

Committente:

Provincia di Modena

41124 Modena

Viale Barozzi, 340

Oggetto:

**LAVORI DI MANUTENZIONE/MIGLIORAMENTO SISMICO DELLE SCUOLE
EX MESSIERI DI CASTELFRANCO EMILIA (MO)- SISTEMAZIONE PENSILINA ESTERNA
(CIG ZE030F018F)**

Ubicazione:

Via Solimei, 21 – Castelfranco Emilia (MO)

Elaborato:

RELAZIONE SUI MATERIALI

Il Progettista:

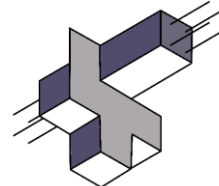
Ing. Gabriele Lucchini

Via Cencetti, 12 – 40138 Bologna (BO)

c.f. LCCGRL77E05A944M



LT Studio – Architettura e Ingegneria



elaborato R02

3				
2				
1				
0	10/05/2021	Emissione	GL	GL
Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato

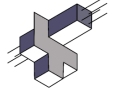
Codice elaborato
MSS-R02

Commessa
S-125

File: G:\Il mio Drive\LAVORO\PROGETTI\125-Pensilina Castelfranco\05-
relazioni\Messieri_Pensilina_REL_MAT.docx

1/8





SOMMARIO

1	RELAZIONE SUI MATERIALI	5
1.1	Acciaio da carpenteria esistente.....	5
1.2	Calcestruzzo in opera di progetto.....	7
1.3	Acciaio in barre per c.a. di progetto	7
1.4	Acciaio in reti per c.a. di progetto.....	7
1.5	Carpenteria metallica di progetto.....	8
1.6	Bulloni per collegamenti in carpenteria metallica di progetto	8





1 RELAZIONE SUI MATERIALI

1.1 Acciaio da carpenteria esistente

La caratterizzazione è stata definita tramite **una campagna di indagini**, che ha consentito di porsi all'interno delle regole previste per un Livello di Conoscenza LC3.

Al fine del raggiungimento di un Livello di Conoscenza LC3 è stata eseguita a marzo 2020 una campagna di saggi sui materiali, al fine di fornire una caratterizzazione quantitativa delle caratteristiche meccaniche dei singoli elementi strutturali ritenuti rilevanti.

La campagna di indagine, svolta dalla ditta specializzata Socotech Italia srl, è stata estesa a tutti gli elementi di particolare interesse strutturale, eseguendo una campagna completa ed esaustiva di indagini.

Si riporta di seguito l'elenco delle prove individuate:

NUMERO DI PIANI DELL'EDIFICIO:

TOT. 1

LIVELLO DI CONOSCENZA LC3 / PROVE SUI MATERIALI - VERIFICHE ESAUSTIVE:

- **Prove sulle armature:** n°3 campioni per piano dell'edificio
necessari n°3 prelievi di campioni di ACCIAIO (i bulloni e i tirafondi sono interamente sostituiti)

LIVELLO DI CONOSCENZA LC3 / RILIEVO DEI COLLEGAMENTI - VERIFICHE LIMITATE :

- **Indagini sui particolari:** caratteristiche dei collegamenti verificate per almeno il 50% degli elementi
Rilievo geometrico di tutti i collegamenti bullonati, integrale sostituzione di bulloni e tirafondi

Per i risultati della campagna di saggi ai allega il certificato del laboratorio.

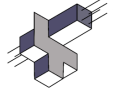
Si assume, per le verifiche che ne richiedano l'impiego, un livello di conoscenza minimo "**LC3 - Conoscenza Accurata**" per tutti gli elementi strutturali ed un relativo fattore di confidenza **FC = 1.00**.

Sulla base dei risultati di laboratorio, si avranno i seguenti valori di resistenza di calcolo:

$$f_{yk} = f_{ymedio} = (402.66 + 343.27 + 335.16) / 3 = 360.36 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_m \cdot FC} = \frac{360.36}{1.05 \cdot 1.00} = 343 \text{ N/mm}^2 \text{ per i meccanismi fragili}$$

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{FC} = \frac{360.36}{1.00} = 360 \text{ N/mm}^2 \text{ per i meccanismi duttili}$$



INFRASTRUCTURE

FERRARA DEPARTMENT
Via Annibale Zucchini, 69 - 44122 Ferrara (FE)
Tel.: +39 0532 56771 - Fax.: +39 0532 56119

SOCOTEC ITALIA Srl - P.Iva 01872430648 - Capitale sociale 7.144.000,00 euro
Sede Legale: Via Bariola, 101-103 - 20020 Lainate (MI)
Tel.: +39 02 9375 0000 - Fax: +39 02 9375 0099
www.socotec.it



M/LAB04F/01.37 Rev. 03 Del 01/02/19	PROVA DI TRAZIONE su acciai da profilati o laminati UNI EN ISO 6892-1; UNI EN ISO 377; UNI EN 10025-1
---	---

Richiedente:	PROVINCIA DI MODENA - VIALER MARTIRI DELLA LIBERTA' , 34 MODENA MO		
N° Verbale:	M008	del:	19/03/2021
Ns. Rif. Commessa:	19419/19		
Cantiere	-		
Opera:	PROVE DI LABORATORIO		
Proprietà:	-		
Impresa:	-		
Direzione Lavori:	-		
Verb. Acc. N°:	FE/424	del:	19/03/2021

N° R.d.p.:	LF23548
Data:	19/04/2021
Pagina:	1 di 1

Caratteristiche dell'acciaio*

Prelievo	Tipologia	Acciaio		Profilati o Laminati		
		(tipo)	Fornitore	Verbale di Prelievo / Id Colata	WBS / Parte d'opera	Sigla Campioni
1	PALETTO Ø 150	-	-	-	-	1
2	PALETTO Ø 40	-	-	-	-	2
3	ALA PALETTO Ø 40	-	-	-	-	3

*Prelevi in opera eseguiti a cura del Nostro laboratorio

Risultati di prova

N°	Sigla/Sigla Interna	Dimensioni (1)			Pos. (2) prelievo	M (3)	Area (4)		Tensioni (5)		A _{min} (6) [%]	Piegamento (7)		D (8) [si-no]	Data di prova
		L [mm]	a [mm]	b [mm]			S _o [mm ²]	f _y [N/mm ²]	f _t [N/mm ²]	D [mm]		presenza di cricche			
1	1	-	3,5	13,5	1	no	47,29	402,66	487,68	26,21	-	-	no	15/04/2021	
2	2	-	2,8	13,1	2	no	36,76	343,27	423,78	22,85	-	-	no	15/04/2021	
3	3	-	4,1	11,7	3	no	47,89	335,16	441,24	32,67	-	-	no	15/04/2021	

(Eseguita con macchine: METROCOM tipo MIGP40/60 40000/60000 daN matr. 7478/83 per TRAZIONE)

(Eseguita con macchina OLEODINAMICA POLESANA cod. interno.610 per PIEGAMENTO e RADDRIZZAMENTO)

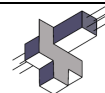
- (1) L = Lunghezza provetta; b = larghezza provetta; a = spessore provetta
 (2) Posizione di prelievo della provetta dal provino originario indicata nella figura riportata con indicazione del punto di prelievo
 (3) M = marchio di identificazione da rilevare sul provino: SI = presente; NO = assente
 (4) S_o = Area della sezione iniziale (o reagente)
 (5) f_y = tensione di snervamento; f_t = tensione di rottura
 (6) A_{min} = allungamento minimo percentuale
 (7) Piegamento(α) ai sensi della UNI EN ISO 7438:
 α = angolo di piegamento = 180°
 D = diametro del madriano per la prova di piegamento
 ai fini della validità della prova di piegamento la provetta non deve presentare cricche
 (8) Diagramma di deformazione a pag. 2 del certificato (qualora richiesto)

Marchio non rilevato
Tipologia elemento e posizione di prelievo della provetta

Lo Sperimentatore
Ing. Paolo Giambattista Russo

Il Direttore del Laboratorio

SOCOTEC ITALIA S.r.l.
P.IVA 01872430648
Via Annibale Zucchini, 69
44122 Ferrara
Il Direttore del Laboratorio 7617 / STC
Dott. Ing. Stefano Franceschini



1.2 Calcestruzzo in opera di progetto

Per nuovi elementi strutturali di fondazione e pareti contro terra in opera si impiega calcestruzzo avente le caratteristiche di seguito descritte (con riferimento al D.M. 17.01.2018 ed alle norme UNI EN 206 e UNI EN 1992-1-1/Eurocodice2):

	FONDAZIONI E PARETI
Classe di resistenza	C25/30
Classe di esposizione	XC2
Classe lavorabilità	S4

1.3 Acciaio in barre per c.a. di progetto

Per nuovi elementi strutturali in cemento armato si impiega acciaio avente le caratteristiche di seguito descritte (con riferimento al D.M. 17.01.2018 ed alle norme UNI EN 206 e UNI EN 1992-1-1/Eurocodice2):

Tipo acciaio	B 450 C
Tensione di snervamento caratteristica f_{yk}	≥ 450 MPa
Tensione di rottura caratteristica f_{tk}	≥ 540 MPa
Allungamento $A_{gt,k}$	$\geq 7,45$ %

1.4 Acciaio in reti per c.a. di progetto

Per nuovi elementi strutturali in cemento armato si impiega acciaio avente le caratteristiche di seguito descritte (con riferimento al D.M. 17.01.2018 ed alle norme UNI EN 206 e UNI EN 1992-1-1/Eurocodice2):

Tipo acciaio	B 450 A
Tensione di snervamento caratteristica f_{yk}	≥ 450 MPa
Tensione di rottura	≥ 540 MPa



caratteristica ftk	
Allungamento Agt,k	≥ 3,00 %

1.5 Carpenteria metallica di progetto

Per elementi strutturali metallici si impiega acciaio conforme alle prescrizioni contenute nel D.M. 17.01.2018 e nelle norme europee EN 10025, EN 10210 ed EN 10219-1.

	f _{yk} [MPa]	f _{tk} [MPa]	E [MPa]	W [KN/m ³]
S275JR	275	430	210000	78,50

Classe di Esecuzione EXC2

1.6 Bulloni per collegamenti in carpenteria metallica di progetto

Le unioni bullonate saranno realizzate con bulloni rispondenti alle indicazioni contenute nel D.M. 17.01.2018 e nelle norme europee UNI EN ISO 4016:2002, UNI 5592:1968 e UNI EN ISO 898-1:2001.

Classe	8.8
Tensione di snervamento caratteristica f _{yb}	649 MPa
Tensione di rottura f _{tb}	800 MPa

Per tutti gli elementi metallici che fanno parte di particolari di collegamento (metallici e non metallici, quali spinotti, chiodi, viti, piastre, ecc...) le caratteristiche specifiche verranno verificate con riferimento alle specifiche normative applicabili per la categoria di appartenenza.

Bologna, lì 11 maggio 2021.

Il Progettista

Ing. GABRIELE LUCCHINI
via Cencetti, 12 – 40138 Bologna
Iscrizione all'albo Ingegneri BO 6615/A