

**PRESCRIZIONI PER I MATERIALI DA COSTRUZIONE**

PRODOTTI QUALIFICATI SECONDO DM 17-01-2018  
OVE APPLICABILE TUTTI I MATERIALI DEVONO ESSERE A MARCATURA CE

**ACCIAIO CARPENTERIA STRUTTURALE**

- LAMINATI A CALDO (lamiere, angolari, piatti e larghi piatti)  
Secondo UNI EN 10025-3 (2005): acciaio per impieghi strutturali. La tensione di snervamento nelle prove meccaniche nonché il CEV nell'analisi chimica dovranno essere nei limiti della normativa. NON sono necessarie prescrizioni relative all'utilizzo di lamiere tipo Z (EN 10164) poiché Zed non è mai maggiore di 10. Classe di Esecuzione Specifica delle strutture metalliche EXC3.

**TRAVI PRINCIPALI ED ELEMENTI COMPOSTI SALDATI E COPRIGIUNTI**

S355 spessori ≤ 20 mm (S355J2)  
S355 spessori ≤ 40 mm (S355J2+N)  
S355 spessori > 40 mm (S355K2+N)

**ANGOLARI, PROFILATI, E PIASTRE BULLONATE (ELEMENTI NON SALDATI)**

S355 (S355J0)

**VERNICIATURA ANTICORROSIVA PER STRUTTURE IN ACCIAIO NON RIVESTITO**

Ciclo di verniciatura tipo "A" per tutte le altre pareti in acciaio esposte.

**BULLONI ALTA RESISTENZA**

Secondo secondo D.M. 14/01/2008 ed UNI EN 14399-1  
Vite classe 10.9 (EN 14399-3 se assieme HR, EN 14399-4 se assieme HV);  
Dado classe 10 (EN 14399-3 se assieme HR, EN 14399-4 se assieme HV);  
Rondella in acciaio C50 temprato e rinvenuto (EN 14399-6 marcatura H10 e HB);  
- Tipologia di bullonatura adottata secondo la UNI EN 1993-1-8: Categoria "B" - Connessioni che utilizzano bulloni precaricati, verificati a taglio/rifollamento allo SLU e ad attrito allo SLE.  
Per i collegamenti ad attrito si dovrà utilizzare la classe di controllo K1 con gambo senza filetto.  
I controlli dovranno essere eseguiti secondo la UNI EN 1090-2.

BULLONE	PRECARICO	SIMBOLO	Ø FORO
M20 - Cl. 10.9	156 kN		21.5
M24 - Cl. 10.9	225 kN		25.5
M27 - Cl. 10.9	292 kN		29.0

- N.B. Le superfici di contatto dei giunti bullonati ad attrito, dovranno essere spazzolate e/o sabbiate prima dell'assemblamento del giunto in modo da garantire un >=0.3.

- N.B. I bulloni disposti verticalmente, se possibile, avranno la testa della vite verso l'alto ed il dado verso il basso ed avranno una rondella sotto la vite ed una sotto il dado

**SALDATURE**

Tutte le saldature sono in accordo al D.M. 17-01-2018. Il lato della saldatura (Z) è riportato nelle tavole progettuali, laddove non venga riportata tale grandezza si assume un lato (Z) uguale ad 1/2 dello spessore minimo (Y) da saldare. Tutte le saldature devono essere continue fatta eccezione dove diversamente ed espressamente indicata a tratti. Le saldature di composizione fra elementi di spessore superiore di 30mm devono essere eseguite pre-riscaldando le lamiere ad una temperatura superiore a 100°C



**PIOLI CONNETTORI**

Tipo Nelson St 37-3K (S235J2G3 + C450, Snervamento 350N/mmq, Rottura 450N/mmq Allungamento >15%, Strizione >50%). Secondo UNI EN 10025. Norma di riferimento UNI EN ISO 13918

**NOTE:**

- Le specifiche e la sequenza esecutiva delle saldature saranno concordate con l'ISTITUTO ITALIANO DELLA SALDATURA o ente equivalente.  
- Slots circolari su nervature R=40, salvo diversamente indicato.  
- Prima di procedere al disegno costruttivo degli elementi strutturali sia metallici sia in c.a., verificare la corretta geometria stradale dal punto di vista piano-altimetrico.  
- Per tolleranze e la costruzione fare riferimento a quanto riportato nella UNI EN 1090-2:2011

**ACCIAIO DA CALCESTRUZZO - BARRE D'ARMATURA**

Acciaio B450C  
Tensione caratteristica di snervamento  $f_{yk} > f_{y,nom} = 450MPa$   
Tensione caratteristica di rottura  $f_{tk} > f_{t,nom} = 540MPa$   
Allungamento percentuale  $A_{gt,k} > 7.5\%$   
Modulo elastico  $E_s = 210000MPa$

**CARATTERISTICHE CALCESTRUZZI PER PALI**

Classe di resistenza C25/30  
Contenuto minimo di cemento 280 Kg/mc  
Rapporto massimo acqua/cemento 0.60  
Slump: S5/SCC  
Diametro massimo dell'inerte 16 mm  
Classe di esposizione XC2  
Copriferro: 60 mm

**CALCESTRUZZO MAGRO DI SOTTOFONDAZIONE**

Classe di resistenza C12/15  
Classe di esposizione X0

**CARATTERISTICHE CALCESTRUZZI PLINTI DI FONDAZIONE SPALLE E PILE**

Classe di resistenza C32/40  
Contenuto minimo di cemento 280 Kg/mc  
Rapporto massimo acqua/cemento 0.60  
Slump: S4  
Diametro massimo dell'inerte 32 mm  
Classe di esposizione XC2  
Copriferro minimo: 20 mm

**CARATTERISTICHE CALCESTRUZZI ELEVAZIONI SPALLE E PILE**

Classe di resistenza C32/40  
Contenuto minimo di cemento 300 Kg/mc  
Rapporto massimo acqua/cemento 0.50  
Slump: S4  
Diametro massimo dell'inerte 32 mm  
Classe di esposizione XC4-XF1  
Copriferro minimo: 30 mm

**CARATTERISTICHE CALCESTRUZZI GETTO SOLETTA E BAGGIOLI**

Classe di resistenza minima C35/45  
Resistenza caratteristica  $R_{ck} >= 45 N/mm^2$   
Contenuto minimo di cemento 340 Kg/mc  
Rapporto massimo acqua/cemento 0.45  
Slump S4  
Diametro massimo dell'inerte 25 mm  
Classe di esposizione XC4  
Copriferro estradosso: 40 mm

**IMPERMEABILIZZAZIONE SOLETTA IMPALCATO IN ZONE RICOPERTE DA STRATI BITUMINOSI**

Nella carreggiata stradale si adotta una cappa di asfalto sintetico di spessore pari ad 1 cm compreso nello spessore del Binder, realizzata con mastice di asfalto sintetico confezionato a caldo con idonei impianti approvati dalla Direzione Lavori.

**IMPERMEABILIZZAZIONE SOLETTA IMPALCATO ZONE ESPOSTE ALL'ARIA**

Tattamento superficiale del CLS con uno strato di protettivo elastico bicomponente a base di resina poliuretana elastomerica conforme al Capitolato Speciale di Appalto.

**PROTEZIONE CLS SOTTOSTRUTTURE**

Protezione delle superfici esposte in CLS attraverso un opportuno trattamento con pittura bicomponente a base di resina poliuretana elastomerica.

LEGENDA MISURE FERRI	DIAMETRO PIEGATURE $d_{Br}$ :	SCHEMA COPRIFERRO NETTO
	Ø Barra < 12	$d_{Br} = 4\phi$
	Ø Barra $12 \leq \phi \leq 16$	$d_{Br} = 5\phi$
	Ø Barra $16 < \phi \leq 25$	$d_{Br} = 8\phi$
	Ø Barra $25 < \phi \leq 40$	$d_{Br} = 10\phi$

**NOTE per OPERE MINORI**

- CALCESTRUZZI PER OPERE MINORI  
Muri C28/35  
Cordoli/Travi C32/40  
Riempimento C25/30  
Tombini-Sottopasso C32/40

- INCIDENZA ARMATURE  
Muri 90 kg/mc  
Cordolo/Travi 120 kg/mc  
Tombino/Sottopasso 110 kg/mc  
Palo 800 120 kg/mc  
Palo 600 120 kg/mc

**ANAS S.p.A. - Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane**

Cap. Soc. € 2.269.892.000,00 - Iscr. R.E.A. 1024951 - P.IVA 02133681003 - C.F. 80208450587  
Sede legale: Via Monzambano, 10 - 00185 Roma - Tel. 06 44461 - Fax 06 4456224  
Sede Compartmentale: Viale dei Milite, 36 - 50131 Firenze - Tel. 055.56401 - Fax. 075.573497  
Pec: anas.toscana@postacert.stradeanas.it

GRUPPO FS ITALIANE    STRUTTURA TERRITORIALE TOSCANA - AREA GESTIONE RETE

**S.S.330 - Lavori di ricostruzione del ponte sul fiume Magra al km 10+422**

**STRALCIO 2 - PROGETTO DEL NUOVO PONTE E DELLE OPERE COMPLEMENTARI**

<b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	COD. ACMSFI00586
PROGETTAZIONE: MANDATARIA:     MANDANTE:     MANDANTE:	
IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE: Ing. Filippo Busato - TECHNICAL Ordine Ingegneri Provincia di Verona al n. A2165 IL GEOLOGO: Dott. Geol. Emanuele Fresia - TECHNICAL Ordine dei Geologi Regione Veneto - n. 501/A IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE: Geom. Stefano Caccianiga - POLITECNICA Collegio Geometri Provincia di Firenze n.3403/12 VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO: Ing. Giocchino Del Monaco	IL PROGETTISTA: GRUPPO DI PROGETTAZIONE: COORDINAMENTO PROGETTAZIONE, PROGETTAZIONE STRADALE, GEOTECNICA E RAPPORTI CON ENTI: Ing. Luciano Visconti (Politecnica)-Ordine Ingegneri Prov. Firenze n.5709 STRUTTURE: Ing. Carlo Vittorio Melis (Metis+P)-Ord. Ingegneri Prov. Bologna n.6452/A IDROLOGIA ED IDRAULICA: Ing. Alessandro Cecchelli (Politecnica)-Ord. Ingegneri Prov. Grosseto n.760 AMBIENTE E PAESAGGIO: Arch. Maria Cristina Fregni(Politecnica)-Ord. Architetti Prov.Modena n. 611 CANTIERIZZAZIONE E FASI ESECUTIVE: Geom. Stefano Caccianiga-(Politecnica)-Collegio geometri Firenze n.3403/12
VISTO: IL DIRETTORE PER L'ESECUZIONE DEL CONTRATTO Ing. Mirko Fagiolì	
PROTOCOLLO:	DATA:

**05 - OPERE D'ARTE PRINCIPALE**

**NUOVO PONTE**

**Tabella Materiali**

CODICE PROGETTO	NOME FILE	PROGR. ELAB.	REV.	SCALA:
PROGETTO	0501_T02EG01STRRE01A	0501		
MSFI137 P 2001	CODICE ELAB. T02EG01STRRE01		A	varie
D				
C				
B				
A	EMISSIONE	10/2020	MILDF	P.Borasso    C.Milisi    F.Busato
REV.	DESCRIZIONE	DATA	SOCIETA'	REDDATO    VERIFICATO    APPROVATO