

RESTAURO ISTITUTO
POLACCO COMPAGNIA
DI SANT'ORSOLA
TREVISO

IL RETROFITTING SISMICO
ED ENERGETICO
DEGLI EDIFICI CIVILI
Marghera , 27_04_2017

STATO DI FATTO

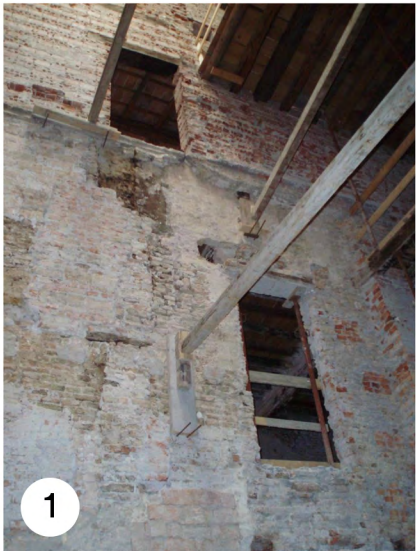
- Treviso, Via Jacopo Riccati
- due distinti corpi di fabbrica
- da 2 a 4 piani fuori terra
- primo censimento nel 1300
- principali interventi di ristrutturazione nel 1923 e 1950
- superficie complessiva 4500 mq





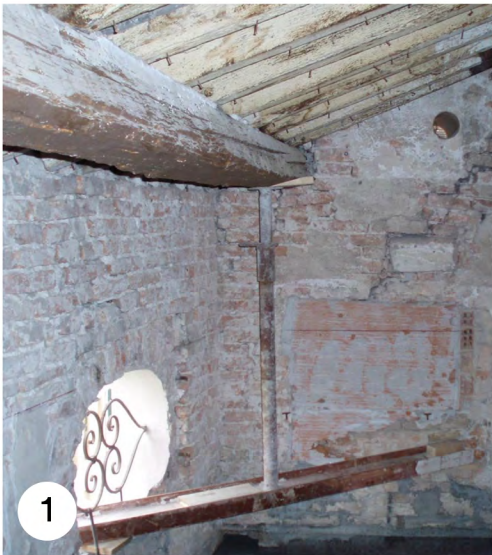
1- muratura fuori piombo
- diverse soluzioni costruttive
all'interno dello stesso muro

2- tramezze demolite negli anni,
lasciate sul posto e usate
come massetto



1- diverse tipologie di posa dei mattoni all'interno della stessa parete

2- appoggio non continuo delle travi di copertura



1- messa in sicurezza delle
travi ammalorate in
copertura

2- dettaglio appoggio trave
nella muratura perimetrale

OBBIETTIVI DI PROGETTO

Classe acustica 1 (11367)



Adeguamento sismico



Classe energetica A



MODALITA' DI INTERVENTO

Flessibilità ed elasticità (fantasia) nell'approccio

Alleggerimento delle parti non strutturali

Consolidamento delle fondazioni

Sostituzione/consolidamento solai e strutture verticali

Sostituzione della copertura

Realizzazione degli impianti

Finiture e partizioni interne a secco



Consolidamento delle
fondazioni esistenti in
corrispondenza dei
plinti



Consolidamento delle
fondazioni esistenti
mediante la
formazione di una
platea collaborante



Consolidamento delle fondazioni esistenti in corrispondenza della muratura perimetrale



Formazione di un
portale in
corrispondenza della
muratura esterna



Inserimento solai formati da putrelle, lamiera Hi bond, connettori Nelson e getto integrativo



Saldatura connettore Nelson



Prova a strappo connettori Nelson



Sistemi di sostegno delle murature per formazione dei varchi

SOLUZIONI TERMICHE E ACUSTICHE

Controparete nei muri perimetrali

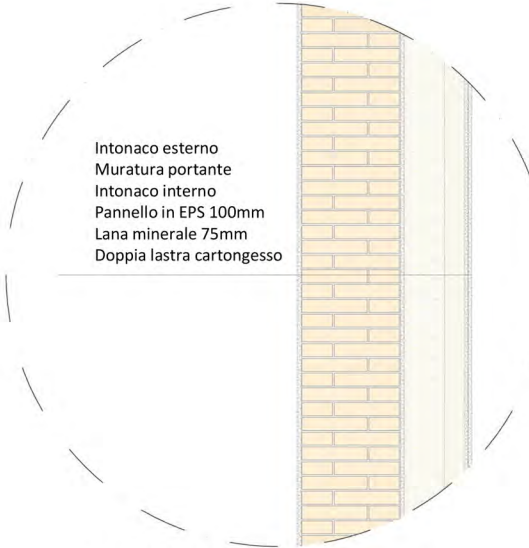
Tetto in legno ad alta coibentazione

Serramenti in abete lamellare con vetrate doppia camera

Doppia controparete acustica tra le unità

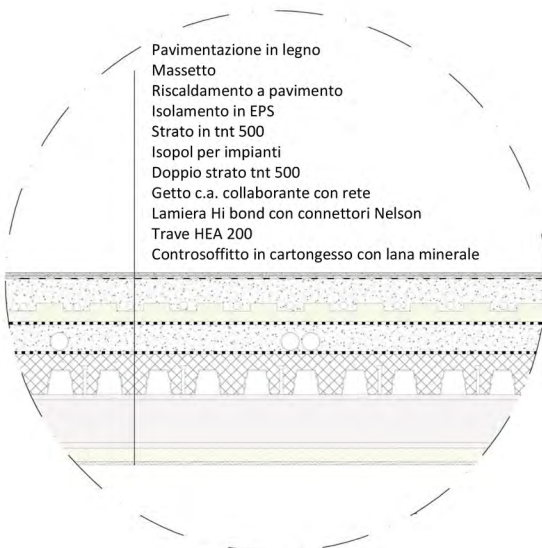
Doppio strato anticalpestio

Attenzione maniacale ai ponti acustici e termici



Intonaco esterno
Muratura portante
Intonaco interno
Pannello in EPS 100mm
Lana minerale 75mm
Doppia lastra cartongesso

Sezione tipo muratura perimetrale



Pavimentazione in legno
Massetto
Riscaldamento a pavimento
Isolamento in EPS
Strato in tnt 500
Isopol per impianti
Doppio strato tnt 500
Getto c.a. collaborante con rete
Lamiera Hi bond con connettori Nelson
Trave HEA 200
Controsoffitto in cartongesso con lana minerale

Sezione tipo solaio



Muro perimetrale



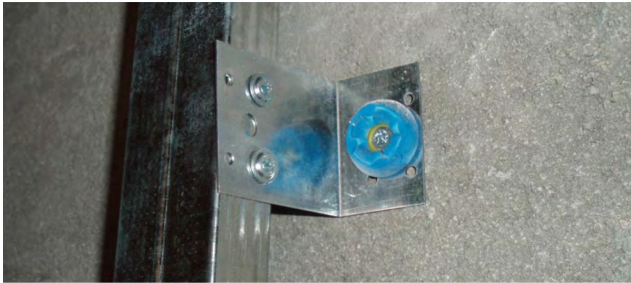
Muro divisorio tra unità e unità



Tnt anticalpestio sopra impianti



Tnt anticalpestio sotto impianti



Dettagli di risoluzione dei ponti acustici

SOLUZIONI IMPIANTISTICHE

Riscaldamento e raffrescamento a pavimento

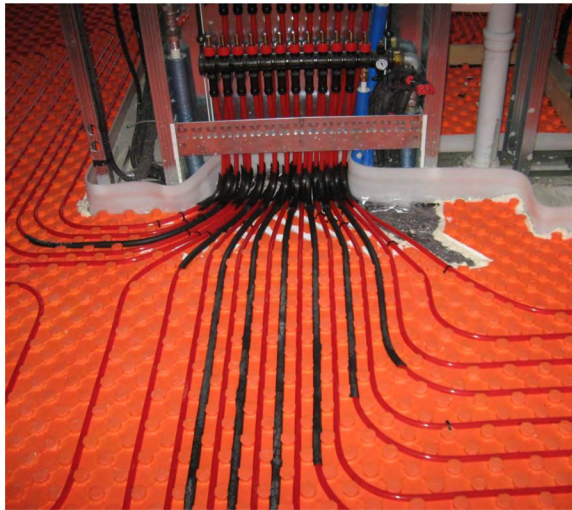
Ventilazione meccanica controllata

Fotovoltaico

Solare termico

Pompa di calore

No Gas



Impianto di riscaldamento radiante a pavimento, serpentine e collettori

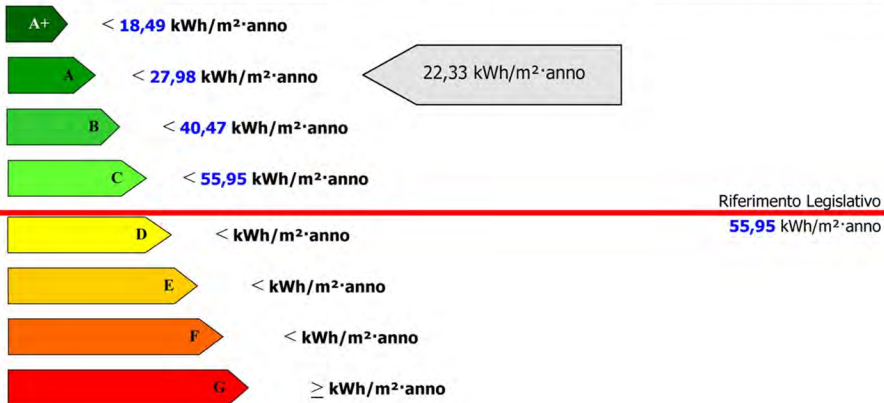


Impianto di ventilazione meccanica controllata VMC

RISULTATI E CERTIFICAZIONI

7. CLASSIFICAZIONE ENERGETICA GLOBALE DELL'EDIFICIO ⁽⁶⁾

SERVIZI ENERGETICI INCLUSI NELLA CLASSIFICAZIONE	Riscaldamento	<input checked="" type="checkbox"/>	Raffrescamento	<input type="checkbox"/>	Acqua calda sanitaria	<input checked="" type="checkbox"/>



13. Conclusioni

Gli accorgimenti progettuali e la cura nelle operazioni di posa hanno fornito risultati migliori rispetto alle aspettative. Le verifiche offrono responsi con valori migliorativi rispetto alla Classe I della norma tecnica UNI EN 11367:2010.

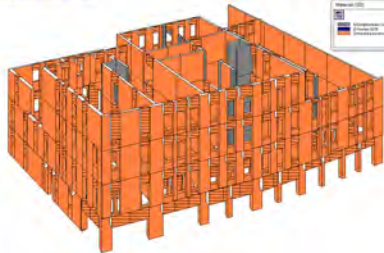
Le partizioni oggetto delle presente verifica, quindi, sono a norma con quanto previsto dalla normativa acustica vigente nelle unità abitative.



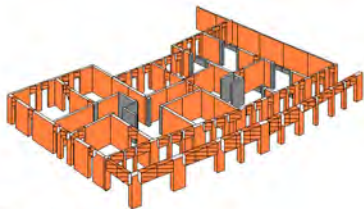
Dr. Bruno Zorzi
Techniker im Bereich Lärmschutz
Landesverzeichnis Nr. 49
Gesetz vom 26 Oktober 1995, Nr. 447
AUTONOME PROVINZ BOZEN

7. MODELLO DI CALCOLO

12/09/2012 10:00:00 AM

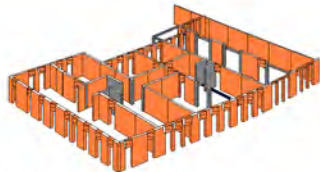


Modello complessivo

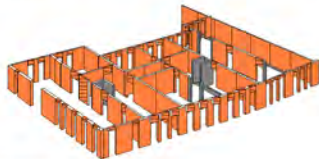


Piano terra

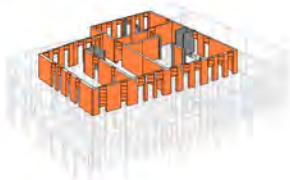
CAZZARO
COSTRUZIONI



Piano primo

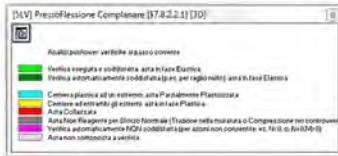
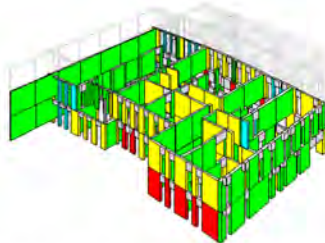


Piano secondo

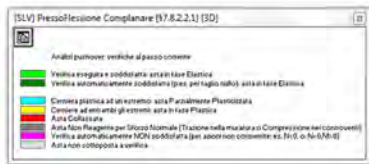
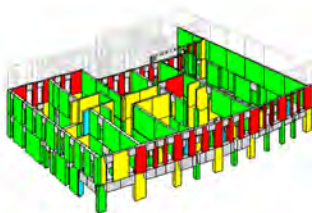


Piano terzo





Elementi collassati per forza in direzione X (distribuzione forze tipo E)



Elementi collassati per forza in direzione X (distribuzione forze tipo A)

9. RIEPILOGO RISULTATI DELL'ANALISI PUSHOVER

In conclusione si riportano i valori dei coefficienti di sicurezza allo S.L.V. e della resistenza massima (Taglio resistente alla base), per le varie direzioni di verifica e distribuzioni di carico.

N°	Distrib. Forza	Direz.	Mom. torc.	Capacità deform. (mm)	Domanda deform. (mm)	coeff. sic.	Taglio resist. max (daN)
1	A	X+	+	11.69	9.72	1.20	719000
2	A	X+	-	11.29	9.43	1.20	715000
3	A	X-	+	11.74	9.53	1.23	723000
4	A	X-	-	13.94	9.75	1.43	723000
5	E	X+	+	8.70	7.99	1.09	828000
6	E	X+	-	9.32	7.86	1.19	833000
7	E	X-	+	7.23	7.96	0.91	825000
8	E	X-	-	8.79	8.06	1.09	828000
				medio		1.17	
				max		1.43	
				min		0.91	

N°	Distrib. Forza	Direz.	Mom. torc.	Capacità deform. (mm)	Domanda deform. (mm)	coeff. sic.	Taglio resist. max (daN)
9	A	Y+	+	7.27	2.53	2.87	1004000
10	A	Y+	-	5.76	3.48	1.66	1001000
11	A	Y-	+	6.01	3.93	1.53	1004000
12	A	Y-	-	7.01	2.86	2.45	1012000
13	E	Y+	+	8.38	4.20	2.00	1008000
14	E	Y+	-	5.21	4.85	1.07	1009000
15	E	Y-	+	4.81	5.33	0.90	1010000
16	E	Y-	-	7.28	4.66	1.56	1013000
					medio	1.75	
					max	2.87	
					min	0.90	

Il coefficiente di sicurezza medio, che tiene conto delle diverse condizioni di carico risulta pari a 1.17 in direzione X e pari a 1.75 in direzione Y. Tali valori risultano superiori ad 1.0, che corrisponde al livello di sicurezza richiesto dalla normativa per gli edifici nuovi.

La presenza di alcuni coefficienti di sicurezza il cui valore è di poco inferiore a 1 (riscontrati solo su 2 direzioni di verifica/distribuzioni di carico su 16), risulta essere più che accettabile in

CA' SANT'ORSOLA

TREVISO



GAZZANO
COSTRUZIONI





GOSTRUZIONI











CAZZARO
COSTRUZIONI





GRAZIE PER LA VOSTRA ATTENZIONE