

Località: Sant'Elia a Pianisi (Molise)
 Unità strutturale: abitazione A4 - locali C2

schema orizzontamenti scala 1:50

solaio abitazione - soffitto locali

Tavola T3a

arch. Pietro Ciricillo



ORIENTAMENTO SOLARE (punti cardinali)



CARICO VARIABILE E TRAMEZZI

3.00 kN/mq

SOLAI CALPESTABILI

condizioni generali

pesi e misure

indice	tipologie	pacchetto	peso materiali	dimensioni	
S1	solaio intermedio, con orditura metallica inserita nella muratura (appoggio semplice). I profili sono uniti a delle voltine (mattoni pieni) a sesto ribassato.	pavimentazione	0.40 kN/mq	St - Sfascia	
		soletta (riempimento)	19.00 kN/mc	19.00 mq	
		mattoni pieni	17.00 kN/mc	9.50 mq	
		"ferro a I" (h=140 mm)	0.12 kN/m	Lungh (ab)	
		intonaco	0.30 kN/mq	4.78 m	
		PESO PACCHETTO	6 kN/mq		
	PESO FASCIA - M1(M2)	60 kN			
S2	solaio intermedio, con orditura lignea inserita nella muratura (appoggio semplice). Le travi di quercia si presentano a sezione circolare, accostate da tavole. Il sistema è irrigidito da voltine (mattoni e congl.to).	pavimentazione	0.40 kN/mq	St - Sfascia	
		massetto	19.00 kN/mc	15.13 mq	
		tavolame	6.00 kN/mc	6.70 mq	
		conglomerato	21.00 kN/mc	Sf.rid-S2a	
		mattoni pieni	17.00 kN/mc	4.24 mq	
		trave di quercia	8.00 kN/mc	Sf.rid-S2b	
		intonaco	0.30 kN/mq	6.01 mq	
		PESO PACCHETTI	8 kN/mq		
	PESO FASCIA - S2a	33 kN			
	PESO FASCIA - S2b	47 kN			
S3	solaio-soppalco, con orditura lignea inserita nella muratura (appoggio semplice). Il solaio è del tipo rustico (travi scortecciate a vista). Il setto alla sinistra del solaio (M2+) prevede anche una trave a mensola.	tavolame	6.00 kN/mc	Sf.rid-S3a	
		controsoffitto		4.39 mq	
		travetto di legno		Sf.rid-S3b	
		trave di quercia	8.00 kN/mc	3.92 mq	
		PESO PACCHETTI	3.7-4.0 kN/mq		
			PESO FASCIA - S3a	15 kN	
	PESO FASCIA - S3b	14 kN			
S4	solaio-soppalco di pari fattura al solaio S3.	PESO PACCHETTO	3.90 kN/mq		
		Sup. fascia ridotta	7.44 mq		
		PESO FASCIA - S4	25 kN		

S1 - solaio intermedio

voltine in mattoni e "ferri a I" 140 mm

- pavimentazione	0.40 kN/mq	0.40
- soletta (riempimento)	19x0.056	1.06
- mattone pieno	17x13x0.12x0.055	1.45
- "ferro a I" da 140 mm	(Tab XXXIII, 12.25)	0.12
- intonaco	0.30 kN/mq	0.30

S2 - solaio intermedio

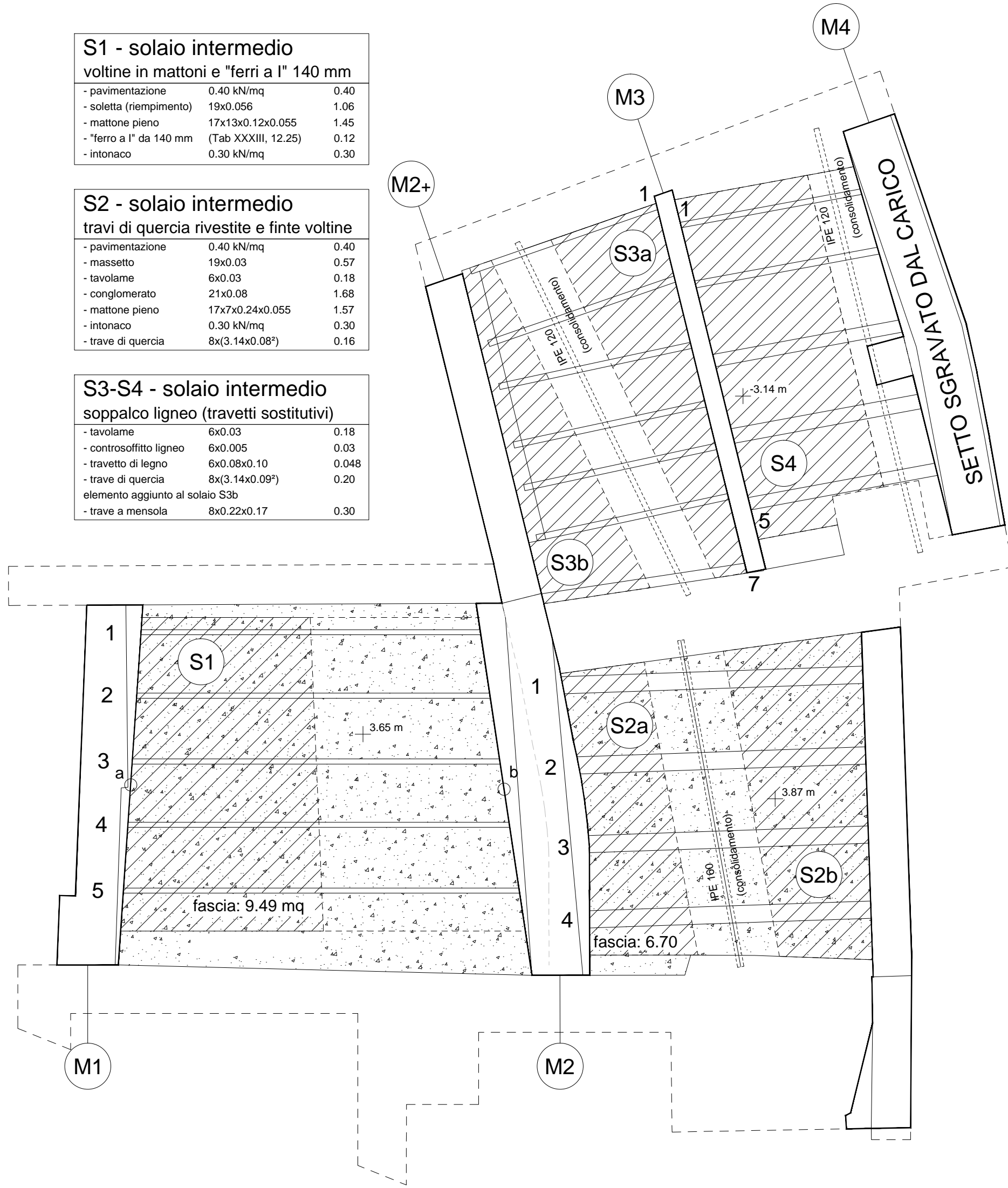
travi di quercia rivestite e finte voltine

- pavimentazione	0.40 kN/mq	0.40
- massetto	19x0.03	0.57
- tavolame	6x0.03	0.18
- conglomerato	21x0.08	1.68
- mattone pieno	17x7x0.24x0.055	1.57
- intonaco	0.30 kN/mq	0.30
- trave di quercia	8x(3.14x0.08²)	0.16

S3-S4 - solaio intermedio

soppalco ligneo (travetti sostitutivi)

- tavolame	6x0.03	0.18
- controsoffitto ligneo	6x0.005	0.03
- travetto di legno	6x0.08x0.10	0.048
- trave di quercia	8x(3.14x0.09²)	0.20
elemento aggiunto al solaio S3b		
- trave a mensola	8x0.22x0.17	0.30



Località: Sant'Elia a Pianisi (Molise)
 Unità strutturale: abitazione A4 - locali C2

schema orizzontamenti scala 1:50

solaio abitazione - soffitto locali

Tavola T3b

arch. Pietro Ciricillo



ORIENTAMENTO SOLARE (punti cardinali)



I dati di verifica sono stati reperiti dalla tabella D5.13/15 del Manuale dell'architetto, "Travi IPE sollecitate a flessione semplice" (FE360, $\sigma_k = 1600 \text{ Kg/cm}^2$, conversione di Kg in kN), edizione 2013.

FASCE-SOLAI CALPESTABILI

condizioni generali solaio

condizioni fascia-solaio

indice	tipologie	fascia-solaio	superficie	carico complessivo
S1	solaio composto da voltine in mattoni pieni e "ferri a l" con altezza di 140 mm.	F1a	0.73 mq	5 kN
		F1b	2.26 mq	14 kN
S2	solaio composto da travi a sezione circolare e finte voltine.	F2a	0.31 mq	2.4 kN
		F2b	3.97 mq	31.6 kN
S3	solaio-soppalco.	F3	3.78 mq	13 kN
S4	solaio-soppalco rustico. Il profilo IPE 120 interviene in sostituzione dell'appoggio delle travi a muro.	F4a	0.69 mq	2.2 kN
		F4b	0.40 mq	1.3 kN
		F4c	2.97 mq	10.4 kN

ADEGUAMENTO STATICO (del 1945)

condizioni generali fasce

dati di verifica

indice	tipologie	campata	carico complessivo	carico ammissibile
F2b	IPE 160 (L= 4.00 m)	3.90 m	31.59 kN	33.59 kN

L'intervento ha consistito nell'inserimento di un profilo IPE a ridosso della parte inferiore delle travi prive di corteccia. Le tavole di rivestimento sono state esportate nella parte di appoggio. Il nuovo elemento è stato aggiunto dopo l'assestamento delle travi. Lo scopo dell'intervento deve aver riguardato la necessità di arrestare l'incurvamento delle travi di orditura principale, riducendone la deformabilità.

L'intervento, sotto il profilo statico, ha riguardato la messa in sicurezza dell'intero solaio. Il carico agente sulla nuova trave (tipo di acciaio presunto: FE360) ha ridotto il restante carico che si riversa sulle travi in legno, ripartito per campate minori. Inoltre l'IPE ha migliorato l'interazione tra i setti di diverso orientamento.

F3	IPE 120 (L= 4.80 m)	4.73 m	13 kN	13.37 kN
----	---------------------	--------	-------	----------

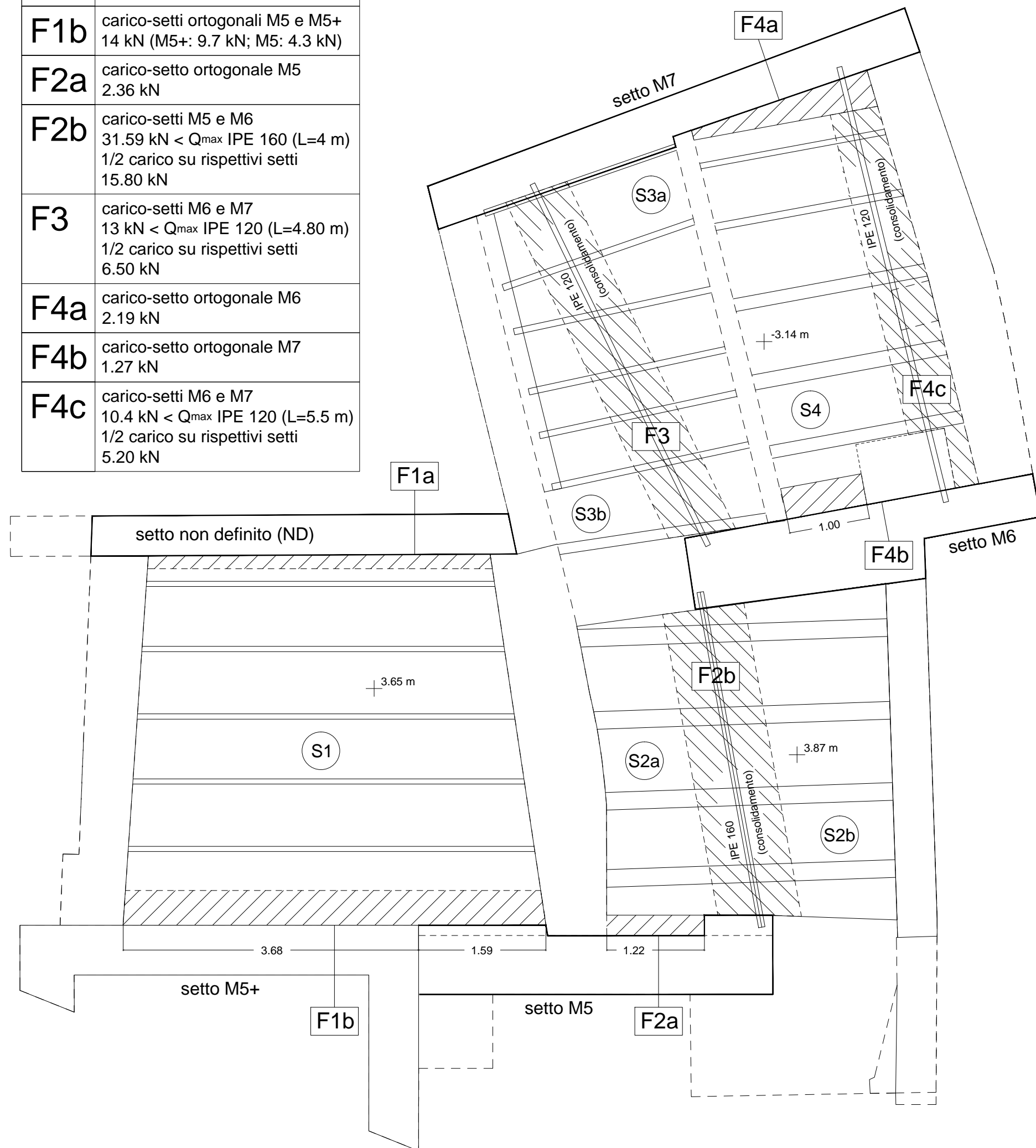
L'intervento ha previsto le stesse condizioni dell'adeguamento F2b (travetti e non travi).

F4c	IPE 120 (L= 5.50 m)	5.30 m	10.40 kN	11.53 kN
-----	---------------------	--------	----------	----------

L'intervento ha consistito nell'arretrare l'appoggio delle travi in legno, inserite in origine nel setto murario che confina con l'esterno. Questa parete, posta a ridosso del terreno, ha con il tempo inumidito le teste delle travi.

Dal sopralluogo è emerso che una delle travi è ammalorata e che alcuni interventi, avvenuti nel corso di decenni, hanno sostituito parte delle travi originali.

F1a	carico-setto ortogonale (ND) 4.5 kN
F1b	carico-setti ortogonali M5 e M5+ 14 kN (M5+: 9.7 kN; M5: 4.3 kN)
F2a	carico-setto ortogonale M5 2.36 kN
F2b	carico-setti M5 e M6 31.59 kN < Q_{max} IPE 160 (L=4 m) 1/2 carico su rispettivi setti 15.80 kN
F3	carico-setti M6 e M7 13 kN < Q_{max} IPE 120 (L=4.80 m) 1/2 carico su rispettivi setti 6.50 kN
F4a	carico-setto ortogonale M6 2.19 kN
F4b	carico-setto ortogonale M7 1.27 kN
F4c	carico-setti M6 e M7 10.4 kN < Q_{max} IPE 120 (L=5.5 m) 1/2 carico su rispettivi setti 5.20 kN



Località: Sant'Elia a Pianisi (Molise)
 Unità strutturale: abitazione A4 - locali C2

schema orizzontamenti scala 1:50

sottotetto abitazione - soffitto soppalco

Tavola T4

arch. Pietro Ciricillo

b-a

ORIENTAMENTO SOLARE (punti cardinali)



CARICO VARIABILE E TRAMEZZI

3.00 kN/mq

CARICO VARIABILE SOLAIO-SOTTOTETTO

0.50 kN/mq

SOLAI - SOFFITTI

condizioni generali

pesi e misure

indice	tipologie	pacchetto	peso materiali	dimensioni
S5	solaio del sottotetto, con orditura metallica inserita nella muratura (appoggio semplice). I profili sono uniti a delle voltine (mattoni pieni posizionati in piano) a sesto ribassato.	soletta (riempimento)	19.00 kN/mc	Sfascia
		mattono pieno	17.00 kN/mc	9.16 mq
		"ferro a I" (h=100 mm)	0.08 kN/m	Lungh (ab)
		intonaco	0.30 kN/mq	2.54 m
		PESO PACCHETTO	3.4 kN/mq	
		PESO FASCIA - M1(M2)	32 kN	

Il "ferro a I" è identificabile mediante tabelle XXXII - XXXIII del trattato storico intitolato "Manuale dell'ingegnere civile e industriale" del 1890.

TRAVICELLI PER SOLAI	CARICO PACCHETTO	carico ammissibile su 5 metri
Ferro a I 100 mm	343 kg/mq	372 kg/mq
F5a	SUPERFICIE	2.04 mq
	PESO FASCIA - M(ND)	7 kN
F5b	SUPERFICIE	2.44 mq
	PESO FASCIA - M5+ e M5	8 kN

S6	solaio-soffitto del soppalco, calpestabile, con orditura lignea (appoggio semplice).	pavimentazione	0.40 kN/mq	Sf.rid-S6a
		massetto	19 kN/mc	10.96 mq
		tavolame e tavole riv.to	6 kN/mc	Sf.rid-S6b
		travi di quercia	8 kN/mc	9.50 mq
	Il solaio è stato reso "meno deformabile" mediante l'inserimento di un profilo IPE 180. Il profilo agisce su una larghezza di 80 cm. Entro questa fascia il profilo prevede una freccia minore di L/250.	conglomerato	19 kN/mc	L (cd) - (ef)
		mattono pieno	17 kN/mc	2.22 m
	intonaco	0.30 kN/mq	1.88 m	
	PESO PACCHETTI	7.13-7.11 KN/mq		
	PESO FASCIA - S6a	78 kN		
	PESO FASCIA - S6b	68 kN		

F6a	fasce-solaio-soffitto del soppalco	SUPERFICIE PESO	1.08 mq 7 kN	
F6b			0.68 mq 5 kN	
F6c			4.32 mq 31 kN	

S5 - solaio-sottotetto

voltine in mattoni e "ferri a I" 100 mm

- soletta (riempimento)	15x0.065	0.98
- mattone pieno	17x7x0.12x0.055	0.78
- "ferro a I" da 100 mm	(Tab XXXIII, 8.25 kg/m)	0.08
- intonaco	0.30 kN/mq	0.30
- muretto (mattoni)	4.97 kN su profilo	1.09

S6 - solaio calpestabile

(soffitto-soppalco)

travi di quercia rivestite e finte voltine

- pavimentazione		0.40
- massetto	19x0.04	0.76
- tavolame	6x0.03	0.18
- tavole riv.to laterale	6x0.17x2x0.03	0.06
- tavole riv.to inferiore	6x0.23x0.03	0.04
- conglomerato	19x0.08	1.52
- mattone pieno	17x6x0.12x0.055	0.67
- trave circolare	8x(3.14x0.09²)	0.20
- trave rettangolare	8x0.17x0.13	0.18
- intonaco	0.30 kN/mq	0.30

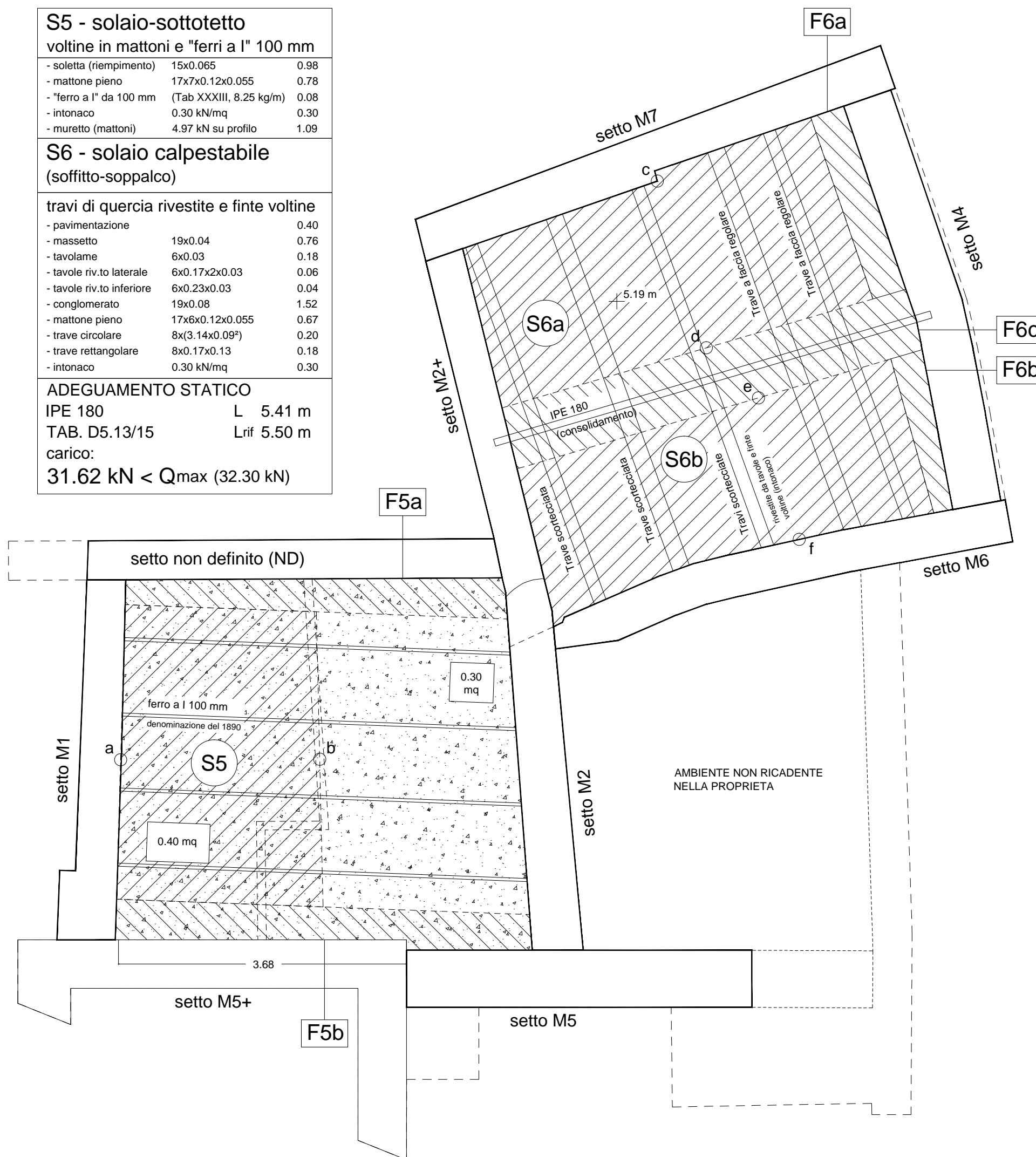
ADEGUAMENTO STATICO

IPE 180 L 5.41 m

TAB. D5.13/15 Lrif 5.50 m

carico:

$31.62 \text{ kN} < Q_{\text{max}} (32.30 \text{ kN})$



Località: Sant'Elia a Pianisi (Molise)
 Unità strutturale: abitazione A4 - locali C2

schema orizzontamenti scala 1:50

copertura abitazione (categoria A4)

Tavola T5

arch. Pietro Ciricillo

b-a

ORIENTAMENTO SOLARE (punti cardinali)



CARICO VARIABILE E NEVE

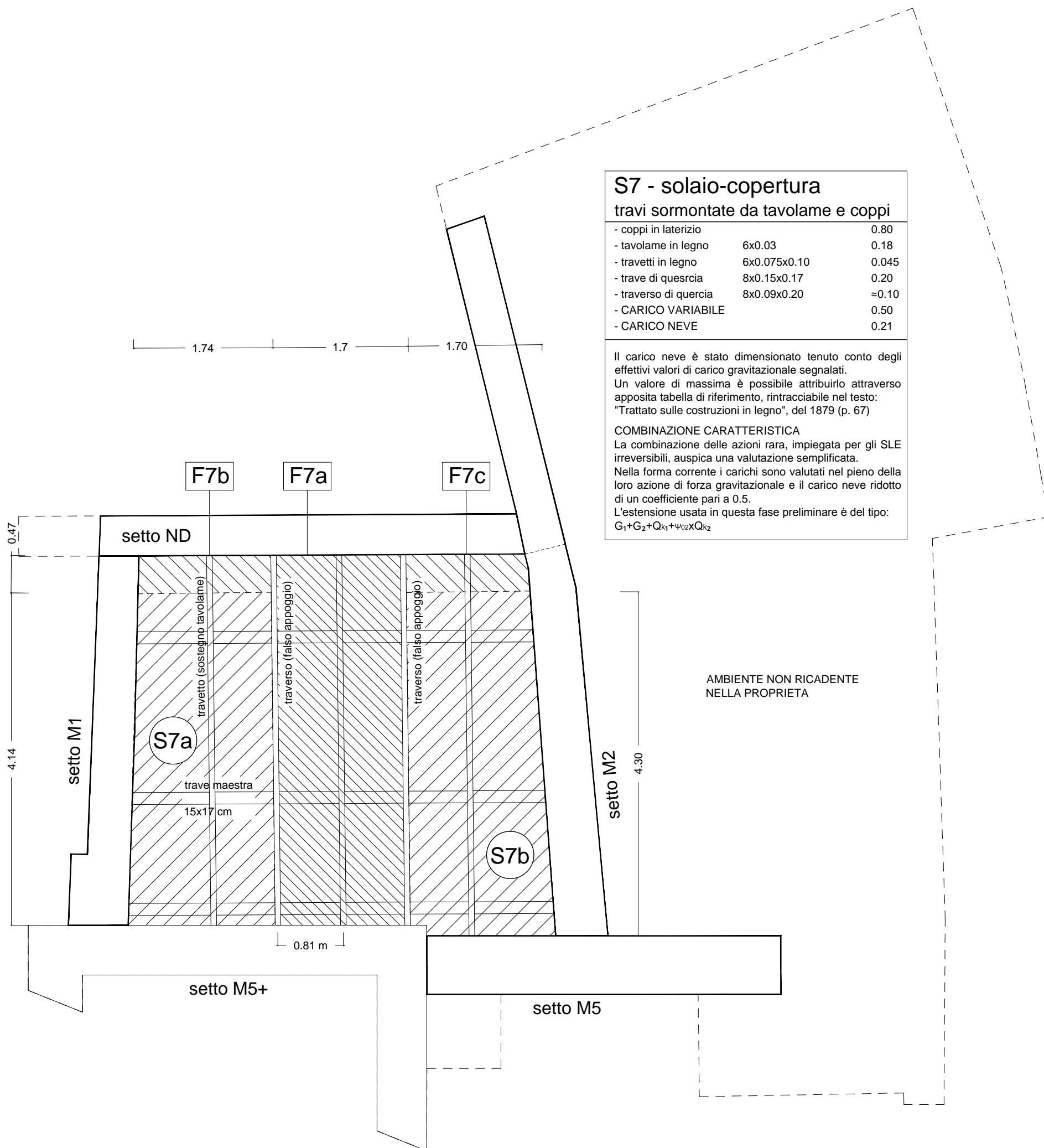
0.71 kN/mq



condizioni generali

pesi e misure

indice	tipologie	pacchetto	peso materiali	dimensioni	
S7	solaio di copertura a falda unica. Le travi maestre sono posizionate lungo la direzione maggiore (appoggio semplice).	coppi in laterizio	0.80 kN/mq	St - Sfascia	
		tavolame di legno	6 kN/mc	23.61 mq	
		travetti di legno		7.2 mq	
		trave maestra	8 kN/mc	Lungh (ab)	
		traverso		1.70 m	
	CARICO PERIODO INVERNALE				
	PESO PACCHETTO		2 kN/mq		
	PESO FASCIA - S7a		13 kN		
	PESO FASCIA - S7b		12.9 kN		
	CARICO PERIODO NORMALE				
PESO PACCHETTO		1.83 kN/mq			
PESO FASCIA - S7a		12.20 kN			
PESO FASCIA - S7b		12.08 kN			
FASCE-SOLAIO		CARICO INVERNALE	CARICO NORMALE		
F7a	SUPERFICIE	7.76 mq (3.90 mq su ogni setto)			
	PESO FASCIA M5+ (ND)	14.70 kN	13.83 kN		
F7b	SUPERFICIE	0.77 mq			
	PESO FASCIA M(ND)	1.28 kN	1.20 kN		
F7c	SUPERFICIE	0.71 mq			
	PESO FASCIA M(ND)	1.18 kN	1.10 kN		



Località: Sant'Elia a Pianisi (Molise)
 Unità strutturale: abitazione A4 - locali C2

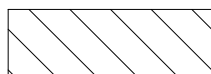
schema masse-rigidezze scala 1:50

Tavola S4

arch. Pietro Ciricillo

b-a

Legenda - corpo originario



setto resistente in direzione x



setto resistente in direzione y

G(setto)
 ●
 (x,y)

baricentro masse
 con coordinate

C(setto)
 ●
 (x,y)

baricentro rigidezze
 con coordinate

UMA.1

COPERTURA: SOTTOTETTO E TETTO G2
 PIANO 1°: ABITAZIONE G1
 PT: LOCALE ND

UMA.2.1

COPERTURA: TETTO A FALDA G2
 PIANO 1°: ABITAZIONE G1
 PT: LOCALE ND

UMA.2.2

COPERTURA: TETTO DOPPIA FALDA G3
 PIANO 3°: LOCALE DI SERVIZIO G2
 PIANO 2°: ABITAZIONE G1
 PIANO 1°: ABITAZIONE (soppalco) ND
 PT: LOCALE ND

eccentricità G-C

	UMA.1	UMA.2.1	UMA.2.2
ex	104 cm	51 cm	110 cm
ey	53 cm	98 cm	91 cm

