

OGGETTO

**RISANAMENTO E AMPLIAMENTO  
LICEO BELLINZONA**

TITOLO

**Costruzione di prefabbricati a moduli  
Esigenze fisica della costruzione, energia**

DOCUMENTO NR.

20-1113\_B-ENE21-C

COMMITTENTE

Spettabile  
Dipartimento Finanze ed Economia Sezione della Logistica  
Via del Carmagnola 7a, CH-6500 Bellinzona

PROGETTISTA

Spettabile  
Studio di architettura Durisch + Nolli Architetti Sagl  
Via San Gottardo 77, CH-6900 Massagno

LUOGO E DATA

Rivera, 15 luglio 2021

20-1113\_B-ENE20-C\_BOG\_Provvisori\_indicazioni FASE41 / Pagine complessive:  
5

ESTENSORI



arch. Monica Bogatto



ing. Davide Falcetta

**Indice**

<b>1. MANDATO.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ENERGIA.....</b>	<b>4</b>
2.1. PROTEZIONE TERMICA INVERNALE.....	4
2.2. PROTEZIONE TERMICA ESTIVA .....	5
2.3. IMPIANTI .....	5

**Annessi**

- ☐ **Annesso A** ... Piani degli edifici

## 1. Mandato

Da parte della rispettabile Committenza siamo stati incaricati di definire le esigenze energetiche per i 4 edifici provvisori nell'ambito del progetto di risanamento e ampliamento del Liceo di Bellinzona.

Le informazioni contenute in questo rapporto sono da considerarsi come documento di sintesi da allegare al capitolato.

Nella figura seguente riportiamo la posizione dei nuovi provvisori.



Trattandosi di edifici provvisori, la cui durata prevista è inferiore a 3 anni e comunque strettamente limitata alla durata del cantiere di risanamento del Liceo di Bellinzona, secondo l'art. 8 del RUE n sono previste delle deroghe e alleggerimenti sul rispetto dei principali requisiti energetici.

Il rispetto dei principali requisiti riportati nei capitoli seguenti è stato definito con la SPAAS/UACER. Non è richiesta la certificazione Minergie degli stabili.

## 2. ENERGIA

### 2.1. Protezione termica invernale

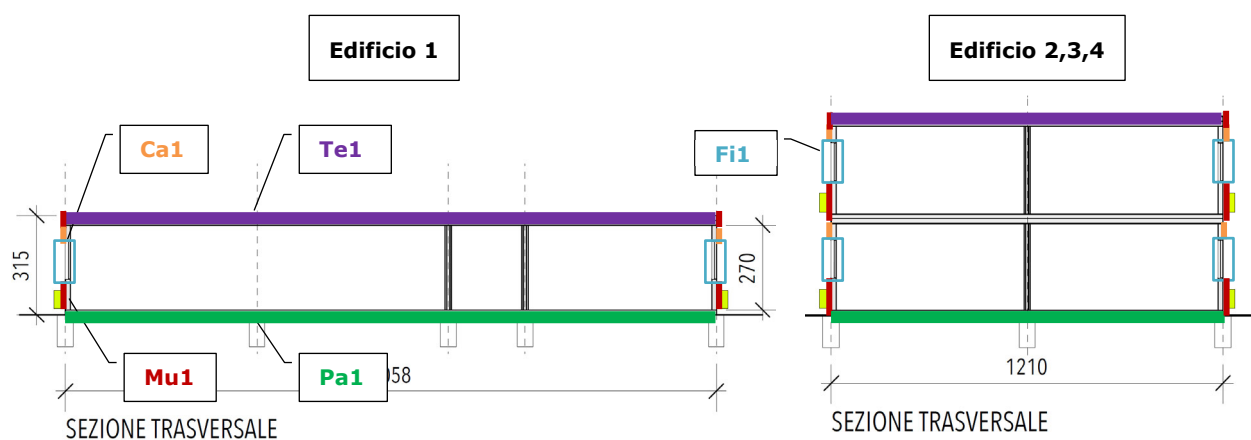
Nelle tabelle seguenti vengono indicate le caratteristiche termiche richieste ai principali elementi costruttivi, con una ipotesi di stratigrafia.

Elementi costruttivi opachi	Isolamento termico		Tipo	Coeff. di trasm. termica	Coeff. di trasm. termica limite
	Cond. termica	Spessore			
	$\lambda$	$d$		$U$	$U$
	[W/mK]	[cm]		[W/m²K]	[W/m²K]
Mu1 – Parete esterna	$\leq 0,025$	$\geq 12$	PIR/PUR	$\leq 0,20$	$\leq 0,20$
Pa1 – Pavimento contro terra	$\leq 0,025$	$\geq 12$	PIR/PUR	$\leq 0,20$	$\leq 0,20$
Te1 – Tetto piano	$\leq 0,025$	$\geq 12$	PIR/PUR	$\leq 0,20$	$\leq 0,20$
Ca1 – Cassonetti ESTERNI	-	-	-	-	-

NOTA: è possibile utilizzare materiali aventi conducibilità termica differente avendo l'accortezza di verificare il relativo spessore per garantire il medesimo coefficiente di trasmissione termica.

Elementi costruttivi traslucidi	Coeff. di trasm. termica vetro / finestra	Coeff. di trasm. energetica globale	Coeff. di trasm. termica	Coeff. di trasm. termica limite
	$U_g / U_f$	$g$	$U_w$	$U_w$
	[W/m²K]	[-]	[W/m²K]	[W/m²K]
Fi - Serramenti PVC	Vetro doppio $U_g \leq 1,00$	$\sim 0,55$	$\leq 1,30$	$\leq 1,30$
	Telaio in PVC $U_f \leq 1,20$			
	Distanziatore isolato			
Po - Porte	Vetro doppio $U_g \leq 1,00$	da definire	$\leq 1,30$	$\leq 1,30$
	Telaio in alluminio			

NOTA: è possibile avere soluzioni differenti da quelle indicate considerando comunque il rispetto del coeff. U globale della finestra.

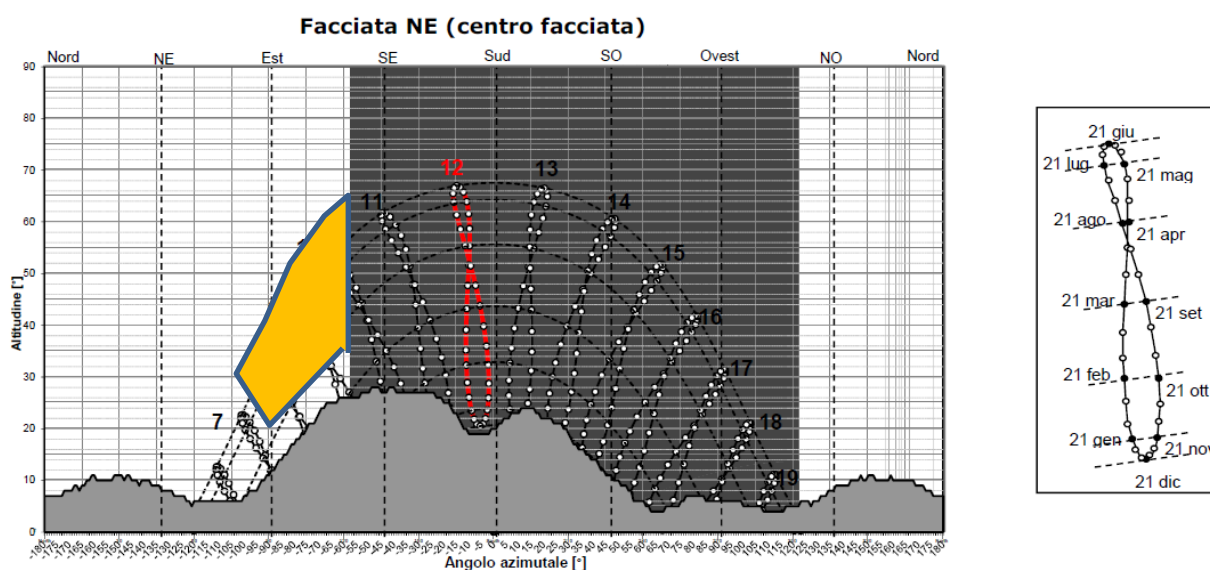


## 2.2. Protezione termica estiva

Per garantire il benessere termico estivo sono previste schermature solari esterne mobili su tutte le finestre (previste lamelle con funzionamento manuale).

Le protezioni solari sono da prevedere anche per l'orientamento nord-est, che risulta esposto alla radiazione solare diretta dalle 8.00 alle 11.00 nel periodo marzo/giugno, come visibile nella zona in giallo nel grafico sottostante (attenzione che il grafico riporta l'ora solare e non l'ora legale):

Il rispetto del benessere termico è garantito mediante l'impianto di raffrescamento.



## 2.3. Impianti

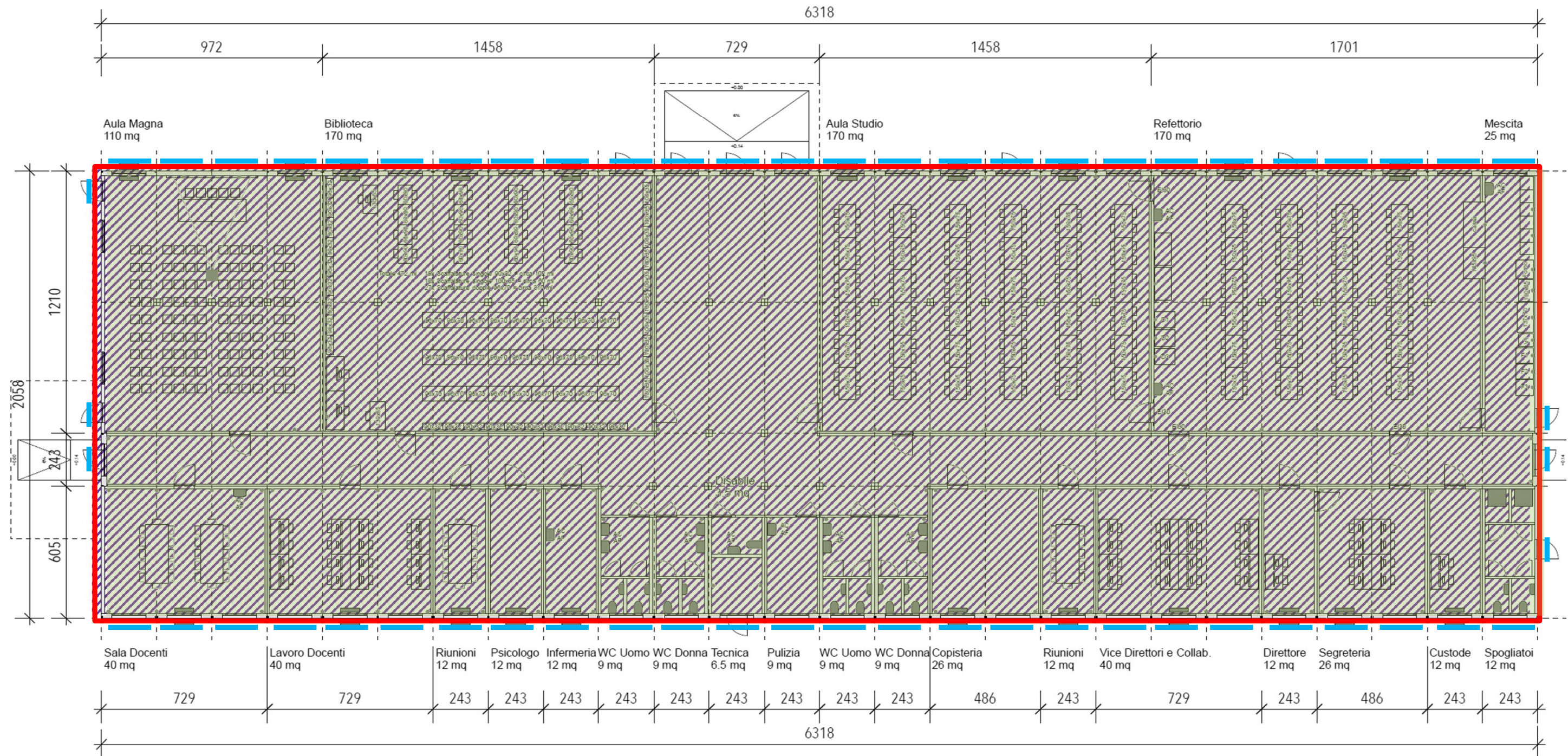
Il concetto impiantistico è stato sviluppato tenendo in considerazione principalmente il rispetto del benessere termico degli occupanti.

IMPIANTO	DESCRIZIONE
Riscaldamento	Pompa di calore ad espansione diretta tipo split reversibili.
Raffreddamento	Emissione del caldo e freddo mediante terminali in ambiente tipo split e regolazione in ogni locale.
Acqua calda sanitaria	Piccoli bollitori elettrici nei locali dove è richiesta acqua calda sanitaria
Ventilazione	Nessun impianto di ventilazione, aerazione igienica garantita mediante apertura manuale delle finestre.



Definizione elementi costruttivi

Edificio Provvisorio 1



PIANTA PIANO TERRA

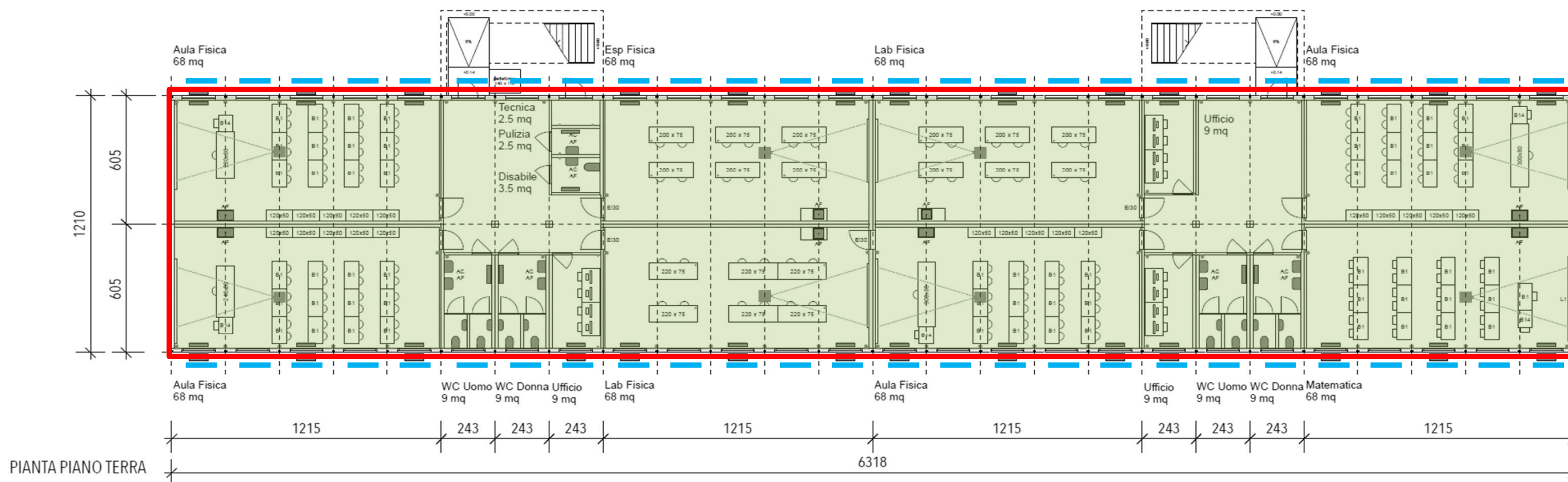
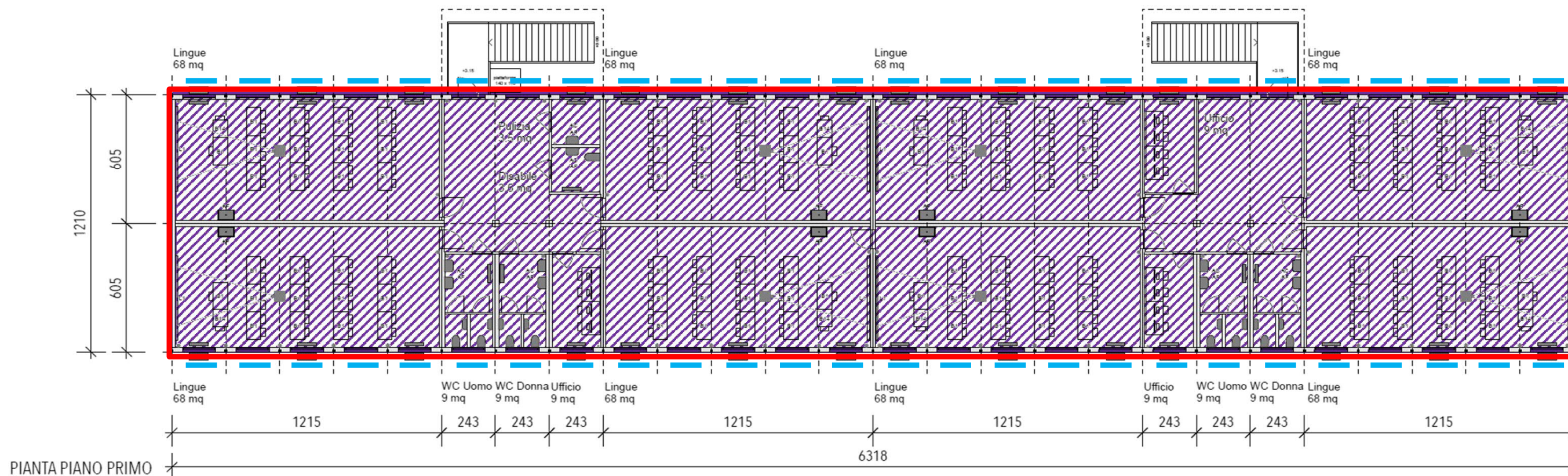
Legenda:

Mu1 Ca1 Pa1 Te1 Finestre e porte



Definizione elementi costruttivi

Edificio Provvisorio 2, 3 e 4

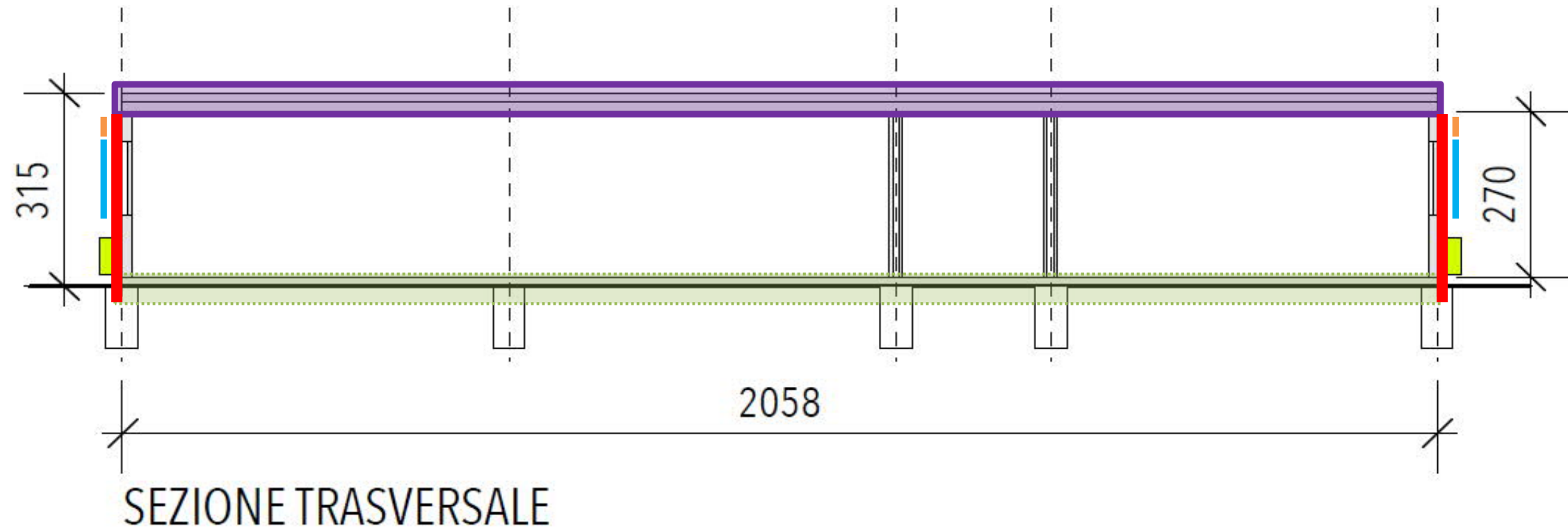


Legenda:

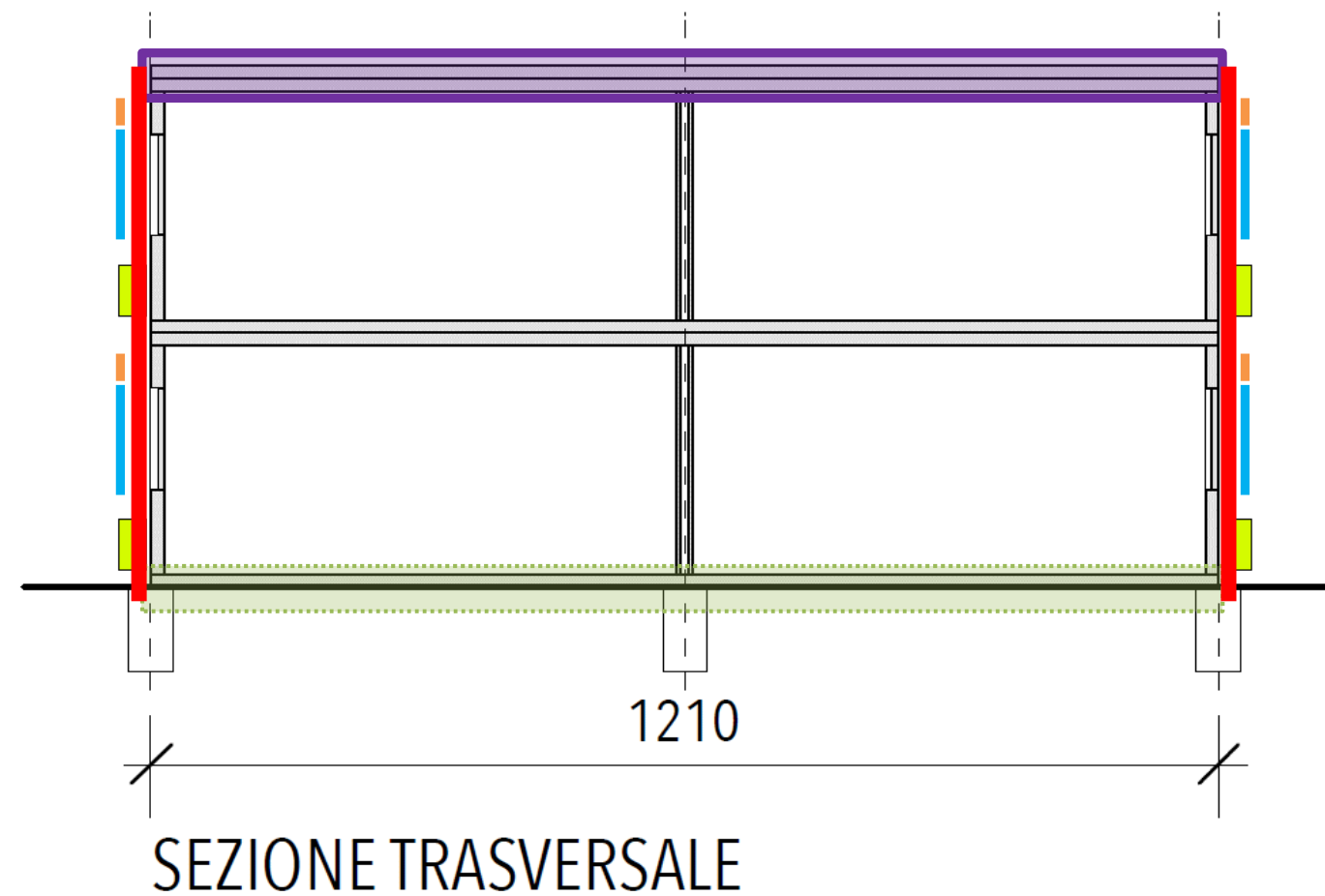
Mu1 Ca1 Pa1 Te1 Finestre e porte

Definizione elementi costruttivi

Edificio Provvisorio 1



Edificio Provvisorio 2, 3 e 4



Legenda:

Mu1 Ca1 Pa1 Te1 Finestre e porte