

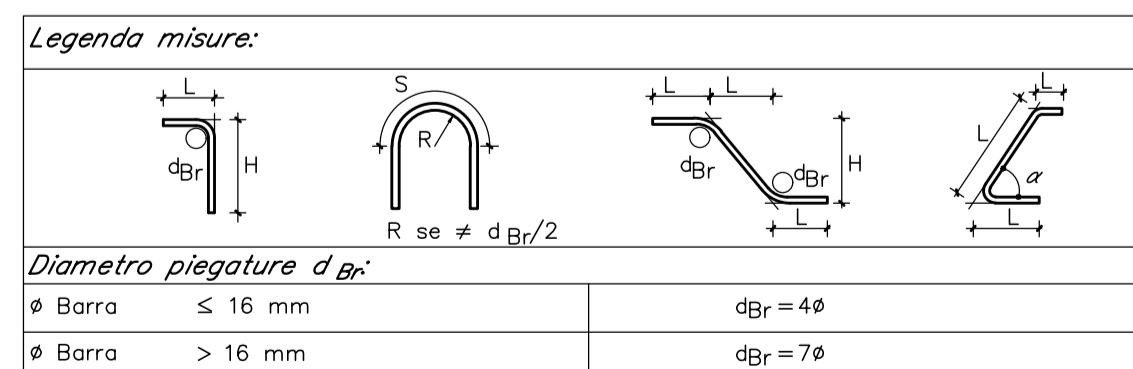
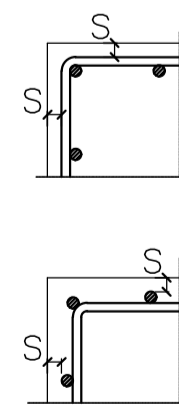
CALCESTRUZZO								
Tipo Calcestruzzo	Rapporto a/c max (UNI EN 206)	Classe di lavorabilità	Tipo di cemento	Classe di resistenza minima C(fck/Rck)	Classe di esposizione ambientale (UNI EN 206)	Dmax inerti (mm)	Campi di Impiego	
A	1	0.45	S4-S5	CEM I+V	C45/55	XC3	- Impalcati ed Elementi in c.a.p. prefabbricati	
B	1	0.45	S4-S5	CEM I+V	C35/45	XC3	- Elementi prefabbricati in c.a. per strutture fuori terra	
	1	0.45	S4-S5	CEM I+V	C35/45	XC3	- Predalles con funzioni strutturali	
	3	0.50	S4-S5	CEM III+V	C32/40	XC4	- Vele prefabbricate	
	3	0.55	S4-S5	CEM III+V	C30/37	XC3	- Predalles senza funzioni strutturali	
C	3	0.55	S3-S4	CEM III+V	C30/37	XA1	- Canalette portacavi ed altri elementi prefabbricati senza funzioni strutturali	
	1	0.50	S4-S5	CEM I+V	C32/40	XC4	- Impalcati in c.a. ordinari - Solette in c.a. gettate in opera in elevazione	
2	0.50	S3-S4	CEM III+V	C32/40	XC4	25	- Pile e spalle - Baggioni e pulvini - Strutture in c.a. in elevazione (Gallerie artificiali) - Sottovia a struttura scatolare	
	2	0.50	S3-S4	CEM III+V	C30/37	XF2	25	- Tombini a struttura scatolare e circolare - Portali
E	1	0.55	S3-S4	CEM III+V	C30/37	XA1	25	- Elevazione muri di controripa/sottoscarpa/antisvio - Solettoni di fondazione - Fondazioni armate
G	1	0.50	S3-S4	CEM III+V	C32/40	XC4	25	- Cordoli di fondazione barriere antirumore
	2	0.60	S3-S4	CEM III+V	C25/30	XC2	25	- Fondazioni non armate (pazzi, sottopinti, ecc...)
	2	0.50	S3-S4	CEM III+V	C30/37	XF3	25	- Cunette, canalette e cordoli
	3	0.60	S3-S4	CEM III+V	C25/30	XC2	40	- Pali (di paratie o opere di sostegno), diaframmi e relativi cordoli di collegamento gettati in opera - Micropali
H	1	0.60	S4-S5	CEM III+V	C25/30	XC2	32	- Pali/diaframmi di fondazione gettati in opera
	2	0.60	S4-S5	CEM III+V	C25/30	XC2	32	- Pali/diaframmi di fondazione gettati in opera
I	--	--	CEM I+V	C12/15	X0	--	- Magrone di riempimento e livellamento	

ACCIAIO	
ACCIAIO IN BARRE PER GETTI E RETI ELETTRICALI	B450C fyk ≥ 450Mpa ftk ≥ 540Mpa 1.15 ≤ ftk/fyk < 1.35 fyk= tensione caratteristica di snervamento ftk= tensione caratteristica di rottura
ACCIAIO ARMONICO DI TIPO STABILIZZATO PER TRAVI E TRAVERSI	Trefoli Ø0,6" fptk 1860 MPa - fp(1)k 1670 MPa a trave
ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA STRUTTURE PRINCIPALI	S355J2 (ex FE 510 D1) classe di esecuzione (UNI EN 1090-2): EXC3
ACCIAIO PER CARPENTERIA METALLICA STRUTTURE SECONDARIE	S275JR (ex FE 430 B) classe di esecuzione (UNI EN 1090-2): EXC3
BULLONI PER UNIONI A TAGLIO	VITE Classe 8.8; DADO Classe 8
BULLONI PER UNIONI AD ATTRITO	VITE Classe 10.9; DADO Classe 10
ACCIAIO PER ARMATURA MICROPALI	S275JR (ex FE 430 B)
SALDATURE	In accordo con istruzione FS 44/S
PIOLI	Acciaio S235 J2G3 + C450 fu/fy ≥ 1.2 fy ≥ 350 Mpa fu ≥ 450 Mpa Allungamento ≥ 12% Strizione ≥ 50% Composizione Chimica C ≤ 0.18; Mn ≤ 0.9; S ≤ 0.04; P ≤ 0.05

## PRESCRIZIONI

### COPRIFERRO NETTO

- PALI DI FONDAZIONE E PER PARATIE, DIAFRAMMI.....	s=60 mm
- SOLETTONI DI FONDAZIONE, FONDAZIONI ARMATE E NON ARMATE.....	s=40 mm
- OPERE IN ELEVAZIONE IN VISTA (PILE, SPALLE, BAGGIOLI, PULVINI).....	s=50 mm
- OPERE IN ELEVAZIONE CON SUPERFICI INTERRATE O NON ISPEZIONABILI.....	s=50 mm
- SOLETTE DA PONTE - ESTRADOSSO.....	s=45 mm
- SOLETTE DA PONTE - INTRADOSSO (GETTO IN OPERA).....	s=45 mm
- SOLETTE DA PONTE - INTRADOSSO (GETTO SU PREDALLES).....	s=20 mm
- IMPALCATI - ARMATURA ORDINARIA.....	s=50 mm
- IMPALCATI IN C.A.P. - CAVI PRE-TESTI.....	s=max(3Øtrefolo; 50mm)
- IMPALCATI IN C.A.P. - CAVI POST-TESTI.....	s=max(Øesterno guaina; 60mm)
- TOMBINI SCATOLARI E CIRCOLARI.....	s=50 mm
- SOTTOVIA SCATOLARI.....	s=50 mm
- GALLERIE ARTIFICIALI.....	s=50 mm
- ELEVAZIONE MURI DI CONTRORIPA/SOTTOSCARPA/ANTISVIO.....	s=50 mm
- VELETTE.....	s=40 mm
- PREDALLES CON FUNZIONI STRUTTURALI.....	s=25 mm
- PREDALLES SENZA FUNZIONI STRUTTURALI.....	s=max(Øbarra inf.; 20mm)
- CUNETTE, CANALETTE E CORDOLI.....	s=40 mm
- CORDOLI DI FONDAZIONE BARRIERE ANTIRUMORE.....	s=50 mm



## SPECIFICHE IMPERMEABILIZZAZIONE

MEMBRANA IN POLIOLFINE MODIFICATA  
peso specifico 0.91 g/cm³  
spessore 2 mm (tolleranza +/-5%)  
carico a rottura > 15 N/mm²  
allungamento a rottura >600%  
impermeabilità nulla a 6h / 5.6 MPa  
resistenza alla lacerazione >80N/mm

UNI7092  
UNI8202/6  
UNI8202/8  
UNI8202/8  
UNI8202/21  
DIN53363

GEOTESSILE TESSUTO NON TESSUTO  
massa areica 400 g/m²  
spessore sotto 2kPa 4+/-0.5 mm  
resistenza a trazione long/trav 28 kN/m  
allungamento a trazione 90%  
diametro efficace di filtrazione <100mm  
permeabilità normale 0,04 m/s

EN965  
EN964-1  
EN10139  
EN10139  
EN ISO 12956  
EN ISO 11058

GEOTESSILE TESSUTO NON TESSUTO  
massa areica 1000 g/m²  
spessore sotto 2kPa 7+/-0.5 mm  
resistenza a trazione long/trav 65 kN/m  
allungamento longitudinale 80%  
allungamento trasversale 90%  
diametro efficace di filtrazione <100mm  
permeabilità normale 0,015 m/s

EN965  
EN964-1  
EN10139  
EN10139  
EN10139  
EN ISO 12956  
EN ISO 11058

TESSUTO NON TESSUTO ACCOPPIATO A FILM POLIOLEFINICO  
spessore 0,2 mm  
solubilità all'acqua nulla  
permeabilità al vapore d'acqua < 1,3 g/mq24h  
permeabilità all'ossigeno < 390 cm³/mq24h

ASTM F 372  
ASTM D 3985

TELO DI PROTEZIONE RICICLATO NERO  
peso specifico 0.91 g/cm³  
spessore 1,5mm (tolleranza +/-5%)  
carico a rottura > 15 N/mm²  
allungamento a rottura >600%  
impermeabilità NULLA a 6H / 5.6 MPa  
resistenza alla lacerazione >80N/mm

UNI7092  
UNI8202/6  
UNI8202/8  
UNI8202/8  
UNI8202/21  
DIN5336

GEOCOMPOSITO DRENANTE  
massa areica g/mq 2200  
spessore 30 mm  
punzonamento statico N 1680  
permeabilità normale al piano 0,12 m/s

EN 965  
EN 964-1  
EN ISO 12236  
EN ISO 11058

GUAINA BITUMINOSA  
spessore 3 mm  
armatura in poliestere 120 gr/mq  
compartamento a trazione  
- resistenza longitudinale ≥500N  
- resistenza trasversale ≥ 400N  
- allungamento a rottura ≥ 40%

EN 1849-1  
EN 12311-1

flexibilità a freddo -10°C  
resistenza all'invecchiamento a - 10°C  
stabilità di forma a caldo a 150°C  
impermeabilità all'acqua 500 kPa  
stabilità dimensionale ≤ 0.5%

EN 1109-1  
EN 1109  
EN 1110-1  
EN 1928-1  
EN 1107-1

GUAINA BITUMINOSA  
spessore 4 mm  
armatura in poliestere 250 gr/mq  
compartamento a trazione  
- resistenza longitudinale ≥900N  
- resistenza trasversale ≥ 900N  
- allungamento a rottura ≥ 40%

EN 1849-1  
EN 12311-1

flexibilità a freddo -15°C  
resistenza all'invecchiamento a - 10°C  
stabilità di forma a caldo a 150°C  
impermeabilità all'acqua 500 kPa  
stabilità dimensionale ≤ 0.5%

EN 1109-1  
EN 1109  
EN 1110-1  
EN 1928-1  
EN 1107-1

#### NOTE:

- i profili di tenuta e/o di compartimentazione dovranno essere termosaldati alla membrana impermeabilizzante al fine di garantire la perfetta tenuta idraulica e realizzare una compartimentazione delle aree impermeabilizzate consentendo un controllo in caso di perdite;
- l'impermeabilizzazione della soletta inferiore dovrà essere tassativamente eseguita per tutte le opere in falda;

## TAPPO DI FONDAZIONE

Colonne di jet grouting Ø120 interasse=100cm disposte a quinconce non armate realizzate mediante esecuzione di un preforo a distruzione di nucleo ed iniezione ad alta pressione (circa 500 kg/cm²) di miscele cementizie, in quantità predeterminata tale da garantire un dosaggio di kg 750 di cemento tipo 425 per mc di terreno trattato, mediante aste tubolari di immissione.

#### MISTO CEMENTATO

- misto cementato costituito da inerte di frantoio con resistenza all'abrasione Los Angeles <40 e rispondente alla Norme CNR-BU n°29 con fuso di tipo A1 e cemento in ragione dal 3% al 5% in massa dell'inerte secco. L'acqua di impasto sarà in ragione del 6% circa della massa secca dell'inerte. La resistenza a compressione con provini cilindrici compatti tra 30 e 70 daN/cm².  
- steso in strati non superiori a 50 cm e compattati fino a raggiungere densità >= 95% AASHTO Mod.

#### WATER-STOP

- γ 1.26 g/cm³
- durezza A-SHORE > 73
- resist. trazione > 1.75 kN/cm
- allungamento a rottura = 350%
- flessibilità a freddo = -30°
- dimensioni: larghezza 30 cm

COMMITTENTE:

PROGETTAZIONE:

CUP: J47109000030009

## U.O. INFRASTRUTTURE NORD

### PROGETTO DEFINITIVO

### POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO - GENOVA QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO - PAVIA FASE 1 - QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO - PIEVE EMANUELE

#### ELABORATI GENERALI

Tabella Materiali		SCALA:
		-

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
NM0Z	10	D	26	TT	OCC000	001	A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autore	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	CONSORZIO INFERRA	NOVEMBRE 2018	F. Spinola Marini	NOVEMBRE 2018	S. Bonelli	NOVEMBRE 2018		