



Finanziato
dall'Unione Europea
NextGenerationEU



comune di
PRATO

OGGETTO:

PNRR M4-C1-I 1.2:

**"Piano di estensione del tempo pieno e mense" -
Riqualificazione architettonica, strutturale e
impiantistica della mensa della scuola dell'infanzia
e primaria Pietro Mascagni, via A. Toscanini n. 6**

PROGETTO ESECUTIVO

Servizio: **PU EDILIZIA SCOLASTICA E SPORTIVA**

Unità Operativa: **U.O.C. EDILIZIA SCOLASTICA**
Piazza Mercatale, 31 - 59100 Prato (PO)

Dirigente: **Arch. Laura Magni**

Responsabile Unico del Progetto: **Arch. Diletta Moscardi**

PROGETTO

engineering projects s.r.l.

servizi integrati per l'ingegneria e l'architettura

piazza Europa n° 2 - 59100 PRATO

tel: 0039 0574 603406 fax: 0039 0574 965716

e-mail: infonet@engpro.it p.IVA e c.f. 01637040971

Progetto architettonico:

Progetto strutturale:

Progetto impiantistico:

Coordinamento della sicurezza

in fase di progettazione:

Ing. Pietro Carmagnini

ELABORATO

STRUTTURALI

GENIO CIVILE

A4

RELAZIONE SUI MATERIALI UTILIZZATI

ID ELABORATO

050. PE-ST-EL-04

Data prima emissione:	10/07/2023	Scala :
Rev. corrente:	Descrizione:	Data:
00	-	-



© Copyright Comune di Prato - Servizio PU Edilizia Scolastica e Sportiva
è vietata la riproduzione anche parziale del documento

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del D.Lgs. 82/2005 e s.m.i. e rispettive norme
collegate, il quale sostituisce il documento cartaceo e la firma autografa

A4-0 INDICE

A4-0	INDICE	1
A4-1	CARPENTERIA METALLICA	3
A4-1.1	ACCIAI PER PRODOTTI LUNGI LAMINATI A CALDO	3
A4-1.2	ACCIAI PER PRODOTTI PIANI E PROFILI SOTTILI FORMATI A FREDDO	4
A4-1.3	BULLONI E CHIODI.....	5

A4-1 CARPENTERIA METALLICA

A4-1.1 ACCIAI PER PRODOTTI LUNGHİ LAMINATI A CALDO

Caratteristiche ACCIAIO DA CARPENTERIA S 235 ($t \leq 40$ mm)			
f_{yk}	tensione caratteristica di snervamento	235,0	N/mm ²
f_{uk}	tensione di rottura	360,0	N/mm ²
E_S	modulo elastico	210 000	N/mm ²
G	modulo di elasticità trasversale	80 769	N/mm ²
ν	coefficiente di Poisson	0,30	---
α	coefficiente di dilatazione termica	$1,2 \cdot 10^{-5}$	°C ⁻¹
γ	peso specifico	78,5	kN/m ³

Caratteristiche ACCIAIO DA CARPENTERIA S 275 ($t \leq 40$ mm)			
f_{yk}	tensione caratteristica di snervamento	275,0	N/mm ²
f_{uk}	tensione di rottura	430,0	N/mm ²
E_S	modulo elastico	210 000	N/mm ²
G	modulo di elasticità trasversale	80 769	N/mm ²
ν	coefficiente di Poisson	0,30	---
α	coefficiente di dilatazione termica	$1,2 \cdot 10^{-5}$	°C ⁻¹
γ	peso specifico	78,5	kN/m ³

Caratteristiche ACCIAIO DA CARPENTERIA S 355 ($t \leq 40$ mm)			
f_{yk}	tensione caratteristica di snervamento	355,0	N/mm ²
f_{uk}	tensione di rottura	510,0	N/mm ²
E_S	modulo elastico	210 000	N/mm ²
G	modulo di elasticità trasversale	80 769	N/mm ²
ν	coefficiente di Poisson	0,30	---
α	coefficiente di dilatazione termica	$1,2 \cdot 10^{-5}$	°C ⁻¹
γ	peso specifico	78,5	kN/m ³

Caratteristiche ACCIAIO DA CARPENTERIA S 450 ($t \leq 40$ mm)			
f_{yk}	tensione caratteristica di snervamento	440,0	N/mm ²
f_{uk}	tensione di rottura	550,0	N/mm ²
E_S	modulo elastico	210 000	N/mm ²
G	modulo di elasticità trasversale	80 769	N/mm ²
ν	coefficiente di Poisson	0,30	---
α	coefficiente di dilatazione termica	$1,2 \cdot 10^{-5}$	°C ⁻¹
γ	peso specifico	78,5	kN/m ³

A4-1.2 ACCIAI PER PRODOTTI PIANI E PROFILI SOTTILI FORMATI A FREDDO

Caratteristiche ACCIAIO S 220 GD			
f_{yk}	tensione caratteristica di snervamento	220,0	N/mm ²
f_{uk}	tensione di rottura	300,0	N/mm ²
E_S	modulo elastico	210 000	N/mm ²
G	modulo di elasticità trasversale	80 769	N/mm ²
ν	coefficiente di Poisson	0,3	---
α	coefficiente di dilatazione termica	$1,2 \cdot 10^{-5}$	°C ⁻¹
γ	peso specifico	78,5	kN/m ³

Caratteristiche ACCIAIO S 250 GD			
f_{yk}	tensione caratteristica di snervamento	250,0	N/mm ²
f_{uk}	tensione di rottura	330,0	N/mm ²
E_S	modulo elastico	210 000	N/mm ²
G	modulo di elasticità trasversale	80 769	N/mm ²
ν	coefficiente di Poisson	0,3	---
α	coefficiente di dilatazione termica	$1,2 \cdot 10^{-5}$	°C ⁻¹
γ	peso specifico	78,5	kN/m ³

Caratteristiche ACCIAIO S 280 GD			
f_{yk}	tensione caratteristica di snervamento	280,0	N/mm ²
f_{uk}	tensione di rottura	360,0	N/mm ²
E_S	modulo elastico	210 000	N/mm ²
G	modulo di elasticità trasversale	80 769	N/mm ²
ν	coefficiente di Poisson	0,3	---
α	coefficiente di dilatazione termica	$1,2 \cdot 10^{-5}$	°C ⁻¹
γ	peso specifico	78,5	kN/m ³

Caratteristiche ACCIAIO S 320 GD			
f_{yk}	tensione caratteristica di snervamento	320,0	N/mm ²
f_{uk}	tensione di rottura	390,0	N/mm ²
E_S	modulo elastico	210 000	N/mm ²
G	modulo di elasticità trasversale	80 769	N/mm ²
ν	coefficiente di Poisson	0,3	---
α	coefficiente di dilatazione termica	$1,2 \cdot 10^{-5}$	°C ⁻¹
γ	peso specifico	78,5	kN/m ³

A4-1.3 BULLONI E CHIODI

Agli assiemi Vite/Dado/Rondella impiegati nelle giunzioni 'non precaricate' si applica quanto specificato al punto A del § 11.1 in conformità alla norma europea armonizzata UNI EN 15048-1. In alternativa anche gli assiemi ad alta resistenza conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 14399-1 sono idonei per l'uso in giunzioni non precaricate.

Viti, dadi e rondelle, in acciaio, devono essere associate come in tabella 11.3.XIII.a.

Tab. 11.3.XIII.a

Viti	Dadi	Rondelle	Riferimento
Classe di resistenza UNI EN ISO 898-1:2013	Classe di resistenza UNI EN ISO 898-2:2012	Durezza	
4.6	4; 5; 6 oppure 8	100 HV min.	UNI EN 15048-1
4.8			
5.6	5; 6 oppure 8		
5.8			
6.8	6 oppure 8	100 HV min oppure 300 HV min.	
8.8	8 oppure 10		
10.9	10 oppure 12		

Le tensioni di snervamento f_{yb} e di rottura f_{tb} delle viti appartenenti alle classi indicate nella precedente Tab. 11.3.XIII.a sono riportate nella seguente Tab. 11.3.XIII.b:

Tab. 11.3.XIII.b

Classe	4.6	4.8	5.6	5.8	6.8	8.8	10.9
f_{yb} (N/mm ²)	240	320	300	400	480	640	900
f_{tb} (N/mm ²)	400	400	500	500	600	800	1000

Le caratteristiche geometriche dei principali bulloni in uso sono le seguenti:

-	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24	M27	M30
\emptyset (mm)	12	14	16	18	20	22	24	27	30
A (mm ²)	113	154	201	254	314	380	452	572	706
A_{res} (mm ²)	84	115	157	192	245	303	353	459	561
A_{res}/A	0.75	0.75	0.78	0.75	0.78	0.80	0.78	0.80	0.79

Prato, 10/07/2023



Il tecnico

Dott. Ing. Pietro Carmagnini

Firmato da:

DILETTA MOSCARDI

codice fiscale MSCDTT72P64D612I

num.serie: 5660024324789676862

emesso da: ArubaPEC EU Qualified Certificates CA G1

valido dal 22/02/2022 al 23/09/2024

CARMAGNINI PIETRO

codice fiscale CRMPTR60B06G999R

num.serie: 1326815

emesso da: InfoCamere Qualified Electronic Signature CA

valido dal 06/04/2022 al 06/04/2025