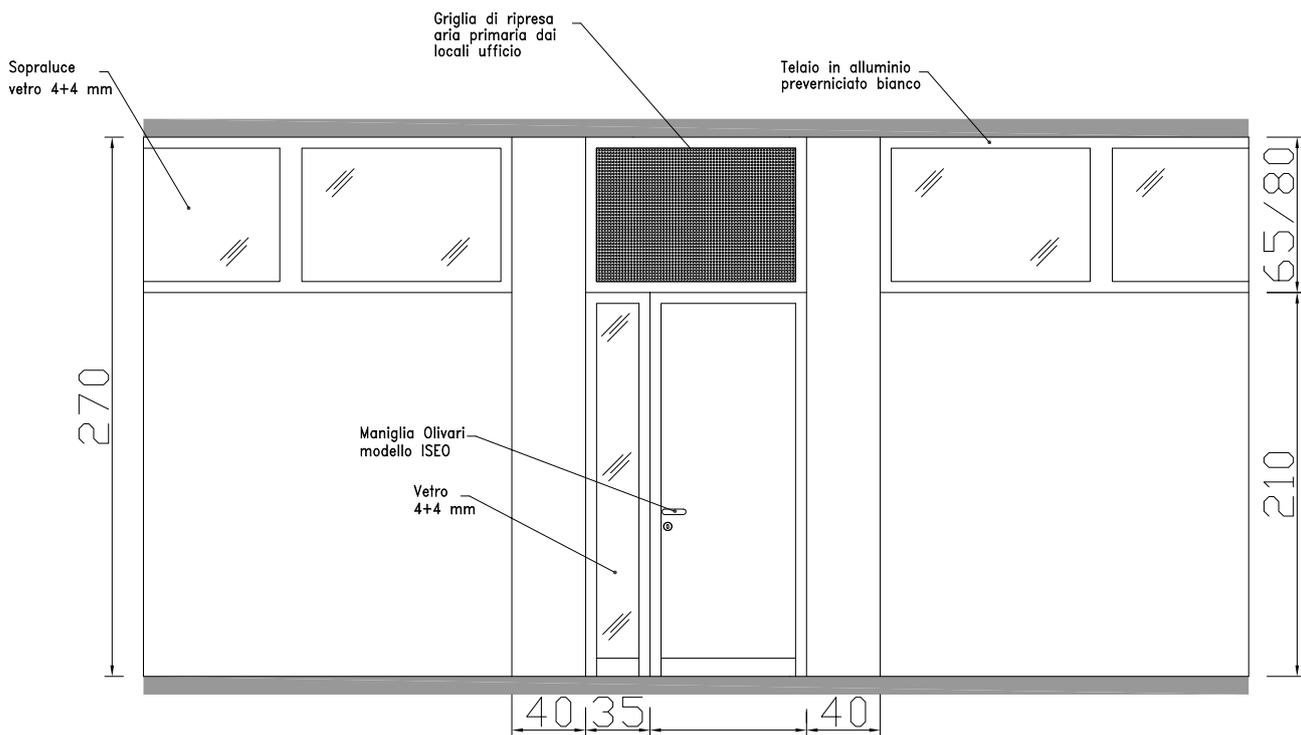
Rev.	Data	Descrizione revisione	Redatto	Verificato	Approvato

ME Titolo: **SCHEMA IDRAULICO GENERALE ZONE B - C - D** Tavolo: **ME.i.3**

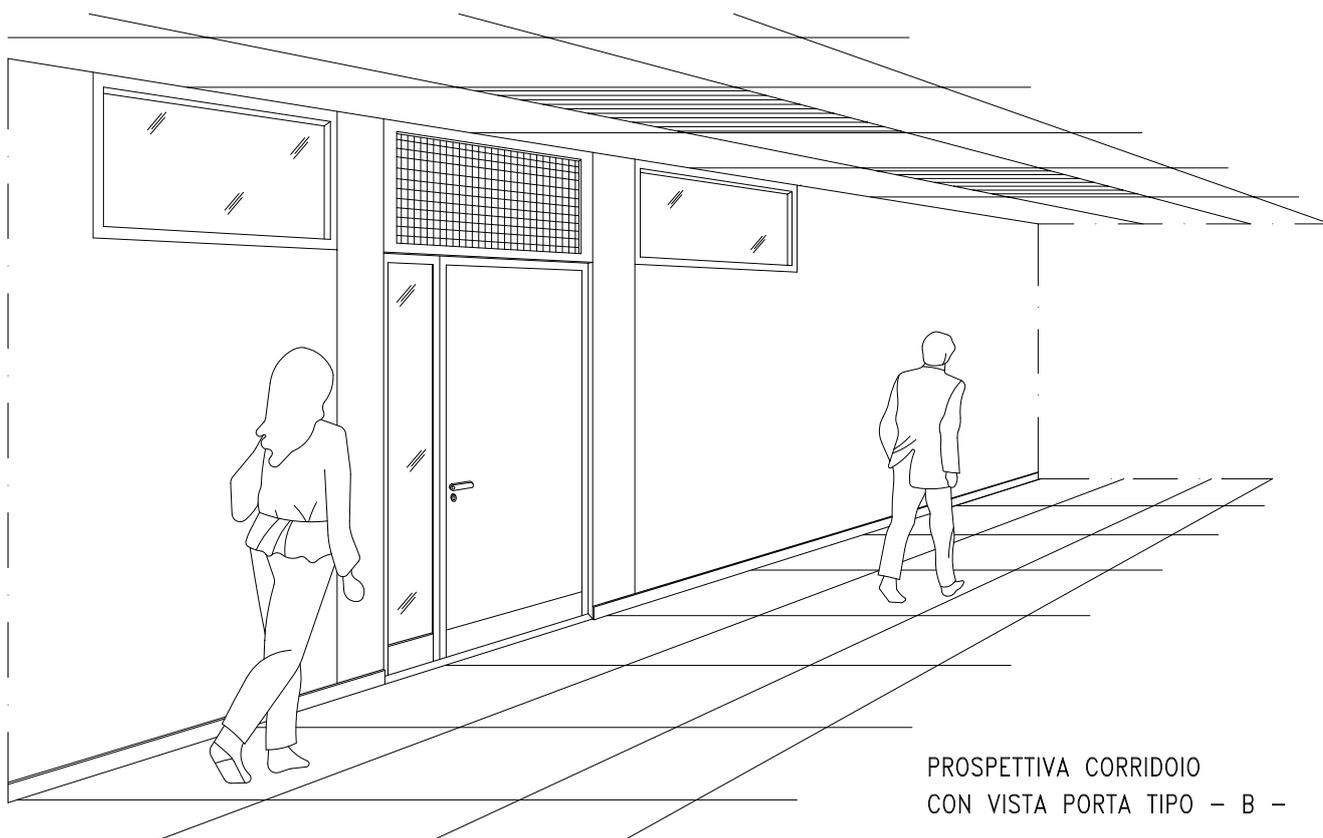
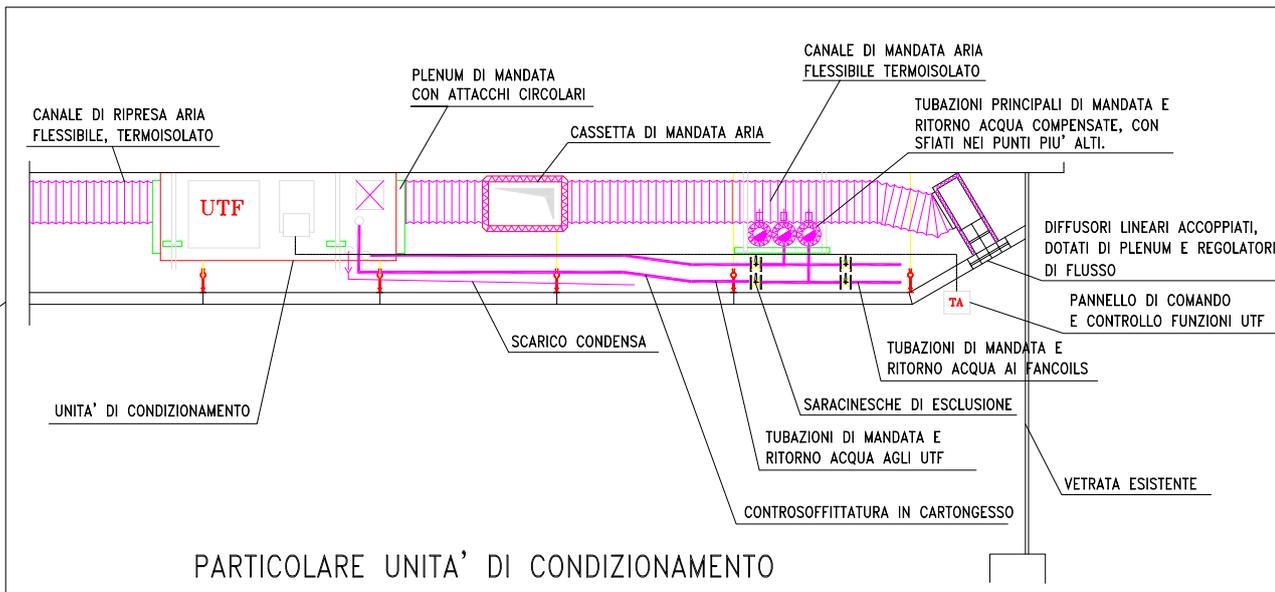
Data 1° emissione: Data 2° emissione: Data 3° emissione: **09/01/2009** Scala: -



SEZIONE UFFICIO TIPO



PROSPETTO DI UNA PARETE CON PORTA TIPO - B 85 netto



SCHEDE TECNICHE DEGLI IMPIANTI

1 PREMESSA

Il progetto ha per oggetto l'esecuzione delle opere e provviste occorrenti per la "Realizzazione degli impianti di climatizzazione e ventilazione nell'ambito dell'*Intervento di Recupero Funzionale dell'ex MENSA ICO* in Via Monte Navale ad Ivrea (TO)".

L'intervento ha lo scopo di rendere utilizzabile per altri usi il primo piano del fabbricato, originariamente destinato a mensa per i lavoratori della Olivetti, è pertanto prevista una riorganizzazione degli spazi interni, originariamente pensati genericamente come uno spazio unico indistinto, per ricavare varie zone funzionalmente indipendenti ognuna dotata di tutti i servizi occorrenti e gestibile autonomamente rispetto alle altre.

Nell'intervento si prevede la installazione di una nuova Centrale di Trattamento Aria per ogni zona, in grado di garantire la ventilazione degli ambienti. Il dimensionamento delle portate d'aria è stato effettuato secondo quanto richiesto dalla UNI 10339 considerando una portata d'aria di rinnovo di almeno 40 m³/persona, ed in ogni caso almeno 0,5 vol/h di ricambio aria. Poiché allo stato attuale non è ancora ben definito l'utilizzo dei locali per stimare il numero di persone presenti si è fatto riferimento ad un utilizzo intensivo degli spazi, quale quello di un call center.

L'impianto di ventilazione è a tutt'aria esterna, senza ricircoli tra l'aria immessa e quella espulsa. Ai sensi delle normative energetiche vigenti viene effettuato solo un recupero di calore tra i due flussi mediante un recuperatore di calore a flussi incrociati

L'aria verrà immessa all'interno degli ambienti ad una condizione quasi neutra, circa 22°C e con umidità relativa in mandata compresa entro la fascia 45÷55%.

Il controllo delle temperature negli ambienti avviene per mezzo di ventilconvettori dotati sia di batterie di riscaldamento che di raffrescamento. Il collegamento dei ventilconvettori è tramite una distribuzione a 4 tubi per consentire una contemporaneità di riscaldamento e di raffreddamento secondo le esigenze delle varie aree.

Le linee di collegamento ai ventilconvettori e le reti di scarico condensa saranno posate al di sotto del pavimento tecnico.

2 PREVISIONI PROGETTUALI

2.1. IMPIANTO DI VENTILAZIONE

Per mezzi di opportune canalizzazioni posate nei cavedii verticali realizzati utilizzando i precedenti vani ascensore l'aria viene prelevata ed espulsa sulla copertura dell'edificio. In copertura l'aspirazione dell'aria e l'espulsione saranno posizionati in modo da evitare una cortocircuitazione tra i due flussi.

Le CTA, verranno posizionate nei locali della ex cucina. Il primo piano sarà suddiviso in zone, ognuna dotata di una UTA con portata aria da variare in funzione della suddivisione interna degli ambienti. Tutte le CTA avranno le stesse caratteristiche allo scopo di garantire un minimo di flessibilità impiantistica futura per eventuali riorganizzazione degli spazi o per il variare delle esigenze.

Le condizioni microclimatiche richieste sono:

Temp. interna estiva	25 °C
Temp. interna invernale	20 °C
U.R. interna estiva/invernale	45-50 %
Temp. esterna invernale	-9 °C
U.R. esterna invernale	75 %
Temp. esterna estiva	32 °C
U.R. esterna estiva	55 %

La temperatura dell'acqua refrigerata in ingresso alle batterie può essere stimata a **8°C**.

La temperatura dell'acqua calda in ingresso alle batterie può essere stimata a **75°C**.

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Le centrali di trattamento aria (UTA) dovranno essere realizzate secondo lo schema riportato nelle tavole di progetto e possedere le seguenti caratteristiche principali.

Caratteristiche principali :

- Telaio portante in robusti profilati di alluminio anticorrosione, uniti mediante angolari in nylon o in pressofusione di alluminio;
- Doppia pannellatura tipo sandwich in acciaio preverniciato sp. 6/10 all'esterno e in lamiera zincata sp. 6/10 internamente con interposta coibentazione in poliuretano espanso iniettato, densità 40 kg/m² spessore min. 48mm;
- Batterie di scambio termico facilmente sfilabili per la pulizia, tubi in rame, alette in alluminio, telaio in acciaio zincato sp. 1,5 mm , collettori in acciaio o in rame, attacchi filettati;
- Portine d'ispezione in numero sufficiente ad eseguire tutte le manutenzioni e le pulizie periodiche con cerniere in nylon, serratura esterna con chiave esagonale;
- Guarnizioni in gomma all'uscita delle tubazioni;
- Bacino di contenimento e raccolta acqua di condensa, posizionato in pendenza verso lo scarico per evitare ristagni d'acqua, dotato delle tubazioni di scarico, ecc;
- Robusto basamento per i gruppi di ventilazione appoggiato su antivibranti calcolati per il massimo smorzamento delle vibrazioni;
- Ventilatore centrifugo a doppia aspirazione, in acciaio zincato, ventola staticamente e dinamicamente equilibrata, albero in acciaio montato su cuscinetti autolubrificanti;
- Motori elettrici trifase 220/380 V, 50 Hz, protezione IP 44, montati su slitta tendicinghie, albero in acciaio adatti al funzionamento con inverter;
- Microinterruttore di sicurezza + rete antinfortunistica sulle sezioni ventilanti;
- Trasmissioni motore-ventilatori con puleggia conduttrice a diametro variabile e puleggia ventilatore a diametro fisso, tendicinghia e cinghia di trasmissione trapezoidale ad alta resistenza;
- Giunto antivibrante fra ventilatore ed involucro esterno in neoprene rinforzato;
- Serranda ingresso aria con alette e telaio in estrusi di alluminio anticorrosione, guarnizioni di tenuta in PVC sulle alette, movimenti tramite ingranaggi in nylon rinforzato;

DIMENSIONAMENTO UTA

Le UTA devono essere a tutt'aria esterna, con doppia pannellatura, dotate di modulo di mandata, modulo di ripresa e recuperatore di calore a flussi incrociati, composte come indicato nel seguito. Non è prevista miscela tra l'aria in ingresso e l'aria espulsa.

Le portate di mandata e di ripresa verranno fatte variare in modo simile, cioè ad un valore prossimo alla massima portata in mandata corrisponderà un valore prossimo alla massima portata in espulsione e analogamente per i valori minimi. La possibilità di variare la portata dell'aria è prevista sostanzialmente allo scopo di consentire un aumento o una diminuzione della ventilazione per potersi adattare a future variazioni interne delle superfici occupate dalle varie zone. Naturalmente in questo caso dovranno essere realizzate le opportune modifiche delle reti di canalizzazioni al piano.

Le 4 UTA saranno tutte uguali (agendo sulla regolazione si varierà la portata di aria in funzione delle esigenze) con le seguenti caratteristiche :

MANDATA

immissione aria : portata variabile da 1750 m³/h a 3350 m³/h - composta da:

- Plenum di aspirazione con presa aria esterna canalizzata
- Serranda antigelo motorizzabile
- Sezione filtrante con filtri G4 + F8
- Sezione con recuperatore di calore statico sull'aria espulsa
- Batteria di preriscaldamento ad acqua calda, potenzialità minima effettiva 25,7 kW (quando la portata è 3350 m³/h)
aria ingresso T_{bs}-9°C UR 75% , uscita T_{bs}14°C;
- Batteria di raffreddamento ad acqua refrigerata, potenzialità minima effettiva 43,6 kW
aria ingresso T_{bs}32°C T_{bu}24,8°C UR 55% , uscita T_{bs}14°C UR 100%;
- Batteria di post riscaldamento ad acqua calda, potenzialità minima effettiva 9,0 kW
aria ingresso T_{bs}14°C UR 100% , uscita T_{bs}22°C;
- Sezione di umidificazione con umidificatore elettrico a vapore, potenzialità 15 kg/h di vapore, regolazione modulante, alimentazione elettrica 380/50/3;
- Separatore di gocce
- Vasca raccolta condensa in acciaio inox estesa dalla batteria di raffreddamento al separatore di gocce
- Sezione ventilante a portata variabile da un minimo di 1750 m³/h a un massimo di 3350 m³/h prevalenza utile 170 Pa;
- Sezione con silenziatore
- Raccordo antivibrante

ASPIRAZIONE

espulsione aria : variabile da 1400 m³/h a 2500 m³/h - composta da:

- Plenum di aspirazione con presa aria canalizzata
- Serranda di taratura della portata
- Sezione filtrante con filtro G4
- Sezione recupero di calore statico vasca raccolta condensa in acciaio inox
- Sezione ventilante a portata variabile da un minimo di 1400 m³/h a un massimo di 2500 m³/h prevalenza utile 100 Pa;

2.2. IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

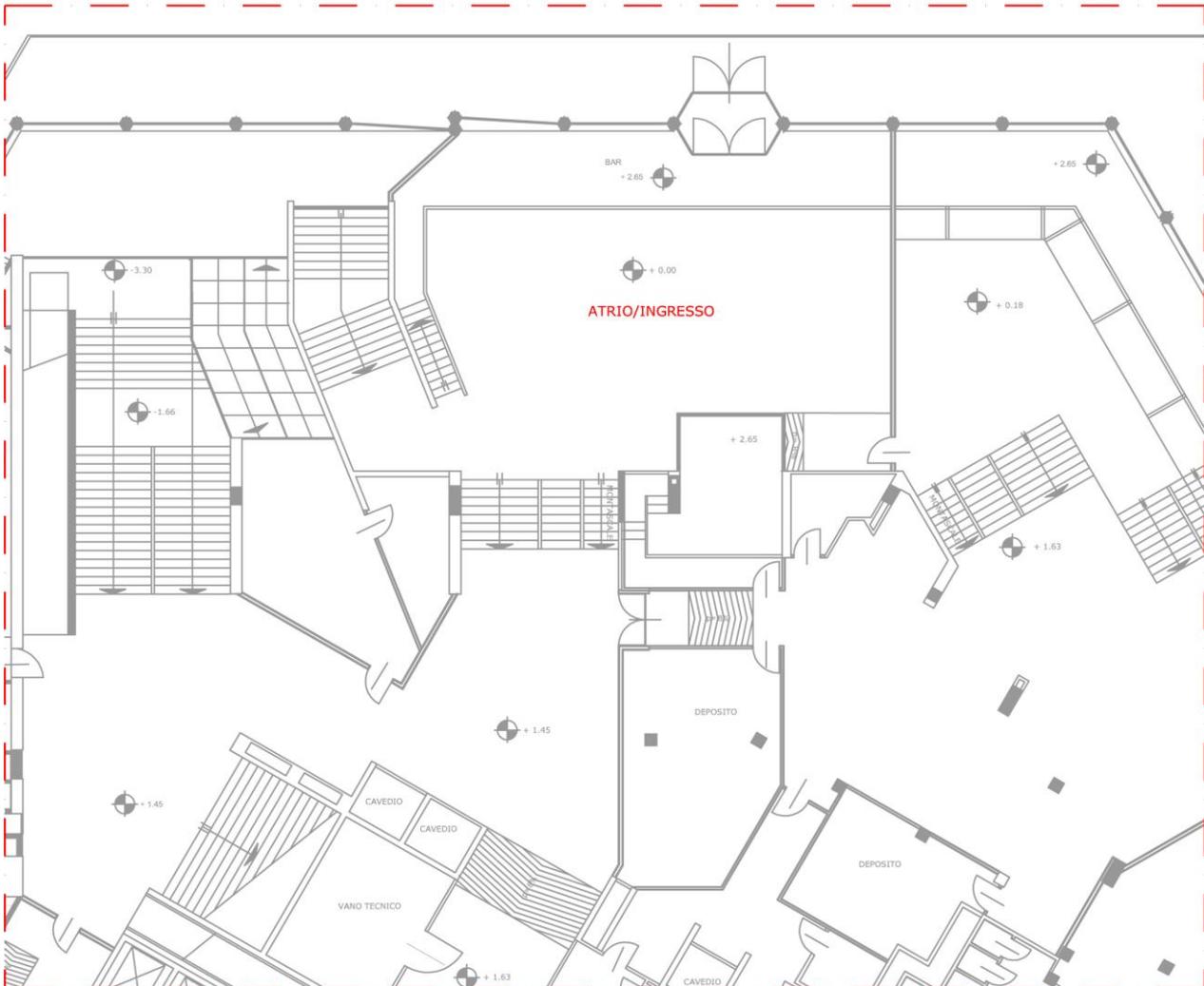
La temperatura dei vari ambienti verrà controllata con i ventilconvettori installati all'interno. L'impianto è a 4 tubi, con distribuzione parallela di acqua calda e di acqua refrigerata.

I fancoil saranno tutti dotati di batteria calda e di batteria fredda e di termostato di regolazione e di controllo della velocità installato a bordo. Ogni locale ed ogni zona potrà così scegliere autonomamente la temperatura di regolazione interna.

La presenza di una distribuzione a 4 tubi permette di ottenere contemporaneamente il riscaldamento di alcuni locali e il raffreddamento di altri, in funzione dei reali carichi termici istantanei di ogni ambiente.

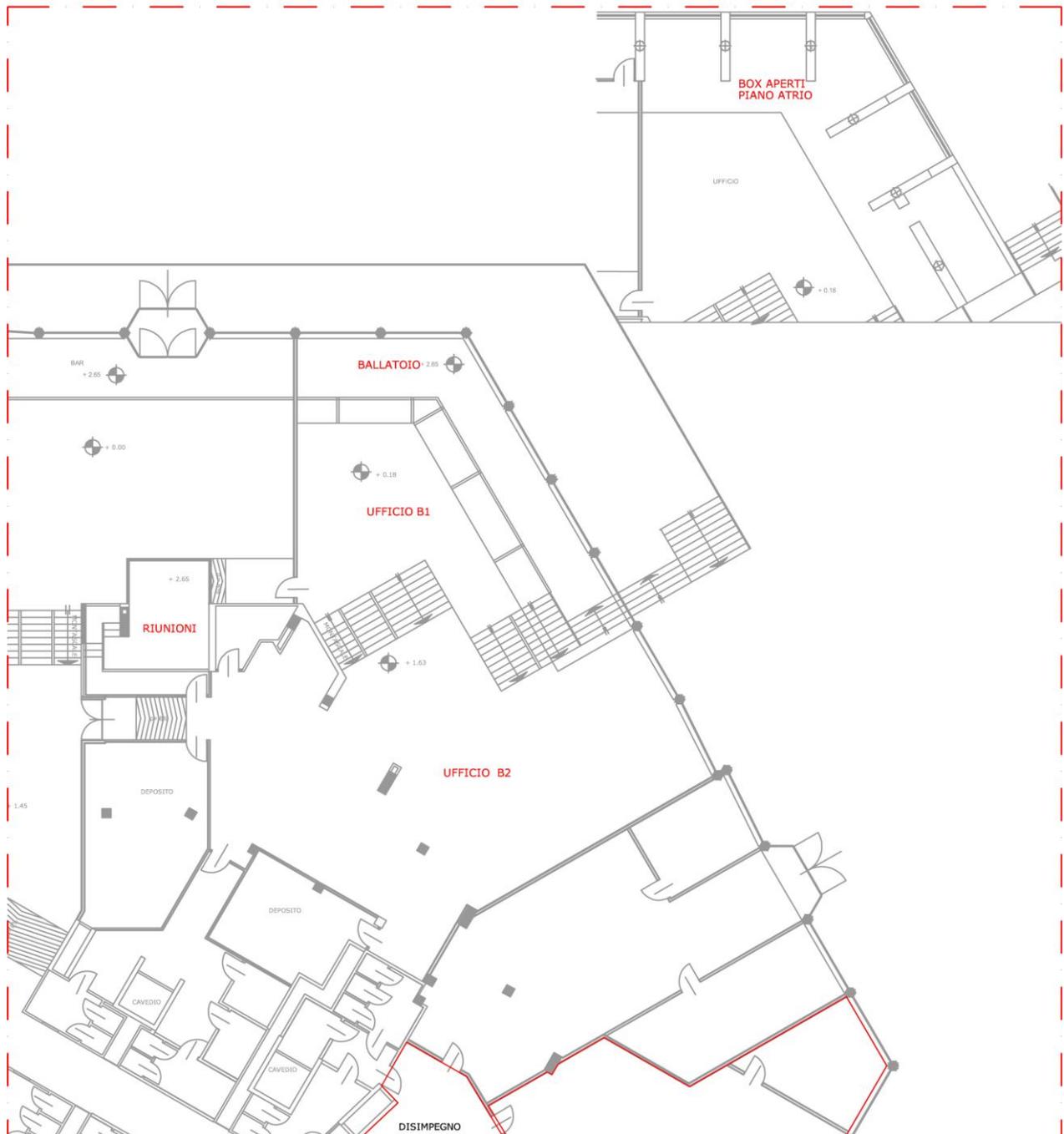
Un orologio per ogni zona controllerà gli orari di funzionamento

ZONA A					
LOCALE	SUPERFICIE [m ²]	ALTEZZA [m]	VOLUME [m ³]	VENTILAZIONE MINIMA [0,5 vol/h]	VENTILAZIONE EFFETTIVA [vol/h]
ATRIO / INGRESSO	202,20	5,00	1011	505,50	2500,00



Dati ventilazione ZONA A

ZONA B					
LOCALE	SUPERFICIE [m ²]	ALTEZZA [m]	VOLUME [m ³]	VENTILAZIONE MINIMA [0,5 vol/h]	VENTILAZIONE EFFETTIVA [vol/h]
UFFICIO B1	78,00	4,47	348,66	628,80	1680,00
UFFICIO B2	212,60	3,02	642,05		
BOX APERTI PIANO ATRIO	65,80	2,40	157,92		
BALLATOIO	45,40	2,40	108,96	36,86	570,00
RIUNIONI	28,25	3,00/2,40	73,71		



Dati ventilazione ZONA B

ZONA C					
LOCALE	SUPERFICIE [m ²]	ALTEZZA [m]	VOLUME [m ³]	VENTILAZIONE MINIMA [0,5 vol/h]	VENTILAZIONE EFFETTIVA [vol/h]
UFFICIO C1	16,60	3,00	49,8	24,90	145,00
UFFICIO C2	100,90	3,00	302,7	151,35	1015,00
UFFICIO C3	32,45	3,00	97,35	48,68	290,00



Dati ventilazione ZONA C

ZONA D					
LOCALE	SUPERFICIE [m ²]	ALTEZZA [m]	VOLUME [m ³]	VENTILAZIONE MINIMA [0,5 vol/h]	VENTILAZIONE EFFETTIVA [vol/h]
UFFICIO D1	20,50	3,00	61,5	30,75	150,00
UFFICIO D2	226,50	3,00	679,5	339,75	2100,00
UFFICIO D3	13,20	2,70	35,64	17,82	140,00
UFFICIO D4	20,65	2,70	55,755	27,88	150,00
UFFICIO D5	18,40	2,70	49,68	24,84	150,00
UFFICIO D6	84,30	2,70	227,61	113,81	600,00



Dati ventilazione ZONA D

Infissi:

Nr.	Tipologia esistente	Infisso sostituito	Tipologia nuovo infisso	Vetro sostituito	Tipologia nuovo vetro	Superficie mq	Trasmitt. attuale W/mqK
1	Ferro; vetro singolo	SI	Al taglio termico; vetrocamera	SI		16.78	2.010
2	Ferro; vetro singolo	SI	Al taglio termico; vetrocamera	SI		8.39	2.010

W

Data : 02-07-2002
 Cliente : CMS ITALIA SRL
 Agenzia : Torino
 Vs.Rif. : 20318
 L.P. : 85119.81

17000

NCT-13 5556 [L/s] ~~20000~~ [m3/h]

Centrale di Trattamento Aria serie NCT costruita con telaio portante, a ns. esclusivo disegno, in estruso di lega di alluminio (UNI 6060), angolari costruiti in nylon caricato con fibra di vetro, e pannelli di tamponamento fissati senza viti ma con esclusivi profili fermapannello. Le portine apribili su cerniere sono dotate di maniglie autoserranti e di elementi di tenuta incassati lungo tutto il perimetro. Il basamento dell'unità in robusto profilato di acciaio zincato conferisce la necessaria rigidità all'intera struttura.

Allestimento : PZP
 Superficie esterna : Acciaio zincato preverniciato spessore 0.6 mm (Euronorm 142-79)
 Superficie interna : Acciaio zincato spessore 0.6 mm
 Spessore pannelli : 50 mm (poliuretano iniettato 40 kg/m3).

Mandata.

PA1F PANNELLO FRONTALE A TUTTA SEZIONE.
 SE1S SERRANDA ESTERNA SUPERIORE IN ALLUMINIO.
 Dimensioni serranda: (mm) 930 x 1570.

V1MH4 VENTILATORE CENTRIFUGO A DOPPIA ASPIRAZIONE costruito in lamiera di acciaio zincata e rinforzata con telaio portante, girante calettata su albero di acciaio e supportata da cuscinetti a sfere autoallineanti stagni lubrificati a vita. Il basamento del gruppo motore ventilatore è montato su supporti antivibranti ed il motore è dotato di slitte tendicinghie di facile accessibilità. La trasmissione è di tipo a diametro variabile a cinghie trapezoidali.

AV1MH4 TIPO TLZ 500R
 M405,50 MOTORE ELETTRICO 4 POLI - Potenza (kW) 5.50

Espulsione.

SE30 GRUPPO DI RIPRESA ESPULSIONE E MISCELA ORIZZONTALE con tre serrande ad alette contrapposte a profilo alare e pemo di comando sporgente motorizzabile.

FPTR27 PREFILTRI PIANI in fibre di poliestere apprettate con resine sintetiche
 CLASSE G3 EFF. 80 %
 Numero e dimensioni delle celle: 4x592x592+4x287x592
 Superficie frontale (m2) : 2.08
 FILTRI A TASCHE RIGIDE con celle in fibra di vetro submicronica montate su appositi controtelai dotati di guarnizione di tenuta e fissaggio a molla. Le celle sono estraibili da apposita portina.
 CLASSE F7 EFF. 85 %
 Numero edimensioni delle celle : 4x592x592+4x287x592
 Superficie frontale (m2) : 2.08

BF6.1 BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO Costruita in tubi di rame ed alette di alluminio a pacco, con geometria P60/30 e passo alette 2.5 mm. Il robusto telaio in lamiera di acciaio zincata ne consente l'estraibilità su guide.
 Dimensioni della batteria (mm): 1440x1350 - Numero di ranghi: 6
 Potenza Termica (kW): 151.36.

Vs.Rif. : 20318
L.P. : 85119.81

UCP200 UMIDIFICAZIONE CON POMPA DI RICIRCOLO sp. 200 mm efficienza circa 90%
del tipo a pacco irrorato composto da una vaschetta in lega di alluminio forellata posta
superiormente ad un pacco di carta impregnata di resine fenoliche.
La vasca di raccolta dell'acqua in lega di alluminio è del tipo a drenaggio continuo in una
piccola vasca costruita in materiale plastico e dotata di filtro, dispositivo di reintegro automatico
a galleggiante, sistema per il BLED-OFF regolabile e raccorderie di troppo pieno e scarico

GZ SEPARATORE DI GOCCE a 2 facce e 4 pieghe a lamelle verticali costruite in acciaio zincato.

BC2.2 BATTERIA DI RISCALDAMENTO Costruita in tubi di rame ed alette di alluminio a pacco,
con geometria P60/30 e passo alette 2.5 mm. Il robusto telaio in lamiera di acciaio zincata ne
consente l'estraibilità su guide.
Dimensioni della batteria (mm): 1440x1350 - Numero di ranghi: 2
Potenza Termica (kW): 231.56

V1MH6 VENTILATORE CENTRIFUGO A DOPPIA ASPIRAZIONE costruito in lamiera di acciaio zincata e
rinforzata con telaio portante, girante calettata su albero di acciaio e supportata da cuscinetti a sfere
autoallineanti stagni lubrificati a vita. Il basamento del gruppo motore ventilatore è montato su
supporti antivibranti ed il motore è dotato di slitte tendicinghie di facile accessibilità.
La trasmissione è di tipo a diametro variabile a cinghie trapezoidali.

AV1MH6 TIPO TLZ 500R
M4011,0 MOTORE ELETTRICO 4 POLI - Potenza (kW) 11.00

13614.



AERMEC

Cliente : AERTORINO S.n.c. 

Progetto : CMS ITALIA SRL

Posizione : LP.85119.81

GR. NCT-13 2.86 [m/s]

Portata mandata [m3/h] 20000

Portata ricircolo [m3/h] 20000

Data : 02-07-2002

All'estimento: PZP

qt.=1

Composizione : PA1F V1MR4 SE301 SE30 FPTR27 BF6.1 UCP200 GZ BC2.2 V1MH6

rel.3.1

FILTRI FPTR27 cl.G3+F7 4x592x592+4x287x592

Sep. GZ Zn

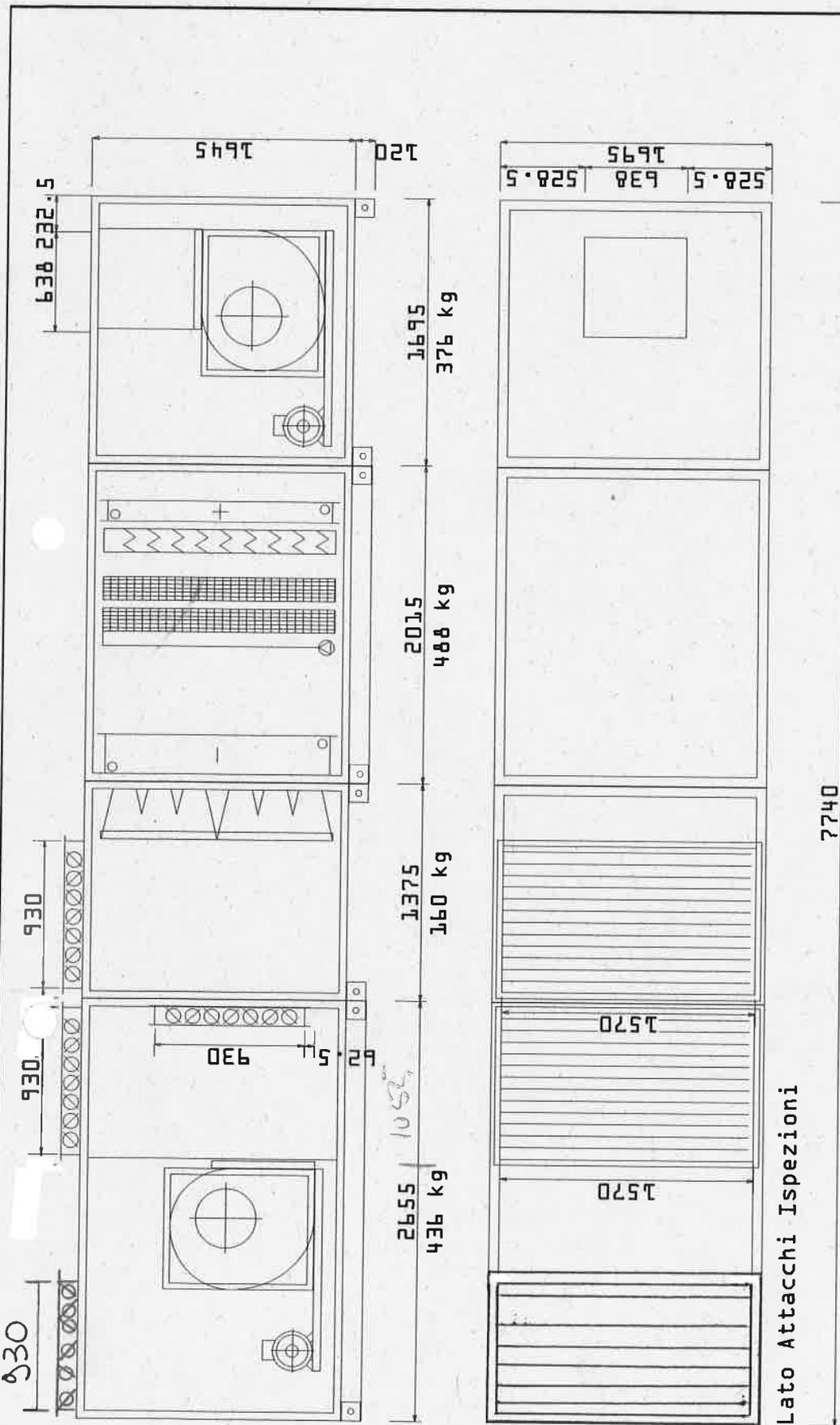
Scarico 1 G Umidif. UCP200eff.90%

Vasca Al Pompa SP18-0.16kW

VENTILATORE MANDATA		TLZ 500R		MVPVD180 V2SPB280 2SPB2150LwdBA		63		125		250		500		1000		2000		4000		8000	
P. int. Pa	565	P. tot. Pa	977	M4011,0		Bocca		64.6	73.6	84.1	81.5	83.6	82.6	78.6	72.6						
P. utile Pa	300	P. ass. kW	8.03	Rendim. %	68	est.pann.		56.6	58.6	61.1	52.6	47.6	48.6	47.6	43.6						
P. din. Pa	112	Mot.4p. kW	11.00	Giri RPM	940	Silenziat.															

VENTILATORE ESPULS.		TLZ 500R		MVPVD138 V2SPA315 2SPA2360LwdBA		63		125		250		500		1000		2000		4000		8000	
P. int. Pa	0	P. tot. Pa	412	M405,50		Bocca		61.1	70.1	80.6	78.1	80.1	79.1	75.1	69.1						
P. utile Pa	300	P. ass. kW	4.29	Rendim. %	53	est.pann.		53.1	55.1	57.6	49.1	44.1	45.1	44.1	40.1						
P. din. Pa	112	Mot.4p. kW	5.50	Giri RPM	621	Silenziat.															

BATTERIE		ARIA										ACQUA						ARIA(REC)	
SIGLA	NR	NC	kW	In °C	In %	Out°C	Out%	Pa	In °C	Out°C	L/s	kPa	Coll	P.Al.	Mat.	Esp.	Rinn.		
BF6.1	6	---	151.4	28.5	50.0	13.9	90.0	133.0	7.0	12.0	7.2	23.0	2 1/2	2.5	Cu/Al				
BC2.2	2	---	231.6	12.0	90.0	45.5	12.8	45.0	90.0	80.0	5.7	23.0	1 1/2	2.5	Cu/Al				



Lato Attacchi Ispezioni

7740

[Signature]

AERMEC	Cliente : AER TORINO S.n.c.	GR. NCT-13 2.86 [m/s]	Data : 02-07-2002	Ns.Rif. SF1298/2
	Progetto : CMS ITALIA SRL	Portata mandata [m3/h] 20000	Allestimento: PZP	
	Posizione : LP.85119.81	Portata ricircolo [m3/h]	qt. = 1	
	Composizione : PA1F V1MR4 SE301 SE30 FPTR27 BF6.1 UCP200 GZ BC2.2 V1MH6	rel.3.1		

ERMEC

Cliente prova4
 Progetto ?
 Vs.Rif. 17

Data 04-02-2002
 Ns.Rif. AA0143/20

CP. 85119.81

Grandezza NCT-13 Portata d'aria 5556 [L/s] 20000 [m3/h] velocita' 2.86 [m/s]

Centrale di Trattamento Aria serie NCT costruita con telaio portante, a ns. esclusivo disegno, in estruso di lega di alluminio (UNI 8060), angolari costruiti in nylon caricato con fibra di vetro, e pannelli di tamponamento fissati senza viti ma con esclusivi profili fermapannello. Le portine apribili su cerniere sono dotate di maniglie autoserranti e di elementi di tenuta incassati lungo tutto il perimetro. Il basamento dell'unita' in robusto profilato di acciaio zincato conferisce la necessaria rigidita' all'intera struttura.

Allestimento : PZP

Superficie esterna : Acciaio zincato preverniciato spessore 0.6 mm
 (Euronorm 142-79)

Superficie interna : Acciaio zincato spessore 0.6 mm
 Spessore pannelli : 50 mm (poliuretano iniettato 40 kg/m3)

SE1F SERRANDA FRONTALE A TUTTA SEZIONE posizionata all'esterno del tipo ad alette contrapposte a profilo alare completa di perno sporgente e motorizzabile.
 Dimensioni serranda : (mm) 1570x1570

V1MH2 VENTILATORE CENTRIFUGO A DOPPIA ASPIRAZIONE costruito in lamiera di acciaio zincata e rinforzata con telaio portante, girante calettata su albero di acciaio e supportata da cuscinetti a sfere autoallineanti stagni lubrificati a vita. Il basamento del gruppo motore ventilatore e' montato su supporti antivibranti ed il motore e' dotato di slitte tendicinghie di facile accessibilita'.
 La trasmissione e' di tipo a diametro fisso (variabile su richiesta)

AV1MH2 TIPO TLZ 500R

M405,50 MOTORE ELETTRICO 4 POLI - Potenza (kW) 5.50
 TRASMISSIONE A CINGHIE TRAPEZOIDALI

SE30 GRUPPO DI RIPRESA ESPULSIONE E MISCELA ORIZZONTALE con tre serrande ad alette contrapposte a profilo alare e perno di comando sporgente motorizzabile

FPTR27 PREFILTRI PIANI in fibre di poliestere apprettate con resine sintetiche
 CLASSE G3 EFF. 80 %
 Numero e dimensioni delle celle : 4x592x592+4x287x592
 Superficie frontale (m2) 2.08
 FILTRI A TASCHE RIGIDE con celle in fibra di vetro submicronica montate su appositi controtelai dotati di guarnizione di tenuta e fissaggio a molla. Le celle sono estraibili da apposita portina.
 CLASSE F7 EFF. 85 %
 Numero edimensioni delle celle : 4x592x592+4x287x592
 Superficie frontale (m2) 2.08

BF6.1 BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO Costruita in tubi di rame ed alette di alluminio(salvo varianti) a pacco, con geometria P60/30 (salvo varianti) e passo alette 2.5 mm (salvo varianti). Il robusto telaio in lamiera di acciaio zincata ne consente l'estraibilita' su guide.
 Dimensioni della batteria (mm) 1440x1350 - Numero di ranghi 6
 Potenza Termica (kW) 151.36

UCP200 UMIDIFICAZIONE CON POMPA DI RICIRCOLO sp. 200 mm efficienza circa 90% del tipo a pacco irrorato composto da una vaschetta in lega di alluminio forellata posta superiormente ad un pacco di carta impregnata di resine fenoliche.
 La vasca di raccolta dell'acqua in lega di alluminio e' del tipo a drenaggio continuo in una piccola vasca costruita in materiale plastico e dotata di filtro, dispositivo di reintegro automatico a galleggiante, sistema per il BLED-OFF regolabile e raccorderie di troppo pieno e scarico

GZ SEPARATORE DI GOCCE a due facce e quattro pieghe a lamelle verticali costruite in acciaio zincato.

ERMEC

Cliente prova4
 Progetto ?
 Vs.Rif. 17

Data 04-02-2002
 Ns.Rif. AA0143/20

Grandezza	NCT-13	Portata d'aria	5556 [L/s]	20000 [m3/h]	velocita' 2.86 [m/s]
-----------	--------	----------------	------------	--------------	----------------------

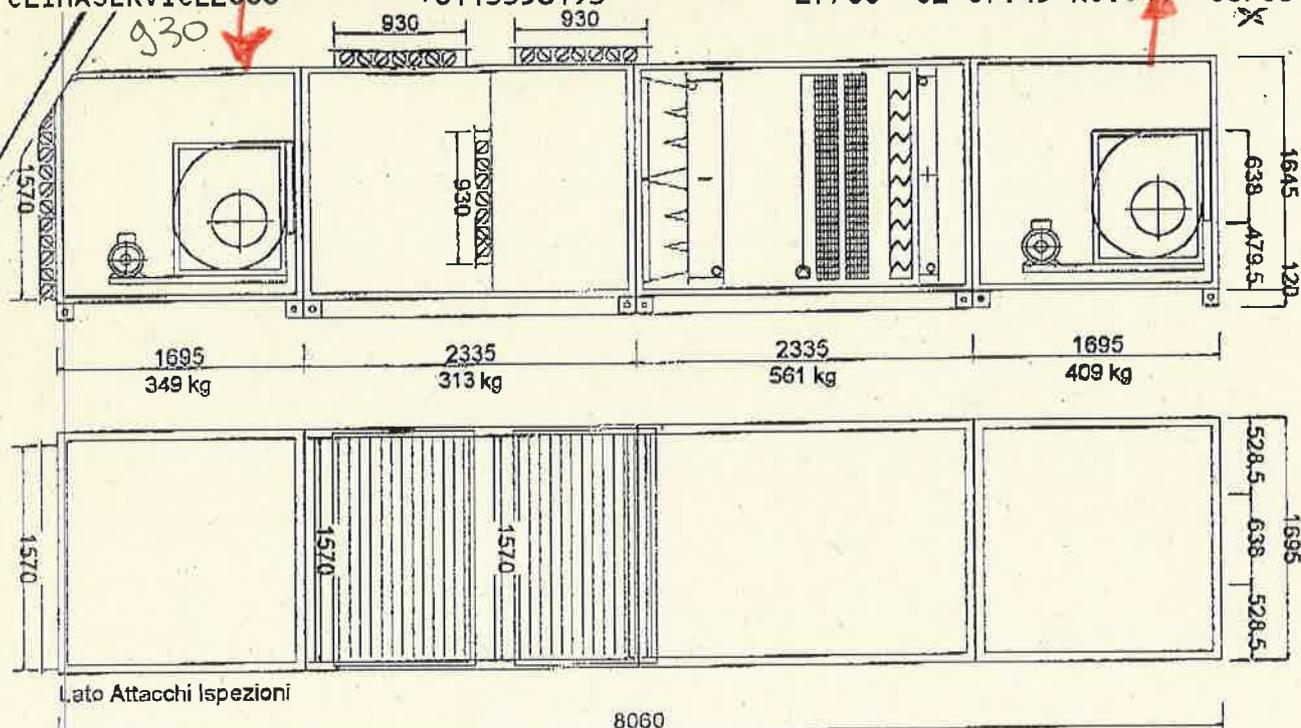
BC2.2 BATTERIA DI RISCALDAMENTO Costruita in tubi di rame ed alette di alluminio(salvo varianti) a pacco, con geometria P60/30 (salvo varianti) e passo alette 2.5 mm (salvo varianti). Il robusto telaio in lamiera di acciaio zincata ne consente l'estraibilità su guide.
 Dimensioni della batteria (mm) 1440x1350 - Numero di ranghi 2
 Potenza Termica (kW) 231.56

V1MH2 VENTILATORE CENTRIFUGO A DOPPIA ASPIRAZIONE costruito in lamiera di acciaio zincata e rinforzata con telaio portante, girante calettata su albero di acciaio e supportata da cuscinetti a sfere autoallineanti stagni lubrificati a vita. Il basamento del gruppo motore ventilatore è montato su supporti antivibranti ed il motore è dotato di slitte tendicinghie di facile accessibilità.
 La trasmissione è di tipo a diametro fisso (variabile su richiesta)

AV1MH2 TIPO TLZ 500R

M4011,0 MOTORE ELETTRICO 4 POLI - Potenza (kW) 11.00
 TRASMISSIONE A CINGHIE TRAPEZOIDALI

PREZZO TOTALE DELLA CENTRALE
 n.i. 13755



AERMEC	Cliente : prova4	GR. NCT-13 2.86 [m/s]	Data : 04-02-2002	Ns.Rif. AA0143/20													
	Progetto : ?	Portata mandata [m3/h] 20000	Allestimento: PZP														
	Posizione : 17	Portata ricircolo [m3/h] 20000	Prezzo di listino: n.i. 13755				qt.=1										
Composizione : SE1F V1MR2 SE301 SE30 FPTR27 BF6.1 UCP200 GZ BC2.2 V1MHZ							rel.3.1										
FILTRI	FPTR27 cl.G3+F7 4x592x592+4x287x592					Sep.	GZ Zn										
			Scarico	1 G	Umidif.	UCP200eff.90%											
			Vasca	AI	Pompa	SP18-0,16KW											
VENTILATORE MANDATA																	
TLZ 500R		MVPVD180 V2SPB280 2SPB2285		LwdBA	83	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
P. int. Pa	565	P.tot. Pa	977	M4011,0	Bocca	64.6	73.6	84.1	81.6	83.6	82.6	78.6	72.6				
P. utile Pa	300	P. ass. kW	8.03	Rendim. %	62	est.pann.	56.6	58.6	61.1	52.6	47.6	48.6	47.6	43.6			
P. din. Pa	112	Mot.4p. kW	11.00	Giri RPM	940	Silenziat.											
VENTILATORE ESPULS.																	
TLZ 500R		MVPVD138 V2SPA315 2SPA2240		LwdBA	83	125	250	500	1000	2000	4000	8000					
P. int. Pa	0	P.tot. Pa	412	M406,50	Bocca	61.1	70.1	80.6	78.1	80.1	79.1	75.1	69.1				
P. utile Pa	300	P. ass. kW	4.29	Rendim. %	53	est.pann.	53.1	55.1	57.6	49.1	44.1	45.1	44.1	40.1			
P. din. Pa	112	Mot.4p. kW	5.50	Giri RPM	621	Silenziat.											
BATTERIE				ARIA								ACQUA				ARIA(REC)	
SIGLA	NR	NC	kW	In °C	In %	Out °C	Out%	Pa	In °C	Out °C	L/s	kPa	Coll	P.Ai.	Mat.	Esp.	Rinn.
BF6.1	6	---	151.4	28.5	50.0	13.9	90.0	133.0	7.0	12.0	7.2	23.0	2 1/2	2.5	Cu/Al		
BC2.2	2	---	231.6	12.0	90.0	45.5	12.8	45.0	80.0	80.0	5.7	23.0	1 1/2	2.5	Cu/Al		

AERMEC		Cliente : AER TORINO S.n.c.f		GR. NCT-13 2.86 [m/s]		Data : 02-07-2002		Ns.Rif. SF1298/2	
		Progetto : CMS ITALIA SRL		Portata mandata [m3/h] 20000		Alliestimento: PZP			
		Posizione : LP.85119.81		Portata riciccolo [m3/h] 20000				qt.=1	
Composizione : PA1F V1MR4 SE301 SE30 FPTR27 BF6.1 UCP200 GZ BC2.2 V1MH6									
FILTRI		FPTR27 d1.G3+F7 4x592x592+4x287x592		7A1A1A		Sep.		GZ Zh	
I = 815		ESCLUSIONE		I = 757		Scario 1 G		UCP200eff.90%	
POT. VAR156A2-1615φ38				TOP. VAR187BQ-2012φ42		Vasca AI		Pompa SP18-0.16KW	
VENT 2SPA 355-2517 φ35				VENT 2SPB 280-2517 φ35					
CINGHIE SPA 2432				CINGHIE SPB 2240		181 - 150			
VENTILATORE MANDATA									
P. int. Pa		P.tot. Pa		TLZ 500R		MVPVD180 V2SPB280 2SPB2150 LwdBA		63	
300		977		M4011,0		Bocca		125 250 500 1000 2000 4000 8000	
P. utile Pa		P.ass. kW		Rendim. %		68		64.6 84.1 81.6 83.6 82.6 78.6 72.6	
112		11.00		Giri RPM		940		56.6 61.1 52.6 47.6 48.6 47.6 43.6	
P. din. Pa		Mot.4p. kW		Giri RPM		940		Silenziat	
VENTILATORE ESPULS.									
P. int. Pa		P.tot. Pa		TLZ 500R		MVPVD138 V2SPA315 2SPA2960 LwdBA		63	
300		412		M405,50		Bocca		125 250 500 1000 2000 4000 8000	
P. utile Pa		P.ass. kW		Rendim. %		53		61.1 70.1 80.6 78.1 80.1 79.1 75.1 69.1	
112		5.50		Giri RPM		621		53.1 57.6 49.1 44.1 45.1 44.1 40.1	
P. din. Pa		Mot.4p. kW		Giri RPM		621		Silenziat	
BATTERIE									
SIGLA		NR		NC		kW		In °C	
BF6.1		6		---		151.4		In %	
BC2.2		2		---		231.6		Out °C	
								Out %	
								Pa	
								In °C	
								kPa	
								Coil	
								P.AI	
								Mat.	
								Esp.	
								Rinn.	
								ARIA(REC)	
								ACQUA	
								L/s	
								kPa	
								2 1/2	
								2.5	
								2.5	
								2.5	

Da / From ~~FOZZATO STEFANO~~**A / To** ~~Sig. WALTER CERATI~~**Pagine (inclusa la presente)**
Pages (cover included) 2**Data / Date** 13/12/02.**Ditta / Company** AER TORINO**Ns. rif./Our ref.****Vs. Fax / Your Fax** :

Oggetto: centrale trattamento aria LP.85119.81, modello NCT13.

La centrale è stata dimensionata con una portata di 17000 m³/h ed, in mancanza di dati più precisi, abbiamo ipotizzato una prevalenza utile di 220 Pa, basandoci sul fatto che le perdite di carico variano con il quadrato della portata.

In allegato sono disponibili le nuove caratteristiche di funzionamento dei ventilatori; per ottenerle sarà sufficiente sostituire la sola puleggia dei ventilatori mantenendo la bussola attuale; in particolare:.

Ventilatore di mandata

- Nuova puleggia 315 2B

Ventilatore d'espulsione

- Nuova puleggia 400 2A.

Per disponibilità e prezzi occorre rivolgersi presso il servizio assistenza.



Cliente : ?	GR. NCT-13	2.43 [m/s]	Data : 13-12-2002	Ns.Rif.
Progetto :	Portata mandata [m3/h]	17000	Allestimento: PZP	
Posizione :	Portata ricircolo [m3/h]	17000	Prezzo di listino: n.i. 12362	qt.=1
Composizione : V1MR2 SE301 SE30 FPTR27 BF6.2 UC200 GZ BC2.2 V1MH2				

FILTRI	FPTR27 cl.G3+F7 4x592x592+4x287x592	Sep.	GZ Zn
		Scarico 1 G	Umidif. UC200eff.90%

MANDATA NOT VAL 18720 ← 159 VEAT 31523 STESSA BVSOLA Vasca AI Pompa ..

ESPULSI. NOT VAL 15624 ← 150 VEAT 40024 STESSA BVSOLA

VENTILATORE MANDATA		TLZ 500R	M2SPB150 V2SPB250 2SPB2240	LwdBA	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
P. int. Pa	489	P.tot. Pa	790	Bocca	61.9	70.9	81.4	78.9	80.9	79.9	75.9	69.9
P. utile Pa	220	P.ass. kW	5.45	Rendim. %	68	est.pann.	58.4	49.9	44.9	45.9	44.9	40.9
P. din. Pa	81	Mot.4p. kW		Giri RPM	850	Silenziat.						

VENTILATORE ESPULS.		TLZ 500R	M2SPA125 V2SPA355 2SPA2300	LwdBA	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
P. int. Pa	0	P.tot. Pa	301	Bocca	57.6	66.6	77.1	74.6	76.6	75.6	71.6	65.6
P. utile Pa	220	P.ass. kW	2.65	Rendim. %	54	est.pann.	54.1	45.6	40.6	41.6	40.6	36.6
P. din. Pa	81	Mot.4p. kW		Giri RPM	530	Silenziat.						

BATTERIE						ACQUA						ARIA		ARIA(REC)		
SIGLA	NR	NC	kW	In °C	Out°C	Out%	Pa	In °C	Out°C	L/s	kPa	Coll	P.AI.	Mat.	Esp.	Rinn.
BF6.2	6	---											2.5	Cu/Al		
BC2.2	2	---											2.5	Cu/Al		

W

Data : 02-07-2002
Cliente : CMS ITALIA SRL
Agenzia : Torino
Vs.Rif. : 20318
L.P. : 85119.80

NCT-3 694 [L/s] 2500 [m3/h]

Centrale di Trattamento Aria serie NCT costruita con telaio portante, a ns. esclusivo disegno, in estruso di lega di alluminio (UNI 6060), angolari costruiti in nylon caricato con fibra di vetro, e pannelli di tamponamento fissati senza viti ma con esclusivi profili fermapannello. Le portine apribili su cerniere sono dotate di maniglie autoserranti e di elementi di tenuta incassati lungo tutto il perimetro. Il basamento dell'unità in robusto profilato di acciaio zincato conferisce la necessaria rigidità all'intera struttura.

Allestimento : PZP
Superficie esterna : Acciaio zincato preverniciato spessore 0.6 mm (Euronorm 142-79)
Superficie interna : Acciaio zincato spessore 0.6 mm
Spessore pannelli : 50 mm (poliuretano iniettato 40 kg/m3).

Mandata.

PA1F PANNELLO FRONTALE A TUTTA SEZIONE.
SE1S SERRANDA ESTERNA SUPERIORE IN ALLUMINIO.
Dimensioni serranda: (mm) 300 x 770.

V1MH4 VENTILATORE CENTRIFUGO A DOPPIA ASPIRAZIONE costruito in lamiera di acciaio zincata e rinforzata con telaio portante, girante calettata su albero di acciaio e supportata da cuscinetti a sfere autoallineanti stagni lubrificati a vita. Il basamento del gruppo motore ventilatore è montato su supporti antivibranti ed il motore è dotato di slitte fendicinghie di facile accessibilità. La trasmissione è di tipo a diametro variabile a cinghie trapezoidali.

AV1MH4 TIPO TLZ 200R
M400,55 MOTORE ELETTRICO 4 POLI - Potenza (kW) 0.55

Espulsione.

SE30 GRUPPO DI RIPRESA ESPULSIONE E MISCELA ORIZZONTALE con tre serrande ad alette contrapposte a profilo alare e perno di comando sporgente motorizzabile.

FPTR27 PREFILTRI PIANI in fibre di poliestere apprettate con resine sintetiche
CLASSE G3 EFF. 80 %
Numero e dimensioni delle celle: 1x490x592
Superficie frontale (m2) : 0.29
FILTRI A TASCHE RIGIDE con celle in fibra di vetro submicronica montate su appositi controtelai dotati di guarnizione di tenuta e fissaggio a molla. Le celle sono estraibili da apposita portina.
CLASSE F7 EFF. 85 %
Numero edimensioni delle celle : 1x490x592
Superficie frontale (m2) : 0.29

BF8.2 BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO Costruita in tubi di rame ed alette di alluminio a pacco, con geometria P60/30 e passo alette 2.5 mm. Il robusto telaio in lamiera di acciaio zincata ne consente l'estraibilità su guide.
Dimensioni della batteria (mm): 480x580 - Numero di ranghi: 8
Potenza Termica (kW): 22.01

GZ SEPARATORE DI GOCCE a 2 facce e 4 pieghe a lamelle verticali costruite in acciaio zincato.



Vs.Rif. : 20318
L.P. : 85119.80

BX1 BATTERIA DI RISCALDAMENTO ELETTRICA costruita con elementi scaldanti in tubo di acciaio ed aletta in acciaio e collegati fra loro in funzione delle circuitazioni richieste (gradini).
E' prevista di serie la fornitura del termostato limite di sicurezza.

V2MH6 VENTILATORE CENTRIFUGO A DOPPIA ASPIRAZIONE costruito in lamiera di acciaio zincata e rinforzata con telaio portante, girante calettata su albero di acciaio e supportata da cuscinetti a sfere autoallineanti stagni lubrificati a vita. Il basamento del gruppo motore ventilatore è montato su supporti antivibranti ed il motore è dotato di slitte tendicinghie di facile accessibilità.
La trasmissione è di tipo a diametro variabile a cinghie trapezoidali.

AV2MH6 TIPO TLZ 225R
M401,10 MOTORE ELETTRICO 4 POLI - Potenza (kW) 1.10

4383.

Cliente : AER TORINO S.n.c.

Progetto : CMS ITALIA SRL

Posizione : LP.85119.80

GR. NCT-03 2.49 [m/s]

Portata mandata [m3/h] 2500

Portata ricircolo [m3/h] 2500

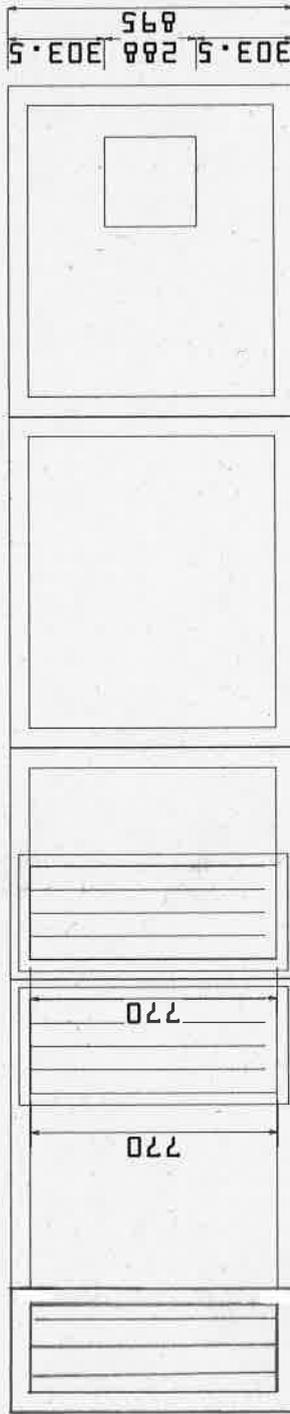
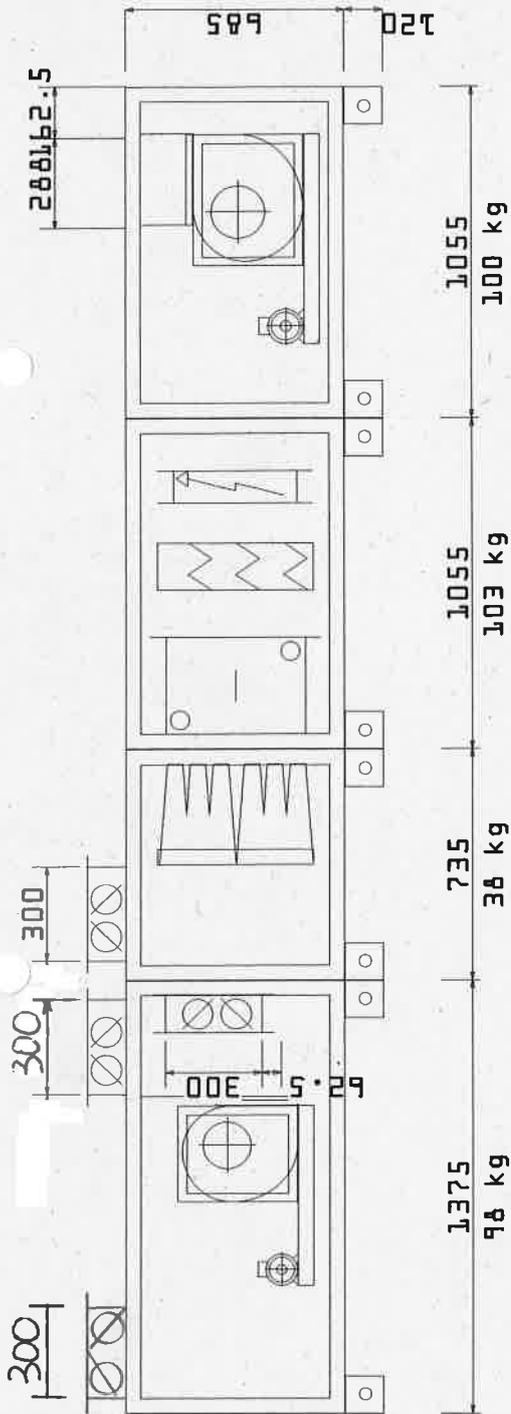
Data : 02-07-2002

Allestimento: PZP

Ns.Rif. SF1298/1

Composizione : PA1F V1MR4 SE3O1 SE3O FPTR27 BF8.2 GZ BX1 V2MH6

FILTRI		FPTR27 cl.G3+F7 1x490x592		Sep.		GZ Zn											
		Scarico	1 G	Umidif.													
		Vasca	Al	Pompa													
VENTILATORE MANDATA																	
	TLZ	225R	MVPVU159 V1SPA118 1SPA1282 LwdBA	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000						
P. int. Pa	432	P. tot. Pa	704	Bocca	52.8	61.8	72.3	69.8	71.8	70.8	66.8	60.8					
P. utile Pa	230	P. ass. kW	0.82	Rendim. %	60	est. pann.	44.8	46.8	49.3	36.8	35.8	31.8					
P. din. Pa	42	Mot.4p. kW	1.10	Giri RPM	1938	Silenziat.											
VENTILATORE ESPULS.																	
	TLZ	200R	MVPVU108 V1SPA112 1SPA1157 LwdBA	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000						
P. int. Pa	0	P. tot. Pa	267	Bocca	48.2	57.2	67.7	65.2	67.2	66.2	62.2	56.2					
P. utile Pa	200	P. ass. kW	0.41	Rendim. %	46	est. pann.	40.2	42.2	44.7	36.2	31.2	27.2					
P. din. Pa	67	Mot.4p. kW	0.55	Giri RPM	1319	Silenziat.											
BATTERIE				ARIA				ACQUA				ARIA(REC)					
SIGLA	NR	NC	kW	In °C	In %	Out°C	Out%	Pa	In °C	Out°C	L/s	kPa	Coll	P.Al.	Mat.	Esp.	Rinn.
BF8.2	8	---	22.0	29.0	50.0	12.3	96.0	129.0	7.0	12.0	1.0	9.0	1	2.5	Cu/Al		
BX1	1	---	3.0	12.5	0.0	16.0	-0.1										



Lato Attacchi Ispezioni

AERMEC	Cliente : AER TORINO S.n.c.	GR. NCT-03	2.49 [m/s]	Data : 02-07-2002	Ns.Rif. SF1298/1
	Progetto : CMS ITALIA SRL	Portata mandata [m3/h]	2500	Allestimento: PZP	
Composizione : PA1F V1MR4 SE301 SE30 SE301 FPTR27 BF8.2 GZ BX1 V2MH6	Posizione : LP.85119.80	Portata ricircolo [m3/h]			qt.=1
					rel.3.1

 *** RAPPORTO TX ***

TRASMISSIONE OK

NR. TX/RX 2600
 NR. TEL. CORRISPOND. 011 3358193
 SUBINDIRIZZO
 NOME CORRISPOND. AERTORINO
 ORA INIZ 02/07 16:39
 T. USATO 03'05
 PAG. 8
 RISULTATO OK

AERMEC

Data : 02-07-2002
 Cliente : CMS ITALIA SRL
 Agenzia : Torino
 Vs. Rif. : 20318
 L.P. : 85119.80

NCT-3 694 [L/s] 2500 [m³/h]

Centrale di Trattamento Aria serie NCT costruita con telaio portante, a ns. esclusivo disegno, in estruso di lega di alluminio (UNI 6060), angolari costruiti in nylon caricato con fibra di vetro, e pannelli di tamponamento fissati senza viti ma con esclusivi profili fermapannello. Le portine apribili su cerniere sono dotate di maniglie autoserranti e di elementi di tenuta incassati lungo tutto il perimetro. Il basamento dell'unità in robusto profilato di acciaio zincato conferisce la necessaria rigidità all'intera struttura.

Allestimento : PZP
 Superficie esterna : Acciaio zincato preverniciato spessore 0.6 mm (Euronorm 142-79)
 Superficie interna : Acciaio zincato spessore 0.6 mm
 Spessore pannelli : 50 mm (poliuretano iniettato 40 kg/m³).

Mandata.

PA1F PANNELLO FRONTALE A TUTTA SEZIONE.
 SE1S SERRANDA ESTERNA SUPERIORE IN ALLUMINIO.
 Dimensioni serranda: (mm) 300 x 770.

V1MH4 VENTILATORE CENTRIFUGO A DOPPIA ASPIRAZIONE costruito in lamiera di acciaio zincata e rinforzata con telaio portante, girante calettata su albero di acciaio e supportata da cuscinetti a sfere autoallineanti stagni lubrificati a vita. Il basamento del gruppo motore ventilatore è montato su supporti antivibranti ed il motore è dotato di slitte fendicinghie di facile accessibilità. La trasmissione è di tipo a diametro variabile a cinghie trapezoidali.

AV1MH4 TIPO TLZ 200R
 M400,55 MOTORE ELETTRICO 4 POLI - Potenza (kW) 0.55

Espulsione.

SE30 GRUPPO DI RIPRESA ESPULSIONE E MISCELA ORIZZONTALE con tre serrande ad alette contrapposte a profilo alare e perno di comando sporgente motorizzabile.

FPTR27 PREFILTRI PIANI in fibre di poliestere apprettate con resine sintetiche

CLASSE G3 EFF. 80 %

Numero e dimensioni delle celle: 1x490x592

Superficie frontale (m²) : 0.29

FILTRI A TASCHE RIGIDE con celle in fibra di vetro submicronica montate su appositi controtelai dotati di quarizzazione di tenuta e fissaggio a molle. Le celle sono estraibili da appositi supporti.

AERMECCliente **prova5**

Progetto ?

Vs.Rif. **60**L.P. **85119.80**Data **07-06-2002**Ns.Rif. **AA0145/85**

Grandezza	NCT-3	Portata d'aria	694 [L/s] 2500 [m3/h]	velocita'	2.49 [m/s]
-----------	--------------	----------------	------------------------------	-----------	-------------------

Centrale di Trattamento Aria serie NCT costruita con telaio portante, a ns. esclusivo disegno, in estruso di lega di alluminio (UNI 6060), angolari costruiti in nylon caricato con fibra di vetro, e pannelli di tamponamento fissati senza viti ma con esclusivi profili fermapannello. Le portine apribili su cerniere sono dotate di maniglie autosestanti e di elementi di tenuta incassati lungo tutto il perimetro. Il basamento dell'unità in robusto profilato di acciaio zincato conferisce la necessaria rigidità all'intera struttura.

Allestimento : **PZP**Superficie esterna : Acciaio zincato preverniciato spessore 0.6 mm
(Euronorm 142-79)

Superficie interna : Acciaio zincato spessore 0.6 mm

Spessore pannelli : 50 mm (poliuretano iniettato 40 kg/m³)

SE1F SERRANDA FRONTALE A TUTTA SEZIONE posizionata all'esterno del tipo ad alette contrapposte a profilo alare completa di pemo sporgente e motorizzabile.
Dimensioni serranda : (mm) 610x770

V1MH2 VENTILATORE CENTRIFUGO A DOPPIA ASPIRAZIONE costruito in lamiera di acciaio zincata e rinforzata con telaio portante, girante calettata su albero di acciaio e supportata da cuscinetti a sfere autoallineanti stagni lubrificati a vita. Il basamento del gruppo motore ventilatore è montato su supporti antivibranti ed il motore è dotato di slitte tendicinghie di facile accessibilità.
La trasmissione è di tipo a diametro fisso (variabile su richiesta)

AV1MH2 TIPO TLZ 200R**M400,55** MOTORE ELETTRICO 4 POLI - Potenza (kW) 0.55
TRASMISSIONE A CINGHIE TRAPEZOIDALI

SE30 GRUPPO DI RIPRESA ESPULSIONE E MISCELA ORIZZONTALE con tre serrande ad alette contrapposte a profilo alare e pemo di comando sporgente motorizzabile

FPTR27 PREFILTRI PIANI in fibre di poliestere apprettate con resine sintetiche
CLASSE G3 EFF. 80 %
Numero e dimensioni delle celle : 1x490x592
Superficie frontale (m²) 0.29
FILTRI A TASCHE RIGIDE con celle in fibra di vetro submicronica montate su appositi controtelai dotati di guarnizione di tenuta e fissaggio a molla. Le celle sono estraibili da apposita portina.
CLASSE F7 EFF. 85 %
Numero edimensioni delle celle : 1x490x592
Superficie frontale (m²) 0.29

BF8.2 BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO Costruita in tubi di rame ed alette di alluminio (salvo varianti) a pacco, con geometria P80/30 (salvo varianti) e passo alette 2.5 mm (salvo varianti). Il robusto telaio in lamiera di acciaio zincato ne consente l'estraibilità su guide.
Dimensioni della batteria (mm) 480x580 - Numero di ranghi 8
Potenza Termica (kW) 22.01

GZ SEPARATORE DI GOCCE a due facce e quattro pieghe a lamelle verticali costruite in acciaio zincato.

BX1 BATTERIA DI RISCALDAMENTO ELETTRICA costruita con elementi scaldanti in tubo di acciaio ed aletta in acciaio e collegati fra loro in funzione delle circuitazioni richieste (gradini). E' prevista di serie la fornitura del termostato limite di sicurezza.

V2MH2 VENTILATORE CENTRIFUGO A DOPPIA ASPIRAZIONE costruito in lamiera di acciaio zincata e rinforzata con telaio portante, girante calettata su albero di acciaio e supportata da cuscinetti a sfere

AERMECCliente **prova6**
Progetto **?**
Vs.Rif. **60**Data **07-06-2002**
Ns.Rif. **AA0145/85**

Grandezza	NCT-3	Portata d'aria	694 [L/s]	2500 [m3/h]	velocita'	2.49 [m/s]
-----------	--------------	----------------	------------------	--------------------	-----------	-------------------

autoallineanti stagni lubrificati a vita. Il basamento del gruppo motore ventilatore è montato su supporti antivibranti ed il motore è dotato di slitte tendicinghie di facile accessibilità.

La trasmissione è di tipo a diametro fisso (variabile su richiesta)

AV2MH2 TIPO TLZ 225R

M401,10 MOTORE ELETTRICO 4 POLI - Potenza (kW) 1.10
TRASMISSIONE A CINGHIE TRAPEZOIDALI

PREZZO TOTALE DELLA CENTRALE

n.i. **4474**

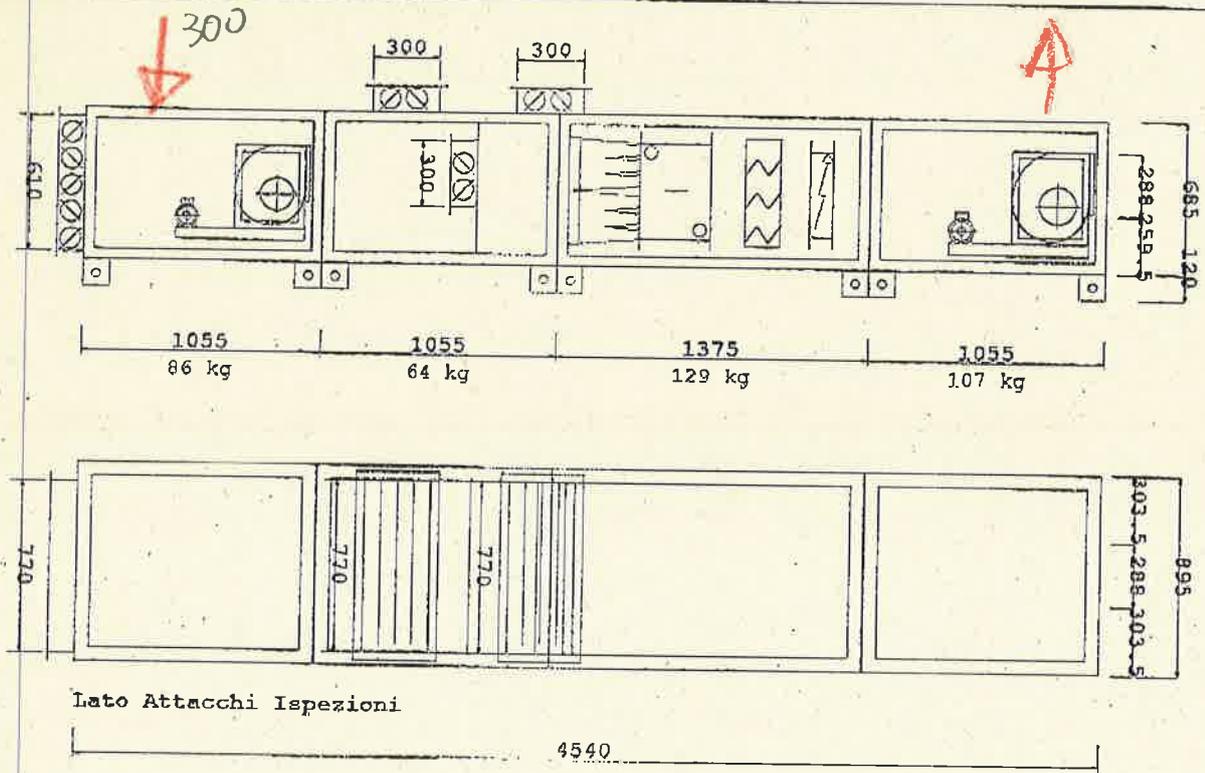
ni

Cliente: prova5
Progetto: ?
Vs.Rif.: 60
Ns.Rif.: AA0145/85
GR. : NCT 3

SE1F	104.00
V1MR2	270.00
TLZ200R	92.00
M400,55	83.00
TR1	133.00
SE301	1.00
SE30	176.00
FPTR27	186.00
BF8.2	504.00
VCA4	89.00
GZ	113.00
BX1	261.00
V2MH2	270.00
TLZ225R	95.00
M401,10	107.00
TR1	133.00
INVPZP	1085.50
TESTAPZP	210.00
SCOMP	561.00

Totale	4473.50	x
coefficiente	1.00	=

4473.50□



AERMEC	Cliente : prova5	GR. NCT-03 2.49 [m/s]	Data : 07-06-2002	Ns.Rif. AAD145/85
	Progetto : ?	Portata mandata [m3/h] 2500	Allestimento: PZP	
	Posizione : 60	Portata ricircolo [m3/h] 2500	Prezzo di listino: n.l. 4474	qt.=1

Composizione : SE1F V1MR2 SE3O1 SE3O FPTR27 BF8.2 GZ BX1 V2MH2 rel.3.1

FILTRI	FPTR27 cl.G3+F7 1x480x582	Sep.	GZ Zn
		Scaffico	1 G
		Umidif.	
		Vasca	Al
		Pompa	

VENTILATORE MANDATA		TLZ 225R	MVPVU159 V1SPA118 1SPA1307	LwdBA	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
P. int. Pa	432	P.tot. Pa	704	M401,10	Bocca	92.8	61.8	72.3	69.8	71.8	70.8	66.8	60.8	
P.utile Pa	230	P.ass. kW	0.82	Rendim. %	60	est.pann.	44.8	46.8	49.3	40.8	35.8	36.8	35.8	31.8
P. din. Pa	42	Mot.4p. kW	1.10	Giri RPM	1938	Silenziat.								

VENTILATORE ESPULS.		TLZ 200R	MVPVU108 V1SPA112 1SPA1157	LwdBA	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
P. int. Pa	0	P.tot. Pa	267	M400,55	Bocca	48.2	57.2	67.7	65.2	67.2	66.2	62.2	56.2	
P.utile Pa	200	P.ass. kW	0.41	Rendim. %	46	est.pann.	40.2	42.2	44.7	36.2	31.2	32.2	31.2	27.2
P. din. Pa	67	Mot.4p. kW	0.55	Giri RPM	1319	Silenziat.								

BATTERIE				ARIA				ACQUA				ARIA(REC)					
SIGLA	NR	NC	KW	In °C	In %	Out °C	Out%	Pa	In °C	Out °C	L/s	kPa	Coll	P.AI.	Mat.	Exp.	Rinn.
BF8.2	8	—	22.0	29.0	50.0	12.3	96.0	129.0	7.0	12.0	1.0	9.0	1	2.5	Cu/Al		
BX1	1	—	3.0	12.5	0.0	18.0	-0.1										

Offerta N° **0592-08**

Data offerta **10-12-2008**

Cliente

~~ENR BORGIOVANNI INGEGNERE~~

RIFERIMENTO: UTA ZONE B, C, D, E.

PORTATA: 3350 m³/h N° UNITA' 1

REVISIONE: 00

DATA: 10-12-2008

UNITA' TIPO: FTP 40

SERIE N°:

SINISTRA



DESTRA

ISPEZIONI:

SINISTRA
DESTRA

ATTACCHI:

SINISTRA
DESTRA

PANNELLO: Lato esterno in acciaio preverniciato sp 6/10 Lato interno in acciaio zincato sp 6/10 Spessore 48 [mm]

COIBENTE: in poliuretano iniettato densità 40 kg/m³.

PROF. ANGOLO: 50

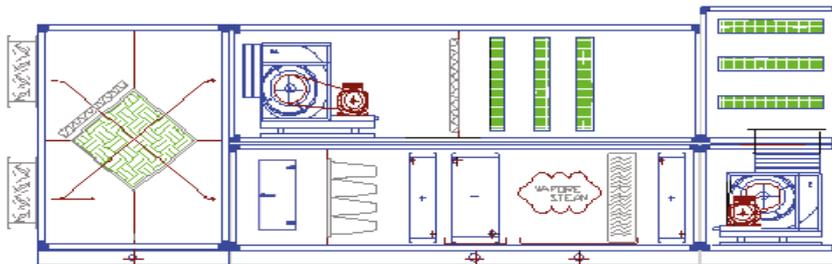
ANGOLI: Alluminio pressofuso nero

PROF. OMEGA: 50

Lunghezza mm 4250 Profondità mm 1300 Altezza m 1950 + 150 Peso Kg 1173

Attenuazione acustica della pannellatura analisi in frequenza

F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
db	3	11	12	13	13	15	33	38



codice		Sezione di aspirazione	
n° pz.	Descrizione	Marca - Codice	
1	Pannello superiore chiuso (da forare a misura a cura del cliente).		

codice		Silenziatore							
n° pz.	Descrizione	Marca - Codice							
1	Silenziatore lunghezza 1250 mm								
Attenuazione acustica del silenziatore analisi in frequenza									
F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
db	9	14	25	42	39	37	31	21	

Offerta N° 0592-08 **Data offerta 10-12-2008**
Cliente
~~LI. BONCIOMANNI INGEGNERE~~
RIFERIMENTO: UTA ZONE B, C, D, E.

REVISIONE: 00

UNITA' TIPO: FTP 40

PORTATA: 3350 m³/h

DATA: 10-12-2008

SERIE N°:
N° UNITA' 1

codice		Filtro sintetico/metallico
n° pz.	Descrizione	Marca - Codice
1	Filtro piano, a setto sintetico pieghettato, celle filtranti 48 mm, eff. EU4 95% 625x500x48 mm	
1	Filtro piano, a setto sintetico pieghettato, celle filtranti 48 mm, eff. EU4 95% 500x500x48 mm	

codice		Ventilatore di ripresa
n° pz.	Descrizione	Marca - Codice
1	<p>Grandezza 250 Tipo ventilatore Pale rovesce</p> <p>N.Giri 2295 RPM, Potenza sonora 79.5 db(A), Rendimento 72.15 %, Portata aria 2500 m³/h, Press. Statica utile 100 Pa, Press. Statica totale 421 Pa</p> <p>Press. Dinamica 27 Pa, Press. Totale 447 Pa, Potenza richiesta 0.43 kW</p> <p>Velocità aria su bocca ventilatore 6.70 m/s</p> <p>MOTORE</p> <p>0.75 kW 4 Poli 230-400/3/50 V/ph/Hz</p> <p>TRASMISSIONE</p> <p>Puleggia motore 1 B 200 Diametro albero 19 mm</p> <p>Puleggia ventilatore 1 B 125 Diametro albero 20 mm</p> <p>Cinghia Slitta motore 63/80 SC80</p> <p>Microinterruttore di sicurezza + rete antinfortunistica</p>	RDH 250 R RR
Livello di potenza sonora per bande d'ottava (dB)		
F [Hz]	63 125 250 500 1000 2000 4000 8000	
	80 76 74 78 75 72 65 58	

RIFERIMENTO: UTA ZONE B, C, D, E.

PORTATA: 3350 m³/h **N° UNITA'** 1

REVISIONE: 00

DATA: 10-12-2008

UNITA' TIPO: FTP 40

SERIE N°:

codice		Recuperatore statico			
n° pz.	Descrizione			Marca - Codice	
1	BI AL 04 N 060 C T SC				
	Aria Espulsa				
	Temperatura aria espulsione in	20 °C	Umidità relativa espulsione in	50 %	
	Temperatura aria espulsione out	4.62 °C	Umidità relativa espulsione out	97 %	
	Portata aria di espulsione	2500 m³/h	Perdita carico lato espulsione	162 Pa	
	Aria rinnovo				
	Temperatura aria esterna	-9 °C	Umidità relativa esterna in	75 %	
	Temperatura aria esterna out	6.47 °C	Umidità relativa esterna out	22 %	
	Portata aria esterna	3350 m³/h	Perdita carico lato esterna	236 Pa	
	Potenzialità di recupero	17.3 KW	Rendimento	71 %	
	Con bacinella in acciaio inox AISI 304				
	Con telaio in alluminio				
1	Filtro piano, a setto sintetico pieghettato, celle filtranti 48 mm, eff. EU4 95% 625x500x48 mm				
1	Filtro piano, a setto sintetico pieghettato, celle filtranti 48 mm, eff. EU4 95% 500x500x48 mm				
1	Serranda di regolazione, telaio in alluminio, alette in alluminio, dimensioni 1210x210 mm.				
1	Serranda di regolazione, telaio in alluminio, alette in alluminio, dimensioni 1210x210 mm.				

codice		Sezione di ispezione			
n° pz.	Descrizione			Marca - Codice	
1	Sezione di ispezione per filtri				

codice		Filtro a tasche rigide			
n° pz.	Descrizione			Marca - Codice	
2	Filtro a tasche rigide efficienza F9 - 98% N° 592x287x292 mm				
2	Controtelai in acciaio zincato 592x287x100 mm				

RIFERIMENTO: UTA ZONE B, C, D, E.

REVISIONE: 00

UNITA' TIPO: FTP 40

PORTATA: 3350 m³/h

N° UNITA' 1

DATA: 10-12-2008

SERIE N°:

codice		Batteria di riscaldamento
n° pz.	Descrizione	Marca - Codice
1	BAC60x30 T7 L1000 R2 C3 P2.5 Materiale Rame - Alluminio - Telaio in ferro zincato mm 1,5 - 2 Ranghi, 3 Circuiti Portata aria 3350 [m³/h], Velocità aria 2.22 [m/s], Perdita di carico aria 20 [Pa] Aria entrante: TBS -9.0 [C°], TBU -9.9 [C°], UR 75 [%], entalpia -5.6 [kj/kg] Aria uscente: TBS 14.0 [C°], TBU 4.6 [C°], UR 14 [%], entalpia 17.6 [kj/kg] Tipo fluido:Acqua Fluido entrante: 75.0 [C°], Fluido uscente: 65.0 [C°] Portata Fluido: 2280 [dm³/h], Velocità Fluido: 1.1 [m/s], Perdite di carico: 13.2 [kPa] Resa totale: 26.0 [kW] Diametro collettori: 1" Superficie di scambio 18.43 [m²] Volume interno (escluso collettore) 4.20 [l]	

codice		Batteria di raffreddamento
n° pz.	Descrizione	Marca - Codice
1	BAF30x26 T14 L1000 R8 C19 P2.5 Materiale Rame - Alluminio - Telaio in ferro zincato mm 1,5 - 8 Ranghi, 19 Circuiti Portata aria 3350 [m³/h], Velocità aria 2.22 [m/s], Perdita di carico aria 190 [Pa] Aria entrante: TBS 32.0 [C°], TBU 24.6 [C°], UR 55 [%], entalpia 74.5 [kj/kg] Aria uscente: TBS 12.6 [C°], TBU 12.6 [C°], UR 100 [%], entalpia 35.6 [kj/kg] Tipo fluido:Acqua Fluido entrante: 8.0 [C°], Fluido uscente: 13.0 [C°] Portata Fluido: 7493 [dm³/h], Velocità Fluido: 1.0 [m/s], Perdite di carico: 14.0 [kPa] Resa totale: 43.6 [kW] Diametro collettori: 1 1/2" Superficie di scambio 62.94 [m²] Volume interno (escluso collettore) 16.40 [l] Bacinella in acciaio inox AISI 304	

codice		Umidificazione a vapore
n° pz.	Descrizione	Marca - Codice
1	Umidificazione a vapore con produttore autonomo trifase (400/3/50) da 25.00 kg/h con distributori lineari in acciaio inox AISI 304 collegati mediante tubi flessibili al produttore. Controllo modulante con regolatore integrato	
1	Con bacinella in acciaio inox AISI 304	
1	Separatore di gocce 4 pieghe in PVC	

RIFERIMENTO: UTA ZONE B, C, D, E.

PORTATA: 3350 m³/h **N° UNITA'** 1

REVISIONE: 00

DATA: 10-12-2008

UNITA' TIPO: FTP 40

SERIE N°:

codice		Batteria di riscaldamento	
n° pz.	Descrizione	Marca - Codice	
1	BAC60x30 T7 L1000 R1 C1 P2.5 Materiale Rame - Alluminio - Telaio in ferro zincato mm 1,5 - 1 Ranghi, 1 Circuiti Portata aria 3350 [m³/h], Velocità aria 2.22 [m/s], Perdita di carico aria 10 [Pa] Aria entrante: TBS 14.0 [C°], TBU 14.0 [C°], UR 100 [%], entalpia 39.2 [kj/kg] Aria uscente: TBS 22.0 [C°], TBU 16.9 [C°], UR 60 [%], entalpia 47.4 [kj/kg] Tipo fluido:Acqua Fluido entrante: 75.0 [C°], Fluido uscente: 65.0 [C°] Portata Fluido: 806 [dm³/h], Velocità Fluido: 1.2 [m/s], Perdite di carico: 10.1 [kPa] Resa totale: 9.2 [kW] Diametro collettori: 1/2" Superficie di scambio 9.22 [m²] Volume interno (escluso collettore) 2.00 [l]		

codice		Ventilatore di mandata						
n° pz.	Descrizione	Marca - Codice						
1	Grandezza 250 Tipo ventilatore Pale rovesce N.Giri 3420 RPM, Potenza sonora 87.4 db(A), Rendimento 74.53 %, Portata aria 3350 m³/h, Press. Statica utile 170 Pa, Press. Statica totale 1040 Pa Press. Dinamica 48 Pa, Press. Totale 1088 Pa, Potenza richiesta 1.36 kW Velocità aria su bocca ventilatore 8.97 m/s MOTORE 2.2 kW 2 Poli 230-400/3/50 V/ph/Hz TRASMISSIONE Puleggia motore 1 B 160 Diametro albero 24 mm Puleggia ventilatore 1 B 125 Diametro albero 20 mm Cinghia Slitta motore 63/100 SC100 Microinterruttore di sicurezza + rete antinfortunistica	RDH 250 R RR						
Livello di potenza sonora per bande d'ottava (dB)								
F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
db	84	89	81	85	82	81	76	69

codice		Silenziatore						
n° pz.	Descrizione	Marca - Codice						
1	Silenziatore lunghezza 1250 mm Attenuazione acustica del silenziatore analisi in frequenza							
F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
db	9	14	25	42	39	37	31	21

RIFERIMENTO:	PORTATA:	1950 m³/h	N° UNITA'	1
REVISIONE:	DATA:	10-12-2008		
UNITA' TIPO: FTP 40	SERIE N°:			

codice		VERIFICA Recuperatore statico			
n° pz.	Descrizione			Marca - Codice	
1	BI AL 04 N 060 C T SC				
	Aria Espulsa				
	Temperatura aria espulsione in	20 °C	Umidità relativa espulsione in	50 %	
	Temperatura aria espulsione out	4.10 °C	Umidità relativa espulsione out	98 %	
	Portata aria di espulsione	1455 m³/h	Perdita carico lato espulsione	72 Pa	
	Aria rinnovo				
	Temperatura aria esterna	-9 °C	Umidità relativa esterna in	75 %	
	Temperatura aria esterna out	7.10 °C	Umidità relativa esterna out	21 %	
	Portata aria esterna	1950 m³/h	Perdita carico lato esterna	105 Pa	
	Potenzialità di recupero	10.5 KW	Rendimento	74 %	
	Con bacinella in acciaio inox AISI 304				
	Con telaio in alluminio				
1	Filtro piano, a setto sintetico pieghettato, celle filtranti 48 mm, eff. EU4 95% 625x500x48 mm				
1	Filtro piano, a setto sintetico pieghettato, celle filtranti 48 mm, eff. EU4 95% 500x500x48 mm				
1	Serranda di regolazione, telaio in alluminio, alette in alluminio, dimensioni 1210x210 mm.				
1	Serranda di regolazione, telaio in alluminio, alette in alluminio, dimensioni 1210x210 mm.				