



COMUNE DI MONSAMPIETRO MORICO

PROVINCIA DI FERMO
AREA TECNICA



OGGETTO:

Opere per la messa in sicurezza del centro storico di Sant'Elpidio Morico danneggiato dagli eventi sismici del 24 agosto 2016 e successivi.

Tirantatura degli edifici distinti al Fg.8 mappali 441 e 179

ELABORATO

04

RELAZIONE SUI MATERIALI

Il progettista e Direttore dei Lavori

Elementi in acciaio utilizzati

Tensioni Caratteristiche di Progetto

Norma e tipo di acciaio

ACCIAI LAMINATI				
spessore nominale membratura				
	t ≤ 40 mm		40 mm < t ≤ 80 mm	
EN 10025-2	fyk [N/mm ²]	ftk [N/mm ²]	fyk [N/mm ²]	ftk [N/mm ²]
S 235 JR	235	360	215	360
S 275 JR	275	430	255	410
S 355 JR	355	510	335	470
S 450 JR	440	550	420	550

γ_M	Coefficiente di sicurezza
------------	---------------------------

γ_{M0}	Resistenza delle sezioni di classe 1-2-3-4	1,05
γ_{M1}	Resistenza all'instabilità della membratura	1,05
γ_{M1}	Resistenza all'instabilità della membratura dei ponti stradali e ferroviari	1,1
γ_{M2}	Resistenza, nei riguardi della frattura, delle sezioni tese (indebolite dai fori)	1,25

Valori di fyd						
	fyk	235 JR	275 JR	355 JR	420 JR	460 JR
γ_{M0}	1,05	223,81	261,90	338,10	400,00	438,10
γ_{M1}	1,05	223,81	261,90	338,10	400,00	438,10
γ_{M1}	1,10	213,64	250,00	322,73	381,82	418,18
γ_{M2}	1,25	188,00	220,00	284,00	336,00	368,00

Bulloni

Valori nominali della resistenza allo snervamento e a rottura per trazione dei bulloni							
Classe del bullone	4,6	4,8	5,6	5,8	6,8	8,8	10,9
Snervamento fyb [N/mm ²]	240	320	300	400	480	640	900
Rottura fub [N/mm ²]	400	400	500	500	600	800	1000

- Gli elementi in acciaio strutturale sono in classe di esecuzione EXC2

Saldatura

La saldatura degli acciai dovrà avvenire con uno dei procedimenti all'arco elettrico codificati secondo la norma UNI EN ISO 4063 : 2001. È ammesso l'uso di procedimenti diversi purché sostenuti da adeguata documentazione teorica e sperimentale.

I saldatori nei procedimenti semiautomatici e manuali dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN 287-1 : 2004 da parte di un Ente terzo. A deroga di quanto richiesto nella norma UNI EN 287-1 : 2004, i saldatori che eseguono giunti a T con cordoni d'angolo dovranno essere specificamente qualificati e non potranno essere qualificati soltanto mediante l'esecuzione di giunti testa-testa.

Gli operatori dei procedimenti automatici o robotizzati dovranno essere certificati secondo la norma UNI EN 1418 : 1999

Tutti i procedimenti di saldatura dovranno essere qualificati secondo la norma UNI EN ISO 15614-1 : 2005.

Le prove di qualifica dei saldatori, degli operatori e dei procedimenti dovranno essere eseguite da un Ente terzo; in assenza di prescrizioni in proposito l'Ente sarà scelto dal costruttore secondo criteri di competenza e di indipendenza. (accreditamento ISO 3834)

In relazione alla tipologia dei manufatti realizzati mediante giunzioni saldate, il costruttore deve essere certificato secondo la norma UNI EN ISO 3834 : 2006 parti 2 e 4; il livello di conoscenza tecnica del personale di coordinamento delle operazioni di saldatura deve corrispondere ai requisiti della normativa di comprovata validità. I requisiti sono riassunti nel Tab. 11.3.XI di seguito riportata.

La certificazione dell'azienda e del personale dovrà essere operata da un Ente terzo, scelto, in assenza di prescrizioni, dal costruttore secondo criteri di indipendenza e di competenza.

Tabella 11.3.XI

Tipo di azione sulle strutture	Strutture soggette a fatica in modo non significativo			Strutture soggette a fatica in modo significativo
	A	B	C	D
Riferimento	S235, s ≤ 30mm S275, s ≤ 30mm	S355, s ≤ 30mm S235 S275	S235 S275 S355 S460, s ≤ 30mm	S235 S275 S355 S460 (Nota 1) Acciai inossidabili e altri acciai non esplicitamente menzionati (Nota 1)
Materiale Base: Spessore minimo delle membrature				
Livello dei requisiti di qualità secondo la norma UNI EN ISO 3834:2006	Elementare EN ISO 3834-4	Medio EN ISO 3834-3	Medio EN ISO 3834-3	Completo EN ISO 3834-2
Livello di conoscenza tecnica del personale di coordinamento della saldatura secondo la norma UNI EN 719:1996	Di base	Specifico	Completo	Completo

Nota 1) Vale anche per strutture non soggette a fatica in modo significativo

La struttura in oggetto è soggetta a fatica in modo non significativo.

I materiali utilizzati sono S235, S275 con s ≤ 30 mm

L'entità ed il tipo dei controlli da effettuarsi sulle saldature, distruttivi e non distruttivi, in aggiunta a quello visivo al 100%, saranno definiti dal Collaudatore e dal Direttore dei Lavori;

a. per i cordoni ad angolo o giunti a parziale penetrazione si useranno metodi di superficie (ad es. liquidi penetranti o polveri magnetiche),

b. mentre per i giunti a piena penetrazione, oltre a quanto sopra previsto, si useranno metodi volumetrici e cioè raggi X o gamma o ultrasuoni per i giunti testa a testa e solo ultrasuoni per i giunti a

➤ Elementi in legno di contrasto e accessori

Denominazione	Base x altezza	Lunghezza
10x10	10 cm x 10 cm	600 cm
12x12	12 cm x 12 cm	400 cm
15x15	15 cm x 15 cm	600 cm
18x18	18 cm x 18 cm	600 cm
20x20	20 cm x 20 cm	800 cm

Denominazione	Base x altezza	Lunghezza
Tavola	2.5x12	2.5 cm x 12 cm
Tavolone	5x20	5 cm x 20 cm

Descrizione	Simbolo	Valore
Flessione (5-percentile)	$f_{m,k}$	16 MPa
Trazione parallela alla fibratura (5-percentile)	$f_{t,0,k}$	10 Mpa
Trazione perpendicolare alla fibratura (5-percentile)	$f_{t,90,k}$	0.3 Mpa
Compressione parallela alla fibratura (5-percentile)	$f_{c,0,k}$	17 Mpa
Compressione perpendicolare alla fibratura (5-percentile)	$f_{c,90,k}$	2.2 Mpa
Taglio (5-percentile)	$f_{v,k}$	1.8 Mpa
Modulo di elasticità parallelo alla fibratura (medio)	$E_{0,mean}$	8000 Mpa
Modulo di elasticità parallelo alla fibratura (5-percentile)	$E_{0,0,05}$	5360 Mpa
Modulo di elasticità perpendicolare alla fibratura (medio)	$E_{90,mean}$	270 Mpa
Modulo di taglio (medio)	G_{mean}	500 Mpa
Massa volumica (5-percentile)	ρ_k	310 kg/m ³
Massa volumica (media)	ρ_{mean}	370 kg/m ³

➤ Viti per legno

diametro d (mm)	lunghezza L (mm)	resistenza estrazione		resistenza a taglio	
		$R_{ax,k}$ (kN)	$R_{ax,k}$ (kN)	R_k (kN)	R_k (kN)
5	100-120	2.89	1.16	1.61	1.61
6	100-120	3.47	1.66	2.24	2.24
	140-300	5.20	1.66	2.24	2.24
8	100-140	4.81	2.43	3.64	3.64
	160-280	7.39	2.43	3.64	3.64
	300-400	9.24	2.43	3.64	3.64
10	160-280	9.24	3.95	5.47	4.65
	300-400	11.55	3.95	5.47	4.65
12	200-280	11.09	4.97	6.58	5.55
	300-600	16.63	4.97	6.58	5.55

Resistenze caratteristiche ad estrazione e a taglio secondo le norme DIN 1052:2004