

COMUNE DI SANSEPOLCRO

PROVINCIA DI AREZZO

SCUOLA PRIMARIA "C. COLLODI" DI SANSEPOLCRO II° STRALCIO



PROGETTO ESECUTIVO

EUTECNE s.r.l.
architettura | ingegneria

Via Romana, 30
06126 Perugia
T +39 075 32 761
F +39 075 34 470

Via Roma, 20/a
57034 Campo nell'Elba (LI)
Isola d'Elba
T/F +39 0565 977 589

office@eutecne.it
www.eutecne.it

RESPONSABILE DELLA PROGETTAZIONE
ING. FEDERICO FRAPPI

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Francesco ARDINO
Dott. Arch. Olimpia LORENZINI
Dott. Arch. Luca FRAPPI
Dott. Arch. Vanla MARGUTTI
Dott. Arch. Gaia ROSI CAPPELLANI

Dott. Arch. Debora PALUMMO
Dott. Ing. Noemi BRIGANTI
Dott. Ing. Luca DELL'AVERSANO
Dott. Ing. Sonia ANTONELLI

Dott. Ing. Martina RICCI
Dott. Geol. Armando GRAZI
Dott. Paola SFAMENI
Geom. Massimiliano TONZANI

COMMITTENTE:



COMUNE DI SANSEPOLCRO

R.U.P. Arch. Gilda ROSATI

TITOLO

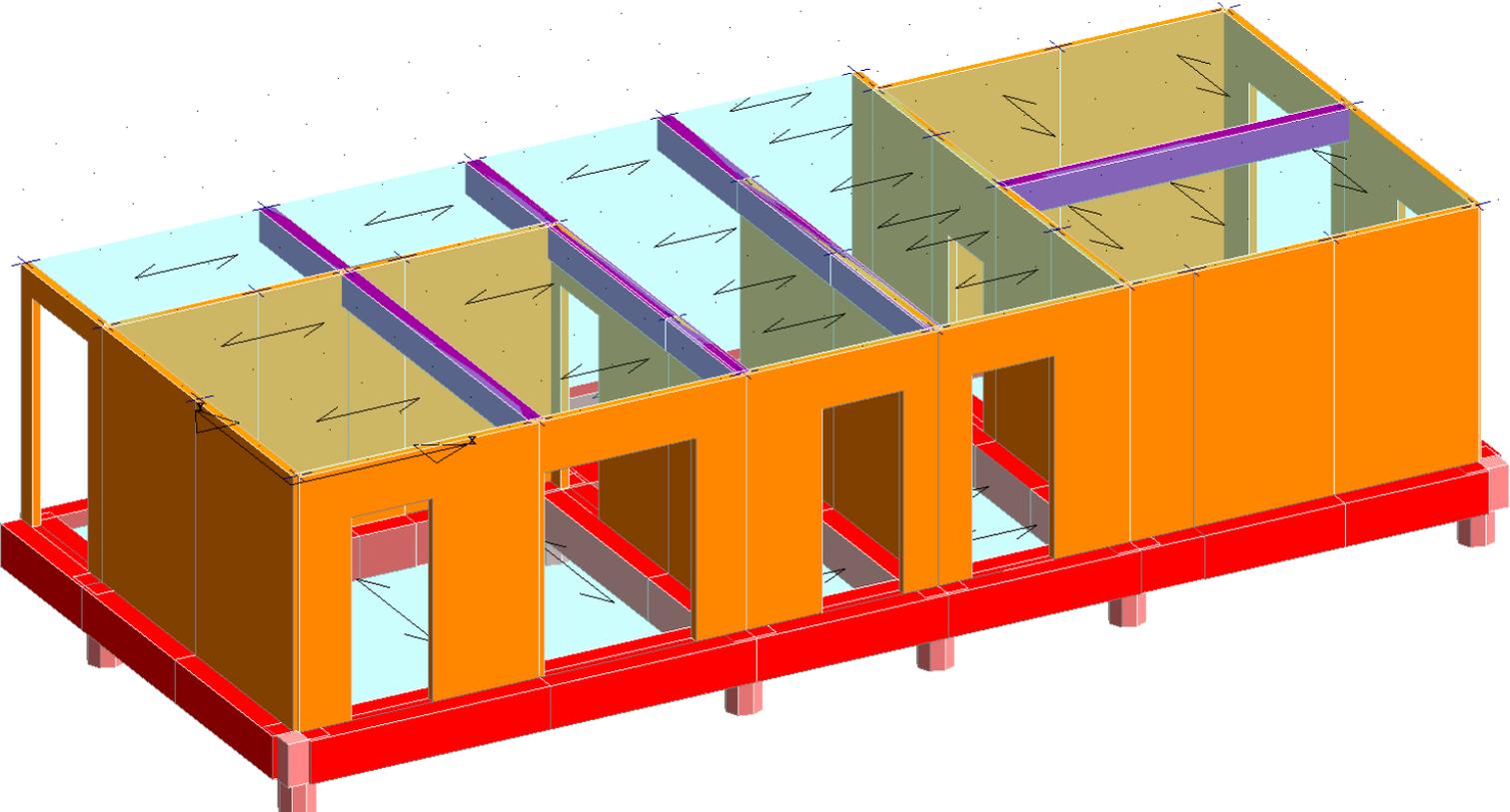
CORPO 2 - SPOGLIATOIO : RELAZIONE SUI MATERIALI

ELAB.
SBR2A

CODICE COMMESSA C25E_SBR2A

SCALA
--

REV. N	DATA	MOTIVO DELLA EMISSIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
A	GIU.2019	PROGETTO ESECUTIVO	LDA	F.ARDINO	F.FRAPPI



RELAZIONE SUI MATERIALI E SULLE DOSATURE

Le caratteristiche dei materiali per le nuove opere dell'edificio sono di seguito riportate

Calcestruzzo

- Inerti

Gli inerti naturali e di frantumazione devono essere costituiti da elementi non gelivi e non friabili, privi di sostanze organiche, limose ed argillose, di gesso ecc., in proporzioni nocive all'indurimento del conglomerato od alla conservazione dell'armatura. La ghiaia e il pietrisco devono avere in ogni caso dimensioni massime compatibili con le caratteristiche geometriche della carpenteria (spessori), delle modalità di getto, nonché compatibili con l'ingombro delle armature e il copriferro / interferro.

- Acqua

L'acqua per gli impasti deve essere limpida, priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali non dannose e non essere aggressiva.

- Cemento

Il cemento deve essere del tipo "42.5" o superiore, opportunamente dosato per raggiungere le caratteristiche meccaniche richieste nella relazione tecnica di calcolo.

- Impasti

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.

- Additivi

In caso di necessità dovranno essere impiegati additivi super fluidificanti di certificata efficacia allo scopo di aumentare la lavorabilità del calcestruzzo senza oltrepassare il massimo rapporto $a/c = 0.55$.

Calcestruzzo per magrone

Cls Conforme alla UNI-EN 206-1

CLASSE DI CONSISTENZA al getto : S3 (slump 10 - 15 cm)

CLASSE DI RESISTENZA: C 10/15

Resistenza caratteristica Rck : 15 N/mm²

Resistenza caratteristica fck : 10 N/mm²

Calcestruzzo per opere di fondazione

PRESCRIZIONI PER IL CALCESTRUZZO

OBBLIGO della certificazione del cls industrializzato richiesto dal DM del 17 Gennaio 2018 in accordo alle Linee Guida Ministeriali sul CLS preconfezionato

CLASSE DI CONSISTENZA al getto : S4 (slump 16 - 21 cm)

CLASSE DI ESPOSIZIONE : XC2

a/c $\leq 0,58$

Aggregati :

- Dmax: 25 mm

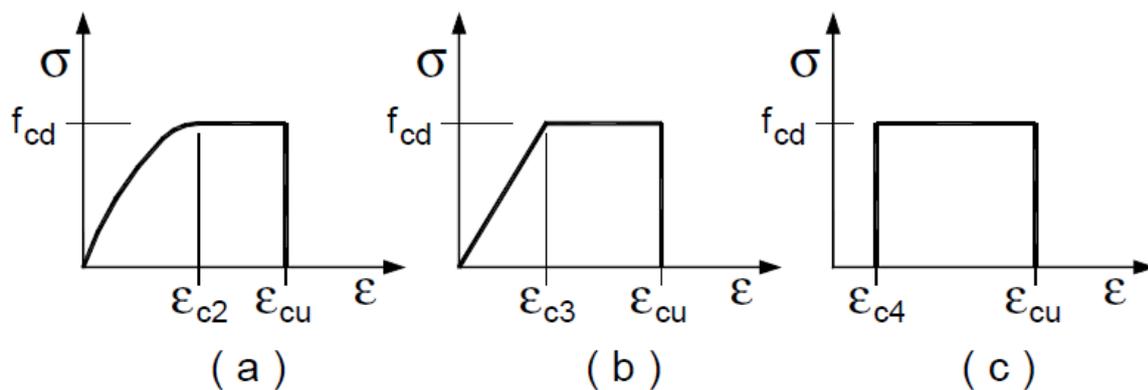
- Copriferro: 40 mm

Classe C 25/30 N/mm²

Resistenza cubica a compressione $R_{ck} = 30$ N/mm²

Resistenza cilindrica a compressione $f_{ck} = 25$ N/mm²

I diagrammi costitutivi del calcestruzzo sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al 4.1.2.1.2.2 delle NTC mediante i modelli di seguito riportati. Si è fatto riferimento al modello tipo (a).



Acciaio in barre per strutture in c.a.

Si prevede l'impiego di acciaio da carpenteria da C.A. del tipo B450C. Le caratteristiche meccaniche che tale materiale deve presentare sono riportate in Tab. 11.3.Ia e in Tab. 11.3.Ib delle NTC. In particolare si adottano, in sede di progettazione, i seguenti valori

$$f_{yk} \geq 450 \text{ N/mm}^2 ; \quad f_{tk} \geq 540 \text{ N/mm}^2$$

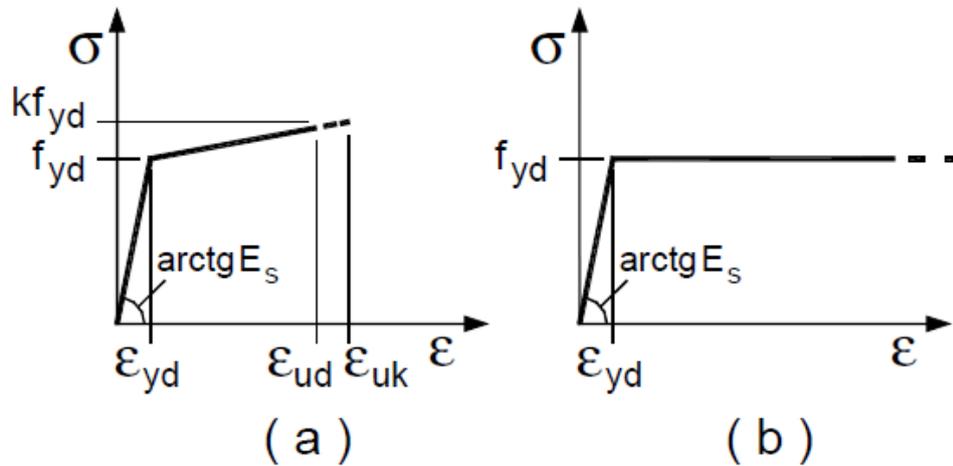
Il materiale impiegato è definito in accordo quanto indicato al § 11.3.2 delle NTC. Per le specifiche non riportate direttamente nelle relazioni si rimanda a tale paragrafo della Norma.

La tipologia di acciaio considerata deve inoltre rispettare ulteriori specifiche, sempre indicate in Tab. 11.3.Ib, quali

$$\left(\frac{f_y}{f_{y,nom}} \right)_k \leq 1.25 ; \quad 1.15 \leq \left(\frac{f_t}{f_y} \right)_k \leq 1.35 ; \quad (A_{gt})_k \geq 7.5 \%$$

Per la tensione di calcolo allo snervamento si assume, in accordo con quanto riportato al § 4.1.2.1.1.3,

I diagrammi costitutivi dell'acciaio sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al 4.1.2.1.2.2 delle NTC mediante i modelli di seguito riportati. Si è fatto riferimento al modello tipo (b).



CRITERI DI PROGETTO															
IDEN	ASTE ELEVAZIONE														
Crit N.ro	Def Tag	%Scorr Staffe	P max. Staffe	P min. Staffe	τMtmin kg/cmq	Ferri parete	Elim cm	Tipo verif.	Fl. rett	DenX pos.	DenX neg.	DenY pos.	DenY neg.	%Mag car.	%Rid Plas
1	si	100	30	0	3	no	200	Mx	1	0	0	0	0	0	100

CRITERI DI PROGETTO								
IDEN	PILASTRI				IDEN	PILASTRI		
Crit N.ro	Def Tag	τMtmin kg/cmq	Tipo verif.		Crit N.ro	Def Tag	τMtmin kg/cmq	Tipo verif.
3	si	3,0	Mx/My					

CRITERI DI PROGETTO																		
IDENTIF.		CARATTERISTICHE DEL MATERIALE							DURABILITA'			CARATTER.COSTRUTTIV E				FLAG		
Crit N.ro	Elem.	% Rig Tors.	% Rig Fless	Classe CLS	Classe Acciaio	Mod. El kg/cmq	Pois son	Gamma kg/mc	Tipo Ambiente	Tipo Armatura	Toll. Copr.	Copr staf	Copr ferr	Fi min	Fi st	Lun sta	Li n.	App esi
1	ELEV.	10	100	C25/30	B450C	314758	0,20	2500	ORDIN. X0	POCO SENS.	0,00	2,0	3,5	14	8	60	0	0

CRITERI DI PROGETTO																								
CRITERI PER IL CALCOLO										AGLI STATI LIMITE ULTIMI E DI ESERCIZIO														
Cri N.ro	Tipo Elem	fck	fcd	rcd	fyk	ftk	fyd	Ey	ec0	ecu	eyu	Al/ Ac	Mt/ Mtu	Wra mm	Wfr mm	Wpe mm	σcRar --- kg/cmq	σcPer ---	σfRar ---	Spo Rar	Spo Fre	Spo Per	Coe Vis	euk
1	ELEV.	250,0	141,0	141,0	4500	4500	3913	2100000	0,20	0,35	1,00	50	10		0,4	0,3	150,0	112,0	3600				2,0	0,08

Acciaio per carpenteria metallica

Acciaio zincato S 275 qualificato, per profilati e piastrame

Caratteristiche meccaniche ⇒ $f_{yk} = 275 \text{ N/mm}^2$
 $f_{tk} = 430 \text{ N/mm}^2$

Unioni saldate

Procedimento di saldatura effettuato con elettrodi omologati UNI 5132 secondo la norma UNI EN ISO 4063:2001

- Saldature di I classe per giunti testa a testa o a T a completa penetrazione effettuati con elettrodi cl. 3/4.
- Saldature cordoni d'angolo effettuate con elettrodi cl. 2 o 3.

Bulloneria e barre filettate

I bulloni dovranno essere conformi alle norme UNI EN ISO 4016:2002 –UNI 5592:1968

Si adotteranno :

BULLONI DI CLASSE 8.8

Viti del tipo 8.8 secondo UNI EN ISO 898-1 : 2001

Dadi del tipo 8 secondo UNI EN 20898-2:1994

Rosette piastrine: Acciaio C 50 UNI EN 10083-2: 2006 temperato e rinvenuto HRC 32/40

Resina per inghisaggi

Da utilizzare Resina epossidica conforme alle EN 1504 a media densità con maturazione del 70% entro 15 minuti dall'iniezione.

Resistenza a compressione > 90 Mpa

Resistenza a trazione > 40 MPa

Malte a ritiro compensato

Da utilizzare malte conformi alle EN 1504-3, EN 12190, EN 196

Classe di appartenenza R3

Resistenza a compressione > 35 Mpa

Adesione al supporto > 1,50 Mpa

Modulo elastico = 22000 – 30000 Mpa

Legno lamellare

Legno tipo GL24h

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE										
PIATTI UNI					PIATTI UNI					
Sez. N.ro	Descrizione	b mm	s mm	Mat/Tip N.ro	Sez. N.ro	Descrizione	b mm	s mm	Mat/Tip N.ro	
1033	LegnoGL24h20x44	200,0	440,0	101						

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE														
CARATTERISTICHE STATICHE DEI PROFILI														
Sez. N.ro	U m2/m	P kg/m	A cmq	Ax cmq	Ay cmq	Jx cm4	Jy cm4	Jt cm4	Wx cm3	Wy cm3	Wt cm3	ix cm	iy cm	sver 1/cm
1033	1,28	33,4	880,00	586,67	586,67	141973,3	29333,3	83424,0	6453,33	2933,33	1896,00	12,70	5,77	0,67

ARCHIVIO SEZIONI IN ACCIAIO / LEGNO / PREFABBRICATE							
DATI PER VERIFICHE EUROCODICE							
Sez. N.ro	Descrizione	Wx Plastico cm3	Wy Plastico cm3	Wt Plastico cm3	Ax Plastico cm2	Ay Plastico cm2	Iw cm6
1033	LegnoGL24h20x44	9680,00	4400,00	19360,00	880,00	880,00	0,0

CARATTERISTICHE MATERIALE LEGNO																						
CARATTERISTICHE DEL MATERIALE LEGNO LUNGO LA DIREZIONE DELL'ASTA																						
Mat. N.ro	Classificazione del Legno	RESISTENZE					RESIST. Taglio			MODULI ELAST. NORMALI				MOD ELAST. TAGENZIALI				DENSITA'		Cl. di Ser	Coef xSLE	Rapp. Lung/SpLim
		Fl. fmk	Trazione ft0k	ft90k	Compressio fc0k	fc90k	Aste fvk	XLAM fvk	Rotato frk	Medio E0	Carat E0,05	Med E90	Caratt E90,05	Med G	Carat G,05	Rotato Gr	RotCar Gr,05	Gamm a Carat	Gamm a Media			
101	GL24h	24	19,2	0,5	24,0	2,5	3,5	4,0	1,2	11500	9600	300	250	650	540	65	54	385	420	1	0,60	200

Pannelli di legno incrociato tipo X-lam

MATERIALI SHELL XLAM																					
IDENTIFICATIVO						STRATIGRAFIA															
Mat. N.ro	Arch Legn	Coef Pois	Direzione Strato 1	Larg cm	ftk N/mmq	Sp.1 cm	Sp.2 cm	Sp.3 cm	Sp.4 cm	Sp.5 cm	Sp.6 cm	Sp.7 cm	Sp.8 cm	Sp.9 cm	Sp.10 cm	Sp.11 cm	Sp.12 cm	Sp.13 cm	Sp.14 cm	Sp.15 cm	
11	102	0,20	Verticale	20,0	1,20	4	4	4													
12	102	0,20	Verticale	20,0	1,20	4	3	4	3	4											

MATERIALI SHELL XLAM													
CARATTERISTICHE DEL MATERIALE LEGNO PER XLAM LUNGO LA DIREZIONE DELLE FIBRE													
Mat. N.ro	Classificazione del Legno	RESISTENZE				MODULI ELASTICI			Gamma kg/mc	Classe di Serviz	Coeff. Kdef x SLE	Rapp. Lung/SpLim.	
		Fless fmk	Traz. ft0k	Compr fc0k	Tagl. fvk	Medio E0	Caratt E0,05	Taglio G					
1	C24	24,0	14,0	21,0	4,0	11,0	7,4	0,69	420	2	0,80	200	

Coefficienti parziali per materiali nuovi

COEFFICIENTI DI SICUREZZA PARZIALI DEI MATERIALI NUOVI			
Acciaio per carpenteria	1,05	Verif. Instabilita' acciaio:	1,05
Acciaio per CLS armato	1,15	Calcestruzzo CLS armato	1,50
Legno per comb. eccez.	1,00	Legno per comb. fondament.:	1,30
Livello conoscenza	NUOVO		

Il Progettista delle Strutture