

Appendice nazionale

UNI-EN-1992 – 2 – Eurocodice 2 – Progetto di strutture in cemento armato – Parte 2 – Ponti in cemento armato

EN-1992– 2 – Eurocode 2 – Design of concrete structures – Part 2 – Concrete bridges design and detailing rules

1) Premessa

Questa Appendice nazionale, contenente i parametri nazionali alla UNI-EN-1992 - 2, è stata approvata dal Consiglio Superiore dei LL. PP. in data 27 luglio 2007

2) Introduzione

2.1. Campo di applicazione

Questa Appendice nazionale contiene al punto 3 le decisioni sui parametri nazionali che debbono essere fissati nella UNI-EN1992 - 2 relativamente ai paragrafi

3.1.2 (102)P	Classi di calcestruzzo minima e massima consentite.
3.1.6 (101)P	Effetti di lungo termine sulla resistenza a compressione.
3.1.6 (102)P	Effetti di lungo termine sulla resistenza a trazione.
3.2.4 (101)P	Classi di acciaio consentite.
4.2 (105)	Classi di esposizione per superfici protette da impermeabilizzazione.
4.2 (106)	Distanza di propagazione dei sali disgelanti dalla carreggiata.
4.4.1.2 (109)	Copriferro minimo in presenza di rivestimento aggiuntivo in calcestruzzo.
5.1.3 (101)P	Semplificazione delle disposizioni di carico.
5.2 (105)	Imperfezioni geometriche.
5.3.2.2 (104)	Riduzione del momento sugli appoggi di progetto.
5.5 (104)	Coefficienti di redistribuzione.
5.7 (105)	Dettagli per l'analisi non lineare.
6.1 (109)	Scelta del metodo e valore di f_{ctx} .
6.1 (110)	Moltiplicatore per il copriferro dei cavi da precompressione.
6.2.2 (101)	Taglio di progetto in elementi sprovvisti di specifica armatura a taglio
6.2.3 (103)	Taglio di progetto in elementi provvisti di specifica armatura a taglio
6.2.3 (107)	Sovrapposizione di modelli resistenti a traliccio per il taglio in strutture precomprese.
6.2.3 (109)	Altezza ridotta per le strutture a conci.
6.8.1 (102)	Regole addizionali per le verifiche a fatica.
7.2 (102)	Limiti della massima tensione di compressione in classi di esposizione XD, XF e XS
7.3.1 (105)	Massima apertura delle fessure e limite di decompressione in funzione della classe di esposizione.
7.3.3 (101)	Metodo semplificato per il controllo della fessurazione senza

	calcolo diretto.
7.3.4 (101)	Calcolo dell'apertura delle fessure; metodi riconosciuti per il suo controllo.
8.9.1 (101)	Barre accoppiate.
8.10.4 (105)	Massima percentuale di cavi accoppiati in una sezione.
	Minima distanza tra sezioni in cui sono accoppiati i cavi di precompressione.
8.10.4 (107)	Regole aggiuntive per gli ancoraggi e l'accoppiamento dei cavi di precompressione in ambienti aggressivi.
9.1 (103)	Regole addizionali su: minimo spessore di elementi strutturali, armatura minima, minimo diametro dei ferri e massima distanza tra le barre.
9.5.3 (101)	Minimo diametro dell'armatura trasversale.
9.7 (102)	Distanza tra barre successive di una rete.
9.8.1 (103)	Minimo diametro dei ferri della testa-pali.
11.9 (101)	Uso di barre accoppiate.
113.2 (102)	Stato ultimo di equilibrio per i ponti costruiti a conci.
113.3.2 (103)	Controllo delle tensioni di trazione durante le fasi costruttive per elementi per i quali è previsto lo stato limite di decompressione in esercizio.

e alle indicazioni di carattere nazionale relative all'impiego delle appendici informative per i ponti.

Queste decisioni nazionali, relative ai paragrafi sopra citati, devono essere applicate per l'impiego in Italia della UNI-EN-1992-2.

2.2. Documenti normativi di riferimento

La presente appendice deve essere considerata quando si utilizzano tutti i documenti normativi che fanno esplicito riferimento alla UNI-EN-1992 – 2 – Eurocodice 2 – Progetto di strutture in cemento armato – Parte 2 – Ponti in cemento armato.

3) **Decisioni nazionali**

Paragrafo	Riferimento	Parametro nazionale - valore o prescrizione -
3.1.2 (102)P	Nota	<p>Classe minima: C25/30 per c.a. C28/35 per c.a.p. Classe massima: C60/75 per c.a. C70/85 per c.a.p.</p> <p>Per le classi di resistenza superiore a C45/55 la resistenza caratteristica e tutte le grandezze meccaniche e fisiche che hanno influenza sulla resistenza e durabilità del conglomerato vanno accertate prima dell'inizio dei lavori tramite un'apposita sperimentazione preventiva e la produzione deve seguire specifiche procedure per il controllo di qualità.</p> <p>Classi di resistenza superiore a C70/85 potranno essere utilizzati previa autorizzazione del Servizio Tecnico Centrale su parere del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici, autorizzazione che riguarderà l'utilizzo del materiale nelle specifiche tipologie strutturali proposte, sulla base di procedure definite dal Servizio Tecnico Centrale.</p>
3.1.6 (101)P	Nota	Si adotta il valore $\alpha_{cc} = 0.85$
3.1.6 (102)P	Nota	Si adotta il valore $\alpha_{ct} = 0.85$
3.2.4 (101)P	Nota	Per i ponti in zona sismica si deve utilizzare acciaio B450C. In zona sismica si consente l'utilizzo di acciai di tipo B450A, con diametri compresi tra 5 e 10 mm, per le reti e i tralicci; non se ne consente inoltre l'uso per l'armatura trasversale.
4.2 (105)	Nota	Si adotta la classe raccomandata (XC3)
4.2 (106)	Nota	Si adottano le distanze raccomandate ($x = 6m, y = 6m$)
4.2 (106)	Nota 2	Si adottano le classi raccomandate
4.4.1.2 (109)	Nota	Si adotta il valore raccomandato (vedi punto 4.4.1.2(3) dell'EN1992-1-1)
5.1.3 (101)P	Nota	Non sono ammesse semplificazioni.
5.2 (105)	Nota	Si adotta il valore raccomandato $\theta_0 = 1/200$
5.3.2.2 (104)	Nota	Si adotta il valore raccomandato.
5.5 (104)	Nota	Si adottano i valori di k_i raccomandati.
5.7 (105)	Nota 1	Si adottano le procedure e i valori raccomandati.
6.1 (109)	Nota	<p>Possono essere adottati tutti e tre gli approcci.</p> <p>Nel caso si utilizzi l'approccio b) si adotta il valore f_{ctx} raccomandato, $f_{ctx} = f_{ctm}$.</p>
6.1 (110)	Nota	Si adotta il valore di k_{cm} raccomandato, $k_{cm} = 2.0$.
6.1 (110)	Nota	Si adotta il valore di k_p raccomandato $k_p = 1.0$.
6.2.2 (101)	Nota	Si adottano i valori raccomandati.

6.2.3 (103)	Nota 2	<p>Si adottano i seguenti valori di ν_1 e α_{cw} Si adotta $\nu_1 = \nu$, essendo $\nu = 0,7 \left[1 - \frac{f_{ck}}{250} \right]$ (f_{ck} in MPa) (6.6N)</p> <p>Per elementi di calcestruzzo armato e precompresso, se la tensione di calcolo dell'armatura a taglio è minore dell'80% della tensione caratteristica di snervamento f_{yk}, ν_1 può essere assunto pari a: $\nu_1 = 0,7$ per $f_{ck} \leq 60$ Mpa (6.10.aN)</p> <p>$\nu_1 = (0,9 - f_{ck} / 200) / 0,85 > 0,5$ per $f_{ck} \geq 60$ MPa (6.10.bN)</p> <p>Il valore raccomandato di α_{cw} è: 1 per strutture non precomprese</p> <p>$(1 + \sigma_{cp}/f_{cd})$ per $0 < \sigma_{cp} \leq 0,25 f_{cd}$ (6. 11.aN) 1,25 per $0,25 f_{cd} < \sigma_{cp} \leq 0,5 f_{cd}$ (6. 11.bN) 2,5 $(1 - \sigma_{cp}/f_{cd})$ per $0,5 f_{cd} < \sigma_{cp} < 1,0 f_{cd}$ (6. 11.cN)</p> <p>dove σ_{cp} è la tensione media di compressione, considerata positiva, nel calcestruzzo dovuta alla forza assiale di calcolo. Questa si ottiene come valor medio sulla sezione di calcestruzzo tenendo conto delle armature. Il valore di σ_{cp} non deve necessariamente essere calcolato ad una distanza minore di $0,5d$ cot θ dal bordo dell'appoggio.</p>																																																			
6.2.3 (107)	Nota	Si adotta la procedura raccomandata (Figura 6.102N)																																																			
6.2.3 (109)	Nota	Si adotta il valore raccomandato $h_{red} = 0,5 h$.																																																			
6.8.1 (102)	Nota	Si conferma la casistica consigliata.																																																			
7.2 (102)	Nota	Si adottano i valori raccomandati.																																																			
7.3.1 (105)	Nota	<p>Si adottano i valori di tabella</p> <table border="1" data-bbox="549 1196 1477 1429"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Gruppi di esigenze</th> <th rowspan="3">Condizioni ambientali</th> <th rowspan="3">Combinazione di azioni</th> <th colspan="4">Armatura</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Sensibile</th> <th colspan="2">Poco sensibile</th> </tr> <tr> <th>Stato limite</th> <th>w_d</th> <th>Stato limite</th> <th>w_d</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">a</td> <td rowspan="2">Ordinarie</td> <td>frequente</td> <td>ap. fessure</td> <td>$\leq w_2$</td> <td>ap. fessure</td> <td>$\leq w_3$</td> </tr> <tr> <td>quasi permanente</td> <td>ap. fessure</td> <td>$\leq w_1$</td> <td>ap. fessure</td> <td>$\leq w_2$</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">b</td> <td rowspan="2">Aggressive</td> <td>frequente</td> <td>ap. fessure</td> <td>$\leq w_1$</td> <td>ap. fessure</td> <td>$\leq w_2$</td> </tr> <tr> <td>quasi permanente</td> <td>decompressione</td> <td>-</td> <td>ap. fessure</td> <td>$\leq w_1$</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">c</td> <td rowspan="2">Molto aggressive</td> <td>frequente</td> <td>formazione fessure</td> <td></td> <td>ap. fessure</td> <td>$\leq w_1$</td> </tr> <tr> <td>quasi permanente</td> <td>decompressione</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>$w_1=0.2$ mm; $w_2=0.3$ mm; $w_3=0.4$ mm</p>	Gruppi di esigenze	Condizioni ambientali	Combinazione di azioni	Armatura				Sensibile		Poco sensibile		Stato limite	w_d	Stato limite	w_d	a	Ordinarie	frequente	ap. fessure	$\leq w_2$	ap. fessure	$\leq w_3$	quasi permanente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$	b	Aggressive	frequente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$	quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$	c	Molto aggressive	frequente	formazione fessure		ap. fessure	$\leq w_1$	quasi permanente	decompressione			
Gruppi di esigenze	Condizioni ambientali	Combinazione di azioni				Armatura																																															
						Sensibile		Poco sensibile																																													
			Stato limite	w_d	Stato limite	w_d																																															
a	Ordinarie	frequente	ap. fessure	$\leq w_2$	ap. fessure	$\leq w_3$																																															
		quasi permanente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$																																															
b	Aggressive	frequente	ap. fessure	$\leq w_1$	ap. fessure	$\leq w_2$																																															
		quasi permanente	decompressione	-	ap. fessure	$\leq w_1$																																															
c	Molto aggressive	frequente	formazione fessure		ap. fessure	$\leq w_1$																																															
		quasi permanente	decompressione																																																		
7.3.3 (101)	Nota	Si adotta il metodo raccomandato.																																																			
7.3.4 (101)	Nota	Si adotta il metodo raccomandato.																																																			
8.9.1 (101)	Nota	Come raccomandato, non si introducono restrizioni addizionali.																																																			
8.10.4 (105)	Nota 1	Si adottano i valori raccomandati.																																																			
8.10.4 (105)	Nota 2	Si adottano i valori raccomandati in Tabella 8.101N.																																																			
8.10.4 (107)	Nota	Le aperture e le cavità per gli ancoraggi dei cavi di precompressione sul lato superiore della soletta sono vietate in ambiente aggressivo.																																																			
9.1 (103)	Nota	Eventuali limitazioni addizionali possono essere introdotte per il singolo progetto.																																																			

9.2.2 (101)	Nota	Si adottano le forme raccomandate.
9.5.3 (101)	Nota	Si adottano i diametri minimi raccomandati $\phi_{\min}=6$ mm e $\phi_{\min,\text{mesh}}=5$ mm.
9.7 (102)	Nota	Si adotta il valore raccomandato per s_{mesh} .
9.8.1 (103)	Nota	Si adotta il valore raccomandato $d_{\min}=12$ mm.
11.9 (101)	Nota	Non si introducono ulteriori restrizioni.
113.2 (102)	Nota	La pressione orizzontale o verticale verso l'alto, agente su una delle due mensole di un ponte realizzato in avanzamento a sbalzo, si assume $x= 300$ N/m ² .
113.3.2 (103)	Nota	Si adotta il valore $k = 0,70$
Utilizzo appendici informative		Le Appendici informative, in quanto contenenti informazioni aggiuntive non contraddittorie con il testo dell'EN 1992-2, possono essere utilizzate come informative e limitatamente agli scopi indicati nelle appendici stesse.