Scheda: MR1

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

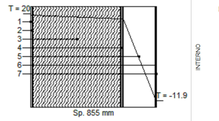
Codice Struttura: (M1) MR23
Descrizione Struttura: (M1) 630 con cappotto in EPS 200 mm

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50°10'' [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Malta di calce o di calce e cemento.	15	0.900	60.000	27.00	8.500	1000	0.017
3	Muratura pietrame da 56	600	2.020	3.367	1 260.00	0.019	1000	0.297
4	Malta di calce o di calce e cemento.	15	0.900	60.000	27.00	8.500	1000	0.017
5	EPS additivato con grafite lamda 0.031 W/mK	220	0.031	0.141	6.60	6.433	1000	7.097
6	Malta di calce o di calce e cemento.	5	0.900	180.000	9.00	8.500	1000	0.006
7	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040

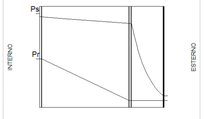
RESISTENZA = 7.603 m²K/W		TRASMITTANZA = 0.132 W/m²K
SPESSORE = 855 mm	CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 74.632 kJ/m²K	MASSA SUPERFICIALE = 1 294 kg/m²
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.00 W/m²K	FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.01	SFASAMENTO = 19.16 h
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.8445		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50°10'' = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-11.9	218	97	44.4

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

V E R I F I C A I G R O M E T R I C A

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	72.90	69.40	60.90	65.00	66.00	65.50	60.10	77.20	78.50	78.60	90.50	79.40
Tcf1	-1.30	0.60	5.10	7.90	13.70	18.40	20.20	18.40	14.30	9.20	3.70	-1.10
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00

Verifica Interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica formazione muffe	VERIFICATA	Fattore di temperatura minima fRsi = 0.8445 (mese critico: Gennaio).Valore massimo ammissibile di U = 0.6218 W/m²K.

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = Esterno
cf2 = zona uffici

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Scheda: MR2

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: (M2) MR24
Descrizione Struttura: (M2) 540 con cappotto in EPS da 200 mm

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50°10'' [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Malta di calce o di calce e cemento.	15	0.900	60.000	27.00	8.500	1000	0.017
3	Muratura pietrame da 56	510	2.020	3.961	1 071.00	0.019	1000	0.252
4	Malta di calce o di calce e cemento.	15	0.900	60.000	27.00	8.500	1000	0.017
5	EPS additivato con grafite lamda 0.031 W/mK	220	0.031	0.141	6.60	6.433	1000	7.097
6	Malta di calce o di calce e cemento.	5	0.900	180.000	9.00	8.500	1000	0.006
7	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040

RESISTENZA = 7.558 m²K/W		TRASMITTANZA = 0.132 W/m²K
SPESSORE = 765 mm	CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 74.597 kJ/m²K	MASSA SUPERFICIALE = 1 105 kg/m²
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.00 W/m²K	FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.02	SFASAMENTO = 17.85 h
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.8445		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50°10'' = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI

	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-11.9	218	97	44.4

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

V E R I F I C A I G R O M E T R I C A

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	72.90	69.40	60.90	65.00	66.00	65.50	60.10	77.20	78.50	78.60	90.50	79.40
Tcf2	-1.30	0.60	5.10	7.90	13.70	18.40	20.20	18.40	14.30	9.20	3.70	-1.10

Verifica Interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica formazione muffe	VERIFICATA	Fattore di temperatura minima fRsi = 0.8445 (mese critico: Gennaio).Valore massimo ammissibile di U = 0.6218 W/m²K.

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = zona uffici
cf2 = Esterno

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Scheda: SL1

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

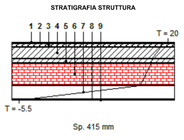
Codice Struttura: (S0) MR27
Descrizione Struttura: (S0) solaio su interrato

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50°10'' [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Pavimentazione interna	10	1.470	147.000	17.00	193.000	1000	0.007
3	Massetto ordinario	30	1.060	35.333	60.00	193.000	1000	0.028
4	Calcestruzzo alleggerito	80	0.330	4.125	96.00	2.230	1000	0.242
5	Calcestruzzo ordinario	30	1.162	38.717	60.00	2.600	1000	0.026
6	Mattoni pieni/forati/leggeri/alta resistenza meccanica - umidità 0.5%- mv.1400.	160	0.500	3.125	224.00	25.710	840	0.320
7	EPS additivato con grafite lamda 0.031 W/mK	100	0.031	0.310	3.00	6.433	1000	3.226
8	Malta di calce o di calce e cemento.	5	0.900	180.000	9.00	8.500	1000	0.006
9	Adduttanza Inferiore	0		5.900			0	0.169

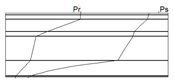
RESISTENZA = 4.194 m²K/W		TRASMITTANZA = 0.238 W/m²K
SPESSORE = 415 mm	CAPACITA' TERMICA AREICA = 55.121 kJ/m²K	MASSA SUPERFICIALE = 460 kg/m²
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K	FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.06	SFASAMENTO = 14.27 h
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.8000		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50°10'' = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-5.5	384	192	50.0

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

V E R I F I C A I G R O M E T R I C A

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00	20.00	20.00

Verifica Interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica formazione muffe	NON ESEGUITA	I dati climatici introdotti non sono ammissibili (modificarli per il mese di Ottobre).

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = zona uffici
cf2 = CT e magazzini

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Scheda: SL3

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

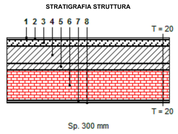
Codice Struttura: MR27-1
Descrizione Struttura: (S1) solaio di interpiano

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50°10'' [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		7.700			0	0.130
2	Pavimentazione interna	10	1.470	147.000	17.00	193.000	1000	0.007
3	Massetto ordinario	30	1.060	35.333	60.00	193.000	1000	0.028
4	Calcestruzzo alleggerito	80	0.330	4.125	96.00	2.230	1000	0.242
5	Calcestruzzo ordinario	30	1.162	38.717	60.00	2.600	1000	0.026
6	Mattoni pieni/forati/leggeri/alta resistenza meccanica - umidità 0.5%- mv.1400.	140	0.500	3.571	196.00	25.710	840	0.280
7	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
8	Adduttanza Inferiore	0		7.700			0	0.130

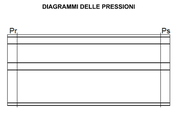
RESISTENZA = 0.854 m²K/W		TRASMITTANZA = 1.171 W/m²K
SPESSORE = 300 mm	CAPACITA' TERMICA AREICA = 67.518 kJ/m²K	MASSA SUPERFICIALE = 429 kg/m²
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.24 W/m²K	FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.20	SFASAMENTO = 11.29 h

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50°10'' = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Scheda: SL2

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

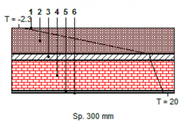
Codice Struttura: (S2) MR27-2
Descrizione Struttura: (S2) solaio sottotetto

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50°10'' [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		10.000			0	0.100
2	Da rocce fieldspatiche -pannelli semirigidi- appl. interne - mv.40.	120	0.042	0.348	4.80	150.000	1030	2.871
3	Calcestruzzo ordinario	30	1.162	38.717	60.00	2.600	1000	0.026
4	Mattoni pieni/forati/leggeri/alta resistenza meccanica - umidità 0.5%- mv.1400.	140	0.500	3.571	196.00	25.710	840	0.280
5	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
6	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100

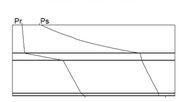
RESISTENZA = 3.388 m²K/W		TRASMITTANZA = 0.295 W/m²K
SPESSORE = 300 mm	CAPACITA' TERMICA AREICA = 64.806 kJ/m²K	MASSA SUPERFICIALE = 261 kg/m²
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.07 W/m²K	FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.23	SFASAMENTO = 8.51 h
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.8000		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50°10'' = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

V E R I F I C A I G R O M E T R I C A

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00

Verifica Interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica formazione muffe	NON ESEGUITA	I dati climatici introdotti non sono ammissibili (modificarli per il mese di Ottobre).

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = piano sottotetto
cf2 = zona uffici

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Scheda: FN2

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: WN3-01
Descrizione Struttura: Finestra [Rettangolare] 2 Ante Battenti [1 Vetro] con Montante Mobile
Dimensioni: L = 1.30 m; H = 2.40 m

S E R R A M E N T O S I N G O L O

DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	2.354	0.766	15.180	0.700	1.200	0.060	1.115	0.50

Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]

Fonte - Uf: fornita dal Produttore; Ug: fornita dal Produttore

Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.

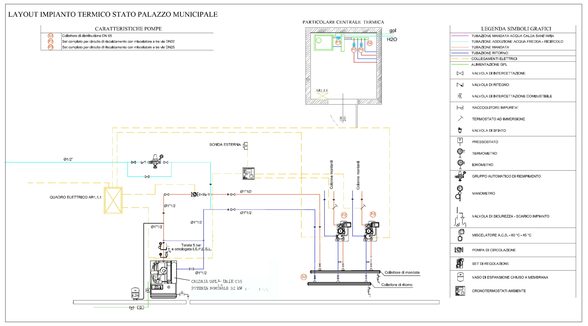
INFISSO

COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2454
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	**0.897 m²K/W**
TRASMITTANZA TOTALE	**1.115 W/m²K**
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	**0.700 W/m²K**

Copyright - TerMus by ACCA software S.p.A. - Tel.0827/69504 - www.acca.it

Nota bene

Non è prevista la sostituzione dell'attuale generatore
nè di altri elementi degli impianti termici

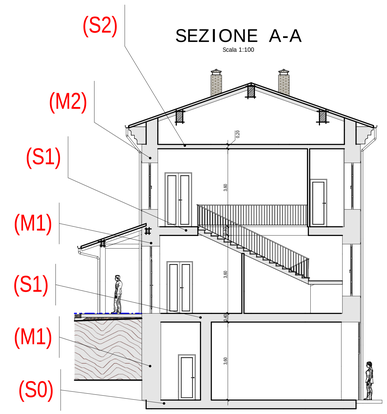


SEZIONE B-B

Scala 1:100

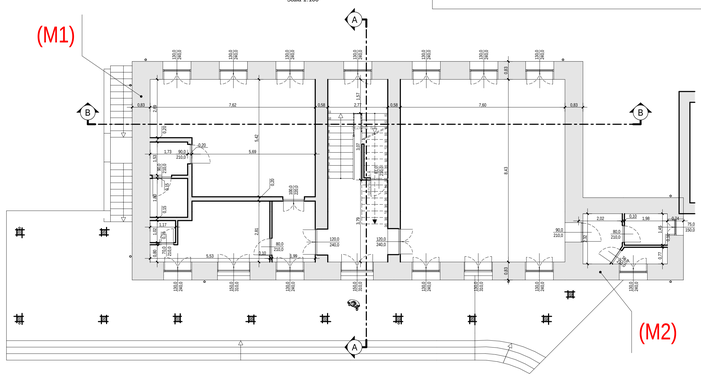
SEZIONE A-A

Scala 1:100



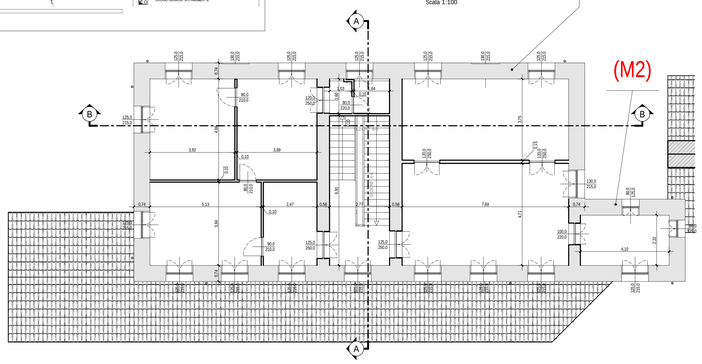
PIANO TERRA

Scala 1:100



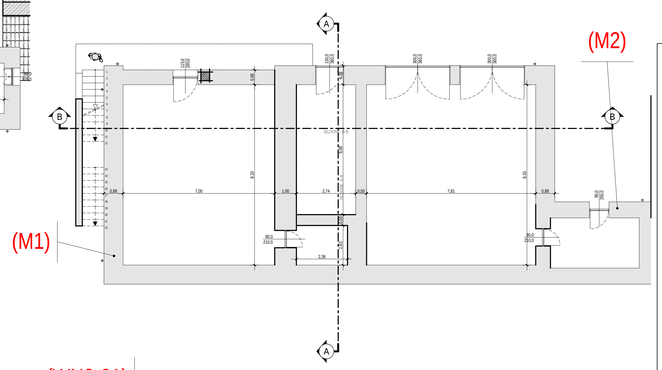
PIANO PRIMO

Scala 1:100



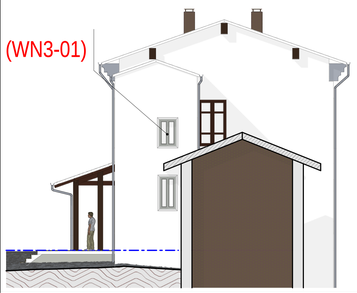
PIANO INTERRATO

Scala 1:100



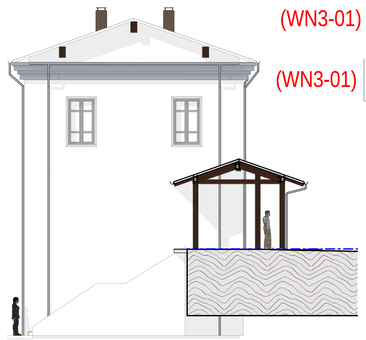
PROSPETTO SUD / OVEST

Scala 1:100



PROSPETTO NORD / EST

Scala 1:100

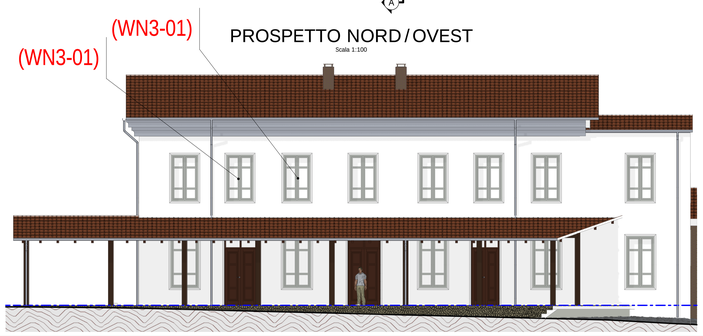


PROSPETTO SUD / EST

Scala 1:100

PROSPETTO NORD / OVEST

Scala 1:100



Comune di Macra
Provincia di Cuneo

OGGETTO: Coibentazione termica di palazzo Municipale
allegato a relazione ex art. 8, comma 1 del d.lgs.192/2005 e s.m.i.
Post lavori

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

COMMITTENTE: Comune di Macra

PROGETTISTA: Architetto Mauro Marco

DIRETTORE LAVORI: Architetto Mauro Marco

TAVOLA	ELABORATO		
02	"Post lavori" ex D.lgs 192/2005		
scala 1/100	protocollo 01	revisione 23/08/2018	data 26/06/2017

Architettura e Costruzioni
Architettura e Costruzioni -studio associato-
via Cuneo, 31
12012 Boves (CN)
Tel: 0171 1870808
e-mail: architetturaecostruzionistudio@gmail.com