



CONSIGLIO DI STATO

Segretariato Generale per la Giustizia Amministrativa

PALAZZO SPADA: RIFACIMENTO PORZIONE DI COPERTURA LIGNEA



PROGETTO ESECUTIVO

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Ing. CLAUDIO VECCHI

PROGETTAZIONE



SQS Ingegneria srl

00154 Roma via Padre Semeria 65/d
tel. 0651605222 fax 0651883655
www.sqsingegneria.it

Ing. STEFANO MILITELLO
Arch. CLAUDIA PIETRONIRO
Ing. FRANCESCA BARBA
Arch. RAOUL VERGATI
e con:
Arch. LIVIA PUGLIESE
Arch. SIMONA MAZZEI

COMMESSA

CODICE ELABORATO

REV.

1 8 0 3 0 E S T R L 0 3 0 1

RELAZIONE SULLA QUALITA' E DOSATURA
DEI MATERIALI IMPIEGATI

N. rev	Nota di revisione	Data
1	Emissione	Giugno 2019
2		
3		
4		

CONTR.	APPROV.	SCALA
STM	CLP	

Premessa

Vengono riportati in questa relazione i materiali impiegati per il rinforzo della struttura di copertura.

Legno

Legno di Castagno Classe D24 secondo UNI EN 338-2016 (Latifoglie – Classi “D”) Certificato CE

$$f_{m,k} = 24.00 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{t,0k} = 14 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{t,90,k} = 0,6 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{c,0,k} = 21 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{c,90,k} = 4,9 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{v,k} = 3,7 \text{ N/mm}^2$$

$$E_{0,05} = 8,4 \text{ N/mm}^2$$

Il legno si intende stagionato per almeno 2 anni e comunque deve essere accettato secondo le modalità rappresentate nel paragrafo successivo

Criterio di accettazione del legno in cantiere

Il legno si intende stagionato per almeno 2 anni.

Il periodo di stagionatura, comunque, è subordinato ad uno specifico criterio di accettazione del materiale che identifica nell'umidità del materiale il parametro discriminante per l'uso.

In linea generale la stagionatura del legno è necessaria affinché il contenuto d'acqua sia tale da lasciare l'elemento in equilibrio con le condizioni climatiche dell'ambiente in cui viene installato.

Le condizioni di umidità di equilibrio sono tabellate in funzione dell'umidità ambiente e della temperatura.

In condizioni medie di riferimento per il territorio di Roma in ambiente confinato ($T=20^\circ$ $U=65\%$) si ha 12%:

TABELLA DELL'UMIDITÀ DI EQUILIBRIO DEL LEGNO

Temperatura dell'aria in °C	Umidità relativa dell'aria in %																			
	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
0	1	3	4	5	6	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	19	22	27	33
10	1	3	4	5	5	6	7	8	9	10	10	11	12	14	15	17	19	22	26	32
20	1	3	4	5	5	6	7	8	9	9	10	11	12	13	15	16	18	21	25	31
30	1	2	3	4	5	6	7	7	8	9	10	11	12	13	14	16	18	20	24	30
40	1	2	3	4	5	6	6	7	8	9	9	10	11	12	13	15	17	19	23	29
50	1	2	3	4	5	5	6	7	7	8	9	10	10	11	13	14	16	18	22	28
60	1	2	3	3	4	5	5	6	7	7	8	9	10	11	12	14	15	17	21	27
70	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8	9	10	11	13	14	16	20	26
80	1	1	2	3	3	4	4	5	6	6	7	7	8	9	10	12	13	15	19	25
90	1	1	2	2	3	3	4	4	5	6	6	7	8	8	9	11	12	14	18	24

Tali condizioni sono quelle che, se possedute dal materiale messo in opera, dovrebbero garantire la stabilità nel tempo e quindi la corretta stagionatura.

A conferma di quanto rilevato si riportano i dati di umidità degli elementi strutturali presenti nell'ambiente come rilevati nella campagna di indagini eseguite:

2	U2	Sez.2	Zona A2	Catena Capriata	Castagno	11,3	10,9	11,1	11,1
3	U3	Sez.3		Trave Principale	Castagno	10,8	11,7	11,1	11,2
4	U4	Sez.4		Trave Principale di colmo	Castagno	13,0	11,6	13,1	12,6
5	U5	Sez.5		Saettone Capriata	Castagno	11,9	14,9	11,9	12,9

La media dei valori fornisce:

$$Um = (11,1 + 11,2 + 12,6 + 12,9) / 4 = 11,95\%$$

L'umidità media degli elementi nell'ambiente risulta perfettamente compatibile con il dato tabellare rilevato.

L'obiettivo, quindi, è mettere in opera travi con un livello di umidità pari al 12%. Poiché l'umidità media in caso di stagionatura all'aperto è del 15% si ritiene che la stagionatura debba avvenire per almeno 2 anni parte dei quali il materiale deve essere custodito in ambiente chiuso.

Al fine di conseguire il risultato il materiale dovrà essere accettato in cantiere previa esecuzione della seguente procedura di accettazione finalizzata a verificare che l'umidità del materiale sia prossima al 12%:

- **Misura di umidità con Metodo Elettrico secondo UNI 13183-2 con stelo isolato**
- **Misurazione in almeno 3 punti ed a diverse profondità**
- **Misurazioni eseguite lontano da punti che presentino umidità concentrata**

Acciaio da Carpenteria

S235 UNI EN 10025-1, UNI EN 10210-1, UNI EN 10219-1

$f_{yk}=235$ MPa

$f_{tk}=360$ MPa

Bulloni Classe 5.6