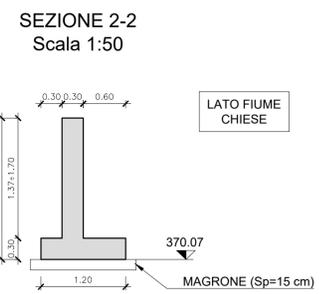
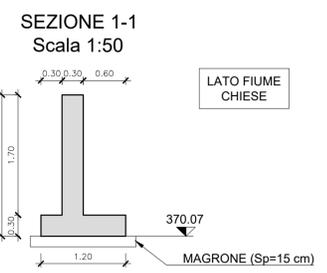
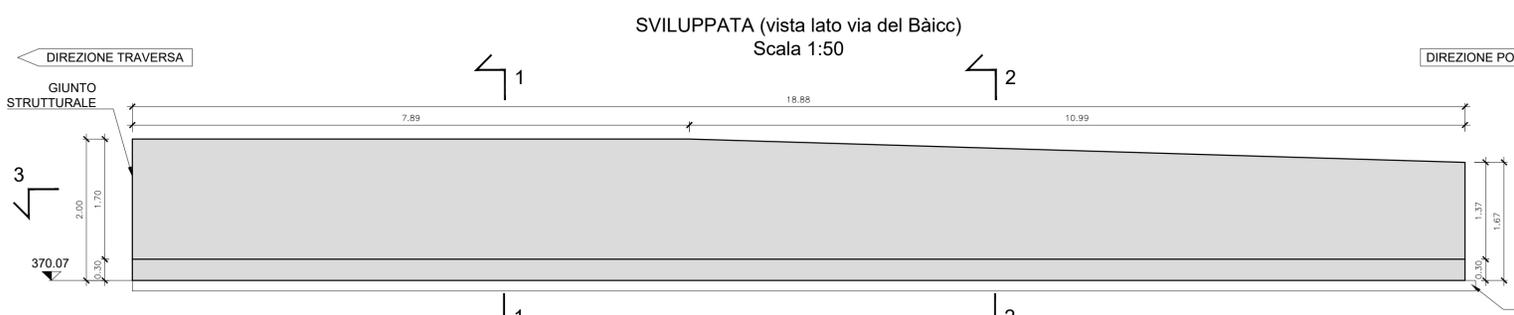
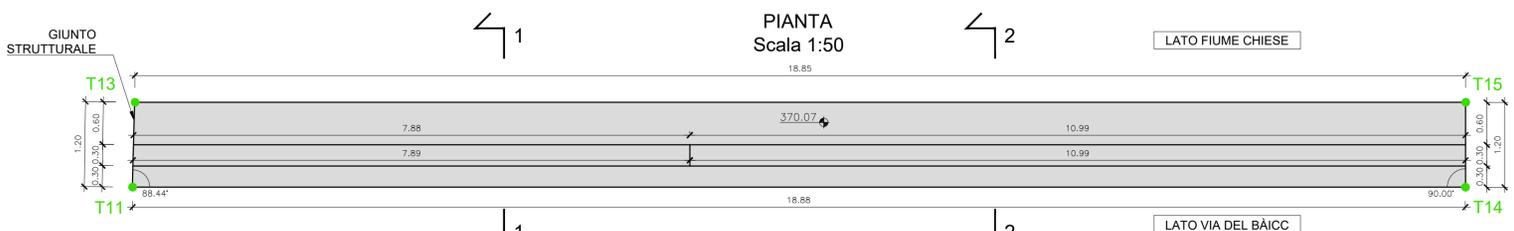
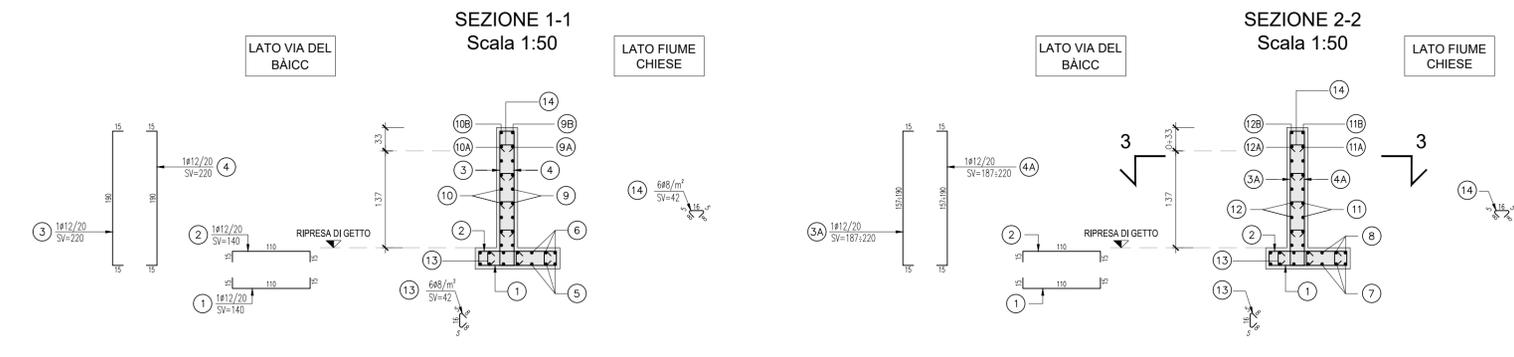
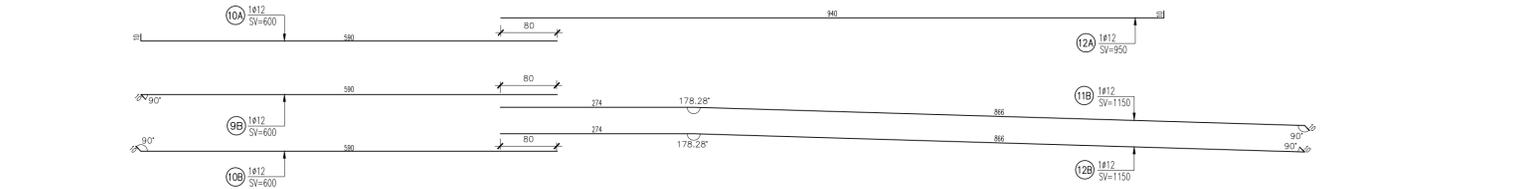
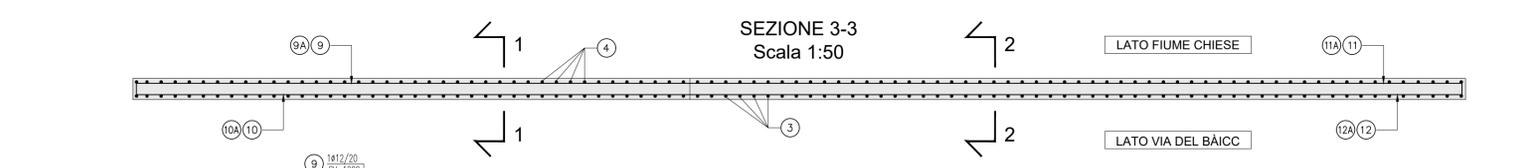
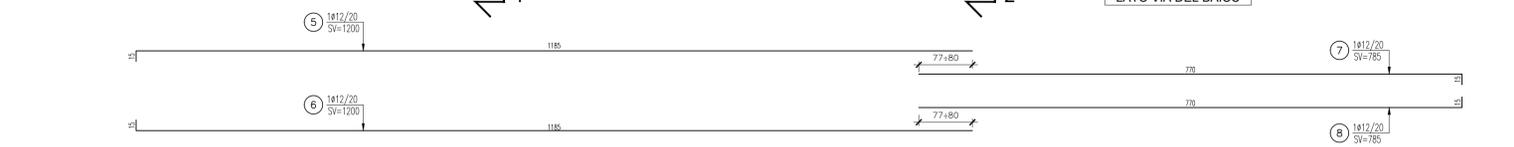


# CARPENTERIA



# ARMATURA



## SPECIFICHE MATERIALI RIFERIMENTI NORMATIVI

Le caratteristiche dei materiali e le modalità esecutive dell'opera devono essere conformi a quanto previsto nelle Norme Tecniche per le Costruzioni, D.M. Infrastrutture 14.01.2008. Devono inoltre essere assunte a riferimento le norme europee UNI EN 206:2014, UNI EN 197-1:2011 ed italiana UNI 11104:2016.

- 1. CALCESTRUZZO**
  - 1.1 CONGLOMERATO PER DI FONDAZIONI**
    - conglomerato cementizio classe di resistenza: C32/40
    - $R_{ck} \geq 40$  MPa,  $f_{ck} \geq 32$  MPa
    - classe di consistenza al getto: S4 (slump 16-21 cm)
    - classe di esposizione: XC4 - XA2
    - rapporto  $\alpha_{cm} \leq 0.50$
    - contenuto minimo di cemento: 340 kg/m<sup>3</sup>
    - diametro max inerti: 25 mm
    - copriferro netto: 40 mm
  - 1.2 CONGLOMERATO PER ELEVAZIONI**
    - conglomerato cementizio classe di resistenza: C32/40
    - $R_{ck} \geq 40$  MPa,  $f_{ck} \geq 32$  MPa
    - classe di consistenza al getto: S4 (slump 16-21 cm)
    - classe di esposizione: XC4 - XA2
    - rapporto  $\alpha_{cm} \leq 0.50$
    - contenuto minimo di cemento: 340 kg/m<sup>3</sup>
    - diametro max inerti: 20 mm
    - copriferro netto: 40 mm
- 2. ACCIAIO PER ARMATURE LENTE**
  - 2.1 CARATTERISTICHE**
    - acciaio in barre ad aderenza migliorata, controllato in stabilimento, tipo: B450C (laminato a caldo), saldabile
    - $f_{u, nom} = 540$  MPa,  $f_{y, nom} = 450$  MPa
    - rottura:  $f_{u} \geq 540$  MPa, snervamento:  $f_{yk} \geq 450$  MPa
    - $1.15 \leq (f_{yk})_k \leq 1.35$  (valore caratteristico del rapporto)
    - $(f_{yk}/f_{y, nom})_k \leq 1.25$  (valore caratteristico del rapporto)
    - allungamento  $(A_{gk})_k \geq 7.5\%$
  - 2.2 PRESCRIZIONI OPERATIVE PER L'APPALTATORE**
    - il copriferro deve essere rigorosamente rispettato, utilizzando specifici distanziatori in plastica o calcestruzzo
    - le barre devono essere legate reciprocamente mediante adeguate legature per evitare loro spostamenti durante il getto ed assicurare la posizione prevista a progetto
- 1.3 COMPONENTI**
  - inerti: conformi alle norme UNI 8520-1:2015 e UNI 8520-2:2016 relativamente a:
    - a) contenuto di soffici (UNI EN 1744-1:2013)
    - b) contenuto di cloruri (UNI EN 1744-1:2013)
    - c) equivalente di sabbia (UNI EN 933-8:2015)
    - d) valore di blu di metilene (UNI EN 933-8:2015)
    - e) potenziale reattività agli alcali (UNI 8520-22:2002)
  - acqua: conforme alla UNI EN 1000:2003
  - additivi: è consentito l'impiego di tutti gli additivi per impasti cementizi conformi alla norma UNI EN 934-2:2012

Posizione	Numero ferri	Diametro (mm)	Peso barra (kg/m)	Lunghezza (m)	Peso totale (kg)
1	95	12	0,888	1,40	118,1
2	95	12	0,888	1,40	118,1
3	40	12	0,888	2,20	78,1
3A	55	12	0,888	2,04	99,6
4	40	12	0,888	2,20	78,1
4A	55	12	0,888	2,04	99,6
5	7	12	0,888	12,00	74,6
6	7	12	0,888	12,00	74,6
7	7	12	0,888	7,85	48,8
8	7	12	0,888	7,85	48,8
9	7	12	0,888	12,00	74,6
9A	1	12	0,888	6,00	5,3
9B	1	12	0,888	6,00	5,3
10	7	12	0,888	12,00	74,6
10A	1	12	0,888	6,00	5,3
10B	1	12	0,888	6,00	5,3
11	7	12	0,888	7,78	48,4
11A	1	12	0,888	9,50	8,4
11B	1	12	0,888	11,50	10,2
12	7	12	0,888	7,78	48,4
12A	1	12	0,888	9,50	8,4
12B	1	12	0,888	11,50	10,2
13	136	8	0,395	0,42	22,5
14	182	8	0,395	0,42	30,2
<b>TOTALE (kg) =</b>					<b>1.195,5</b>

PUNTO	COORDINATE	
	X	Y
T11	9582,1079	19271,4228
T13	9581,3446	19272,3461
T14	9596,3125	19283,8716
T15	9595,5213	19284,7744

**COPRIFERRO NOMINALE:** copriferro netto (ricoprimento) + tolleranza di posa (10mm)

**MONTANTE PER LO STRATO DI ARMATURA SUPERIORE**  
Armatura superiore  
Cavallotto distanziatore  
Armatura inferiore

**SPECIFICA DISTANZA FRA LE BARRE**  
 $\geq 2$  cm  
 $\geq \phi L$   
 $\geq 1.5 \phi$  grano max

**SOVRAPPOSIZIONE ARMATURE MIN. 60 Ø**

I ferri sono rappresentati a meno degli smussi di piegatura con il mandrino (UNI EN ISO 3766:2005). Le misure riportate sono pertanto quelle della spezzata a spigoli vivi.

**SPECIFICHE DI PIEGATURA DELLE ARMATURE**

**PIEGATURA DELLE BARRE D'ARMATURA IN ACCIAIO B450C**  
- è vietata la piegatura a caldo delle armature in acciaio B450C  
- a meno di diverse indicazioni riportate nelle sagome dei ferri, piegare le armature con mandrini di diametro non inferiore ai valori sotto riportati:  
D1 = diametro minimo del mandrino (mm) per piegature intermedie  
D2 = diametro minimo del mandrino (mm) per squadrette terminali

**PIEGATURA DELLE STAFFE IN ACCIAIO B450C**  
- piegare le staffe con mandrini di diametro non inferiore ai valori sotto riportati:  
D3 = diametro minimo del mandrino (mm)  
D4 = 40 per Ø = 6-12  
D5 = 60 per Ø = 14-18

Ø	D3
6	24
8	32
10	40
12	48
14	112
16	128
18	144

- a, b = misure riportate nelle sagome

- a, b, c, d, e = misure riportate nelle sagome

Ø	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
D1	72	96	120	144	168	192	216	240	264	288	312
D2	36	48	60	72	112	128	144	200	220	240	312

particolare gancio di chiusura staffe

**NUOVE OPERE DI REGOLAZIONE PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL LAGO D'IDRO**

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROGETTISTI

**PROGETTO ESECUTIVO**

**NUOVA TRAVERSA**  
OPERE STRUTTURALI DEFINITIVE - OPERE IN ELEVAZIONE  
Muro di sostegno ciclabile - Tratto I - Parte D - Carpenteria ed armatura

REV.	DATA	OGGETTO REVISIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
A	18/10/2022	Prima emissione	MBE	MGI	PGA
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO  
Ing. M. Vergnani

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE  
ALPINA S.p.A.  
Ing. Paola Erba

PROGETTAZIONE STRUTTURALE  
ALPINA S.p.A.  
Ing. Paolo Galvanin