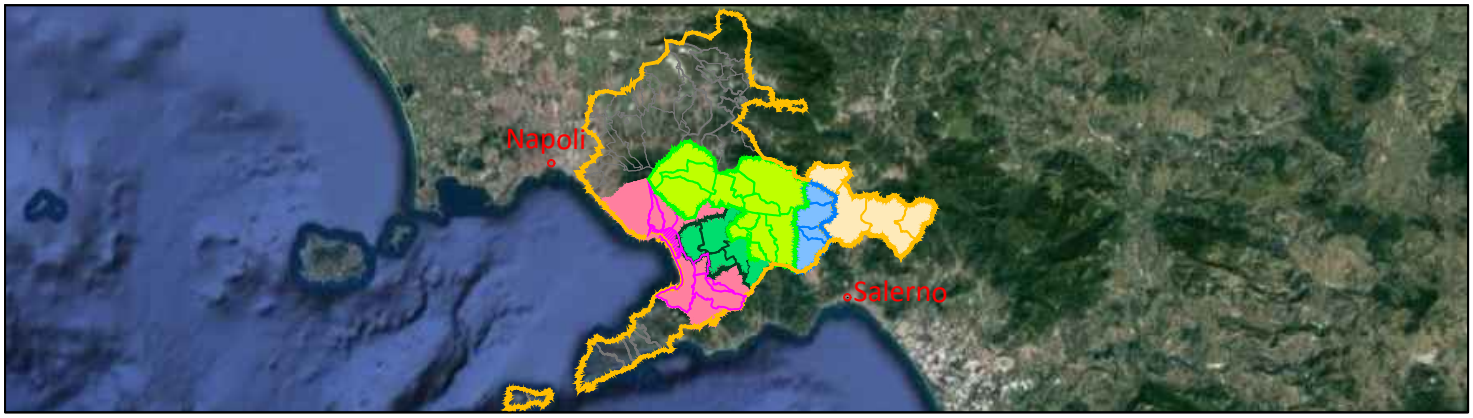
ENTE IDRICO CAMPANO

REGIONE CAMPANIA

GORI

Protocollo d'intesa del 05 Agosto 2020
Regione Campania - Ente idrico campano - Gori Spa
Completamento degli interventi fognario-depurativo del bacino idrografico del fiume Sarno ricadenti nell'Ambito Distrettuale Sarnese Vesuviano di cui alla L.R. n. 15/2015



Comprensorio Depurativo Foce Sarno

Rete interna Torre Annunziata - progetto di completamento

GORI

UNITA' INVESTMENT, PROGRAM & SERVICES

INGEGNERIA
Il Responsabile
Ing. Giuseppina Riccio

INT. 72I8

PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:
C.1.3

Scala:
/

Titolo:

Relazione sui materiali

Rev	Motivo della revisione	Data	Redatto	Verificato	Approvato
0	Emissione per approvazione	Giugno 2023			

Esecuzione delle Opere	Prestazioni Specialistiche	Il Progettista	Il R.U.P.
		Prof. ing. Giovanni Perillo Dott. ing. GIOVANNI PERILLO ORDINE INGEGNERI CASERTA n.1504	Ing. Fabrizio Chiocchio

Il presente progetto è protetto a termini di legge.

INDICE

RELAZIONE SUI MATERIALI DA IMPIEGARE 1

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI DELLE STRUTTURE EX NOVO 1

CALCESTRUZZO ARMATO 3

CARPENTERIA METALLICA: 11

RELAZIONE SUI MATERIALI DA IMPIEGARE

Nel corso dei lavori (ai sensi dell'art. 4 lettera b della legge n. 1086 del 5/11/71 e D.M.17.01.2018) saranno impiegati i materiali seguenti e saranno adottate le tecniche costruttive appresso specificate.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI DELLE STRUTTURE EX NOVO

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI (D.M. 17.01.2018, circolare 21.01.2019 nr.7 C.S.LL.PP. e UNI 11104:2004 e UNI EN 206-1:2006)

CALCESTRUZZO:

- MAGRONE: Classe di resistenza C12/15 - Classe di esposizione X0 - (Rck 15 MPa);
- **PIASTRA E SETTI**: Classe di resistenza C32/40 - Condizione ambientali: aggressive - Classe di esposizione XA1 - (Rck 40 MPa) - Massimo rapporto A/C=0,50 - Dimensione massima inerte 20 mm - Classe di lavorabilità S4

- Valore *caratteristico* della resistenza *cubica* del cls compresso:

$$R_{ck} = 40 \text{ N/mm}^2;$$

- Valore *caratteristico* della resistenza *cilindrica* del cls compresso:

$$f_{ck} = 0{,}83 \cdot R_{ck} = 33{,}20 \text{ N/mm}^2;$$

- Valore di ***calcolo*** allo S.L.U. del cls compresso:

$$f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} \cdot f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{0.85 \cdot 33{,}20}{1.5} = 18{,}81 \text{ N/mm}^2$$

- Valore *caratteristico* della resistenza del cls a trazione:

$$f_{ctk} = 0.30 \cdot f_{ck}^{\frac{2}{3}} = 3{,}10 \text{ N/mm}^2$$

- Valore di ***calcolo*** della resistenza del cls a trazione:

$$f_{ctd} = \frac{f_{ctk}}{\gamma_c} = \frac{3{,}10}{1.5} \cong 2{,}07 \text{ N/mm}^2$$

CALCESTRUZZO PER PALI:

- Classe di resistenza C25/30 - Classe di esposizione XC2/XF1 - Massimo rapporto A/C=0,50 - Dimensione massima inerte 20 mm - Classe di lavorabilità S4

- Valore *caratteristico* della resistenza *cubica* del cls compresso:

$$R_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2;$$

- Valore *caratteristico* della resistenza *cilindrica* del cls compresso:

$$f_{ck} = 0{,}83 \cdot R_{ck} = 24{,}90 \text{ N/mm}^2;$$

- Valore di ***calcolo*** allo S.L.U. del cls compresso:

$$f_{cd} = \frac{\alpha_{cc} \cdot f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{0.85 \cdot 24{,}90}{1.5} = 14{,}11 \text{ N/mm}^2$$

- Valore *caratteristico* della resistenza del cls a trazione:

$$f_{ctk} = 0.30 \cdot f_{ck}^{\frac{2}{3}} = 2{,}56 \text{ N/mm}^2$$

- Valore di ***calcolo*** della resistenza del cls a trazione:

$$f_{ctd} = \frac{f_{ctk}}{\gamma_c} = \frac{2{,}56}{1.5} \cong 1{,}71 \text{ N/mm}^2$$

ACCIAIO DA CARPENTERIA IN C.A.:

Acciaio in barre ad aderenza migliorata B450C fyk>450 N/mmq ftk>540 N/mmq (ex FeB44k) per calcestruzzo in opera;

- Modulo Elastico dell'acciaio:

E = 210000 N/mm^2

- Valore *caratteristico* della tensione di snervamento dell'acciaio B450C:

$$f_{yk} = 4500 \frac{daN}{cm^2}$$

- Valore di ***calcolo*** della tensione di snervamento dell'acciaio B450C:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = \frac{4500}{1.15} = 3913 \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2}$$

- Tensione tangenziale di aderenza acciao-calcestruzzo*:*

$$f_{bd} = \frac{f_{bdk}}{\gamma_C} \quad \Rightarrow \quad f_{bdk} = 2{,}25 \cdot \eta \cdot f_{ctk} = 2{,}25 \cdot 1 \cdot 2{,}56 = 5{,}76 \text{ N/mm}^2 \Rightarrow$$

$$f_{bd} = \frac{5{,}76}{1{,}5} = 3{,}84 \text{ N/mm}^2$$

NOTA :

Le barre di armatura filanti orizzontali devono essere disposte esternamente ai ferri verticali con n° 9 legature su mq (min. Ø8).

Il riferimento a marche, produttori o codici di prodotto è da intendersi puramente indicativo della tipologia di materiale previsto, l'appaltatore potrà utilizzare qualsiasi marca di prodotti equivalenti o maggiori.

CALCESTRUZZO ARMATO

Per le armature di tutti gli elementi strutturali si adotterà acciaio in barre ad aderenza migliorata del tipo **B450C**.

Per i ferri delle armature si avrà cura di predisporre un idoneo copriferro secondo le indicazioni di cui sopra.

La modalità di posa del calcestruzzo dovrà avvenire secondo quanto indicato dalle *Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito mediante prove non distruttive - Edizione febbraio 2008 del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici Servizio Tecnico Centrale*.

Inoltre secondo quanto prescritto da D.M. 09/01/1996 e dal § 11.2 "Calcestruzzo" del D.M. 17.01.2018, i materiali e prodotti da utilizzarsi sono:

Il calcestruzzo, così come definito al punto 2.1 del D.M. 09.01.96 e § 11.2 "Calcestruzzo" del D.M. 17.01.2018;

l'acciaio da cemento armato normale, così come definito al punto 2.2 del D.M. 09.01.96 e § 11.3 "Acciaio" del D.M. 17.01.2018.

I requisiti dei materiali sono quelli specificati all'allegato n°1 D.M. 09/01/1996 e al § 11.2.9.1 del D.M. 17.01.2018:

Leganti

Nelle opere oggetto delle presenti norme devono impiegarsi esclusivamente i leganti idraulici previsti dalle disposizioni vigenti in materia, dotati di certificato di conformità - rilasciato da un organismo europeo notificato - ad una norma armonizzata della serie UNI EN 197 ovvero ad uno specifico Benestare Tecnico Europeo (ETA), purchè idonei all'impiego previsto nonchè, per quanto non in contrasto, conformi alle prescrizioni di cui alla Legge 26/05/1965 n.595. È escluso l'impiego di cementi alluminosi.

L'impiego dei cementi richiamati all'art.1, lettera C della legge 26/5/1965 n. 595, è limitato ai calcestruzzi per sbarramenti di ritenuta.

Per la realizzazione di dighe ed altre simili opere massive dove è richiesto un basso calore di idratazione devono essere utilizzati i cementi speciali con calore di idratazione molto basso conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 14216, in possesso di un certificato di conformità rilasciato da un Organismo di Certificazione europeo Notificato. Qualora il calcestruzzo risulti esposto a condizioni ambientali chimicamente aggressive si devono utilizzare cementi per i quali siano prescritte, da norme armonizzate europee e fino alla disponibilità di esse, da norme nazionali, adeguate proprietà di resistenza ai solfati e/o al dilavamento o ad eventuali altre specifiche azioni aggressive.

Aggregati

Sono idonei alla produzione di calcestruzzo per uso strutturale gli aggregati ottenuti dalla lavorazione di materiali naturali, artificiali, ovvero provenienti da processi di riciclo conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 12620 e, per gli aggregati leggeri, alla norma europea armonizzata UNI EN 13055-1. Gli inerti, naturali o 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 delle armature.

La ghiaia o il pietrisco devono avere dimensioni massime commisurate alle caratteristiche geometriche della carpenteria del getto ed all'ingombro delle armature.

Il sistema di attestazione della conformità di tali aggregati, ai sensi del DPR n.246/93 è indicato nella seguente Tab. 11.2.II.

Tabella 11.2.II

Specifica Tecnica Europea armonizzata di riferimento	Uso Previsto	Sistema di Attestazione della Conformità
Aggregati per calcestruzzo UNI EN 12620 e UNI EN 13055-1	Calcestruzzo strutturale	2+

È consentito l'uso di aggregati grossi provenienti da riciclo, secondo i limiti di cui alla Tab. 11.2.III, a condizione che la miscela di calcestruzzo confezionata con aggregati riciclati, venga preliminarmente qualificata e documentata attraverso idonee prove di laboratorio. Per tali aggregati, le prove di controllo di produzione in fabbrica di cui ai prospetti H1, H2 ed H3 dell'annesso ZA della norma europea armonizzata UNI EN 12620, per le parti rilevanti, devono essere effettuate ogni 100 tonnellate di aggregato prodotto e, comunque, negli impianti di riciclo, per ogni giorno di produzione.

Tabella 11.2.III

Origine del materiale da riciclo	**Classe del calcestruzzo**	**percentuale di impiego**
demolizioni di edifici (macerie)	=C 8/10	fino al 100 %
demolizioni di solo calcestruzzo e c.a.	≤C30/37	≤30 %
	≤C20/25	Fino al 60 %
Riutilizzo di calcestruzzo interno negli stabilimenti di prefabbricazione qualificati - da qualsiasi classe da calcestruzzi >C45/55	≤C45/55	fino al 15%
	Stessa classe del calcestruzzo di origine	fino al 5%

Nelle prescrizioni di progetto si potrà fare utile riferimento alle norme UNI 8520-1:2005 e UNI 8520-2:2005 al fine di individuare i requisiti chimico-fisici, aggiuntivi rispetto a quelli fissati per gli aggregati naturali, che gli aggregati riciclati devono rispettare, in funzione della destinazione finale del calcestruzzo e delle sue proprietà prestazionali (meccaniche, di durabilità e pericolosità ambientale, ecc.), nonché quantità percentuali massime di impiego per gli aggregati di riciclo, o classi di resistenza del calcestruzzo, ridotte rispetto a quanto previsto nella tabella sopra esposta.

Per quanto riguarda gli eventuali controlli di accettazione da effettuarsi a cura del Direttore dei Lavori, questi sono finalizzati almeno alla determinazione delle caratteristiche tecniche riportate nella Tab. 11.2.IV. I metodi di prova da utilizzarsi sono quelli indicati nelle Norme Europee Armonizzate citate, in relazione a ciascuna caratteristica.

Tabella 11.2.IV – *Controlli di accettazione per aggregati per calcestruzzo strutturale*

Caratteristiche tecniche
Descrizione petrografica semplificata
Dimensione dell'aggregato (analisi granulometrica e contenuto dei fini)
Indice di appiattimento
Dimensione per il filler
Forma dell'aggregato grosso (per aggregato proveniente da riciclo)
Resistenza alla frammentazione/frantumazione (per calcestruzzo Rck ≥ C50/60)

Il progetto, nelle apposite prescrizioni, potrà fare utile riferimento alle norme UNI 8520-1:2005 e UNI 8520-2:2005, al fine di individuare i limiti di accettabilità delle caratteristiche tecniche degli aggregati.

Aggiunte

Nei calcestruzzi è ammesso l'impiego di aggiunte, in particolare di ceneri volanti, loppe granulate d'altoforno e fumi di silice, purché non ne vengano modificate negativamente le caratteristiche prestazionali. Le ceneri volanti devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata UNI EN 450-1. Per quanto riguarda l'impiego si potrà fare utile riferimento ai criteri stabiliti dalle norme UNI EN 206-1:2006 ed UNI 11104:2004. I fumi di silice devono soddisfare i requisiti della norma europea armonizzata UNI EN 13263-1.

Additivi

Gli additivi devono essere conformi alla norma europea armonizzata UNI EN 934-2.

Acqua di impasto

L'acqua di impasto, ivi compresa l'acqua di riciclo, dovrà essere conforme alla norma UNI EN 1008: 2003, deve essere limpida, priva di sali (particolarmente solfati e cloruri) in percentuali dannose e non essere aggressiva.

Armatura

Non si devono porre in opera armature eccessivamente ossidate, corrose, recanti difetti superficiali, che ne menomino la resistenza o ricoperte da sostanze che possano ridurne sensibilmente l'aderenza al conglomerato.

Impasti

La distribuzione granulometria 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.

Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.

Partendo dagli elementi già fissati il rapporto acqua-cemento, e quindi il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.

L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività.

L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.

Il Direttore dei lavori effettua e prescrive i controlli sul conglomerato e sull'acciaio secondo quanto previsto dal D.M. 09/01/1996, punti 2.1 e 2.2 e § 11.2 "Calcestruzzo" del D.M.17.01.2018.

La valutazione delle caratteristiche meccaniche avverrà secondo quanto previsto:

- dall'allegato 2 D.M. 09/01/1996 per il conglomerato e § 11.2 "Calcestruzzo" del D.M.17.01.2018;
- dall'allegato 4 D.M. 09/01/1996 per l'acciaio § 11.3 "Acciaio" del D.M.17.01.2078.

DETERMINAZIONE DEL COPRIFERRO ADOTTATO:

Una struttura durevole deve soddisfare i requisiti di attitudine al servizio, resistenza e stabilità durante la sua vita utile di progetto, senza presentare perdite significative di funzionalità né richiedere manutenzione straordinaria eccessiva.

La protezione richiesta per la struttura deve essere stabilita considerandone l'utilizzo previsto, la vita utile di progetto, il programma di manutenzione e le azioni.

Si procede con la determinazione del copriferro con riferimento alla piastra caratterizzata da un'esposizione XA1, anche se lo stesso copriferro sarà adottato anche per i pali di fondazione.

REQUISITI DI DURABILITA'

Per la valutazione della vita utile di progetto richiesta dalla struttura, devono essere prese adeguate disposizione al fine di proteggere ogni elemento strutturale dalle azioni ambientali.

I requisiti di durabilità devono essere presi in conto quando si considerano:

-La concezione della struttura;

-La scelta dei materiali;

-I dettagli costruttivi;

-L'esecuzione;

-Il controllo di qualità;

-Le verifiche;

-Particolari disposizioni (Per esempio utilizzo di acciaio inossidabile, rivestimenti, protezione catodica);

La vita utile di progetto richiesta dalla struttura coincide con la definizione di "vita nominale" specificata al paragrafo 2.4.1 delle NTC18.

La vita nominale di un'opera strutturale VN è intesa come il numero di anni nel quale la struttura, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata. La vita nominale dei diversi tipi di opere è quella riportata nella Tab. 2.4.I e deve essere precisata nei documenti di progetto.

TIPI DI COSTRUZIONE	VN
Opere provvisorie	≤ 10 anni
Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale	≥ 50 anni
Grandi opere, ponti, opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica	≥ 100 anni

Tabella 2.4.I -*Vita nominale VN per diversi tipi di opere*

Per la struttura in esame si assume una vita utile di progetto: ≥ 100 anni

Si riportano i seguenti requisiti della struttura:

- Classe di resistenza del calcestruzzo: C25/30
- Elemento dalla forma simile ad una soletta: no
- Controllo di qualità della produzione del calcestruzzo: no
- Tipologia di acciaio: ordinario

PRESCRIZIONI PER LE FONDAZIONI

- **CONDIZIONE AMBIENTALE**

Le condizioni di esposizione sono le condizioni chimiche e fisiche alle quali la struttura è esposta, in aggiunta alle azioni meccaniche.

Le condizioni ambientali sono classificate secondo il prospetto 4.1, basato sulla EN 206-1.

Si osserva che la composizione del calcestruzzo influenza sia la protezione delle armature, sia la resistenza del calcestruzzo agli attacchi.

La classe di esposizione che interessa la struttura di fondazione è la seguente:

XA1	Ambiente chimicamente e debolmente aggressivo

La scelta del calcestruzzo adeguatamente durevole per la protezione dell'armatura dalla corrosione e per la protezione del calcestruzzo dagli attacchi, richiede considerazioni sulla composizione del calcestruzzo.

Questo può comportare una resistenza a compressione del calcestruzzo maggiore di quella richiesta dal progetto strutturale.

Pertanto per la struttura si richiede una classe di resistenza minima di: **C28/35**

- **CALCOLO DEL COPRIFERRO**

Il copriferro è la distanza tra la superficie esterna dell'armatura (inclusi staffe, collegamenti e rinforzi superficiali, se presenti) più prossima alla superficie del calcestruzzo e la superficie stessa del calcestruzzo. Questa distanza dovrà essere maggiore o al massimo uguale al copriferro nominale di seguito definito.

Il copriferro nominale deve essere indicato sui disegni. Esso è definito nel modo seguente:

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c_{dev} \quad (1.4-1)$$

Dove "Cnom" è il valore nominale di progetto, "Cmin" è il valore minimo del copriferro e " Cdev" è la tolleranza di esecuzione relativa al copriferro. Per le costruzioni ordinarie è assunta pari a 10 mm, mentre nel caso di produzione in stabilimento con controlli molto rigorosi si assume 5 mm.

Tolleranza di esecuzione relativa al copriferro: **Δcdev =** 10 mm

Il valore minimo del copriferro è dato dal massimo valore contenuto nella parentesi:

$$c_{min} = \max (c_{min,b} ; c_{min,dur} ; 10\ mm) \quad (1.4-2)$$

"Cmin,b" è il copriferro necessario alla trasmissione delle tensioni tangenziali di aderenza; esso è da assumersi pari al diametro della barra quando l'armatura è isolata e nel caso di armature raggruppate si dovrà uguagliare al diametro equivalente delle barre:

$$\phi_{eq} = \phi \sqrt{n_b} \leq 55mm$$

Se la dimensione massima nominale dell'aggregato è maggiore di 32 allora "Cmin,b" deve essere aumentato di 5mm.

Il numero di barre raggruppate è: 2

Il diametro equivalente delle barre è: 28 mm

Copriferro minimo per la trasmissione delle tensioni tangenziali di aderenza: **Cmin,b = 28 mm**

"Cmin,dur" è il copriferro minimo correlato alle condizioni ambientali, la sua determinazione è legata alla classe strutturale, parametro che tiene conto della vita nominale della struttura, e alla classe ambientale, parametri che tengono conto della degradazione a cui potrebbe essere sottoposto il manufatto a causa dell'esposizione ambientale; essi sono stabiliti attraverso le classi di esposizione ambientali.

La classe strutturale di riferimento è la "S4" e sulla base delle inidicazioni del prospetto 4.3N dell'Eurocodice 2, si definisce la classe strutturale per la costruzione in esame.

	Classi di esposizione			
	X0/ XC1	**XC2/ XC3**	**XC4/ XD1/ XD2/ XS1**	**XD3/ XS2/ XS3**
Vita utile nominale di 100 anni	Aumentare di 2 classi	Aumentare di 2 classi	Aumentare di 2 classi	Aumentare di 2 classi
Classe di resistenza del calcestruzzo	≥ C32/40 Ridurre 1 classe	≥ C35/45 Ridurre 1 classe	≥ C40/50 Ridurre 1 classe	≥ C45/55 Ridurre 1 classe
Elemento di forma simile ad una soletta	Ridurre 1 classe	Ridurre 1 classe	Ridurre 1 classe	Ridurre 1 classe
Controllo di qualità speciale della produzione del calcestruzzo	Ridurre 1 classe	Ridurre 1 classe	Ridurre 1 classe	Ridurre 1 classe

prospetto 4.3N -*Classificazione strutturale raccomandata*

Si adotta la seguente classe strutturale: **S4**

Definita la classe strutturale il valore del copriferro minimo "Cmin,dur" si ricava attraverso il prospetto 4.4N per acciai ad armatura ordinaria; ovvero al prospetto 4.5N per acciai da precompressione. Di seguito il valore ricavato dalla tabella:

Copriferro minimo per requisiti con riferimento alla durabilità: **C,min dur = 35 mm**

Sulla base della formula 1.4-2 si definisce il copriferro minimo che soddisfi i requisiti di durabilità e trasmissione degli sforzi

Copriferro minimo adottato: **C,min = 35 mm**

Il corpiferro nominale si ricava dalla formula 1.4-1, esso rappresenta il valore di progetto necessario per la definizione dell'altezza utile della sezione, riportato anche sui disegni strutturali.

Copriferro nominale: **C,nom = 45 mm**

Resoconto

Classe strutturale e classe di esposizione	S4	
Tolleranza di esecuzione relativa al copriferro **ΔCdev**	10 mm	
Copriferro minimo per garantire l'aderenza **Cmin,b**	28 mm	
Copriferro minimo per garantire la durabilità **Cmin,dur**	35 mm	
Copriferro minimo adottato **Cmin**	35 mm	
Copriferro nominale **Cnom**	45 mm	

In definitiva si realizzerà un copriferro in fondazione di 45mm, anche per i pali di fondazione.

CARPENTERIA METALLICA:

- Lamiera – acciaio S240 GP

Qualità dell'acciaio EN 10248	Limite di snervamento R_{eH} N/mm²	Carico limite di rottura a trazione R_m N/mm²	Allungamento minimo $L_o=5,65\sqrt{S_o}$ %
S 240 GP	240	340	26

- Laminati a caldo a sezione aperta - acciaio S355 (tab. 11.3.IX)
- Laminati a caldo a sezione cava - acciaio S355H (tab. 11.3.X)
- Tubolari - Laminati a caldo a sezione cava - acciaio S355H (tab. 11.3.X)
- Bulloni alta resistenza classe 10.9 (tab. 11.3.XIIb)
- Vite alta resistenza classe 10.9 (tab. 11.3.XIIa)
- Saldature realizzate (seconda tab.11.3.XI)
- Profili e sagomati a freddo per scale di accesso - acciaio zincato a caldo
- Profili e sagomati a freddo per griglie pozzetti di aggottamento - grigliato elettrosaldato in acciaio zincato a caldo;
- Trattamento superficiale zincatura a caldo (per lo spessore minimo e medio si rimanda alle norme UNI-EN-1461)

MINAZIONE DELLA CLASSA DI ESECUZIONE DELLE STRUTTURE IN ACCIAIO

La classe di esecuzione di una struttura in acciaio (o alluminio) può essere determinata facilmente combinando i parametri essenziali divisi per concetto di **AFFIDABILITÀ** (CC o Consequence Class) e di **RISCHI POTENZIALI** (SC o Service Categories e PC o Production Categories).

Per l'affidabilità sono definite delle classi di conseguenza (CC), mentre per i rischi potenziali sono definite le classi di servizio (SC), il tutto racchiuso nelle tabelle che seguono:

Definizione delle classi di conseguenze: (CC Conseguenze Class).

Classe di conseguenze	Descrizione	Esempi di edifici e di opere di ingegneria civile
CC3	Elevate conseguenze per perdita di vite umane, o conseguenze molto gravi in termini economici, sociali o ambientali	• Gradinate di impianti sportivi • Edifici pubblici nei quali le conseguenze del collasso sono alte(es. sale da concerti) • Ponti Ferroviari • etc...
CC2	Conseguenze medie per perdità di vite umane, conseguenze considerevoli in termini economici, sociali o ambientali	• *Edifici residenziali e per uffici* • *Edifici pubblici nei quali le conseguenze del collasso sono medie (es. edificio di uffici)* • *Edifici industriali*
CC1	Conseguenze basse per perdite di vite umane, e conseguenze modeste o trascurabili in termini economici, sociali o ambientali	• Costruzioni agricole, *nei quali generalmente nessuno entra* (es. serre) • Magazzini per sostanze non pericolose e nei quali l'accesso del personale sia assolutamente limitato
CC1=BASSA	CC2=STANDARD	CC3=ALTA

Definizione delle classi di servizio: (**SC S**ervice **C**ategories).

Categoria	Parametri
SC1	• Strutture e componenti progettati soltanto per azioni quasi statiche • Strutture e componenti le cui connessioni sono progettate per l'azione sismica in regioni con bassa sismicità e classe di duttilità DCL • Strutture e componenti progettati per azioni a fatica da carroponti/gru meccanici (classe S_0)
SC2	• Strutture e componenti progettati per la resistenza a fatica in accordo alla EN 1993 (es. ponti stradali e ferroviari, gru, carriponte classi da S_1 a S_9) • Strutture suscettibili a vibrazione da vento, folla o macchinari in rotazione • *Strutture e componenti progettati per l'azione sismica in regioni con media o alta sismicità ed in classe di duttilità DCM o DCH*
DCL,DCM, DCH: classi di duttilità in accordo alla EN 1998-1 (eurocodice-8) **SC1= carico statico SC2=sollecitazione a fatica**	

Definizione della categoria di produzione: (**PC** Production **C**ategories).

Categoria	Parametri
PC1	• Componenti non saldati fabbricati con qualsiasi classe di acciaio • componenti saldati fabbricati con classe di acciaio inferiore all S355 (=S275max)
PC2	• Componenti saldati fabbricati con classe di acciaio uguale o superiore alla S355 • Componenti essenziali per l'integrità strutturale che vengono assemblati in situ mediante saldatura • componenti prodotti a caldo o che ricevono trattamenti termici durante la produzione
PC1<S355(=S275) PC2=S355	

Determinazione della classe di esecuzione: (EXC Execution Classes).

Consequence Classes		CC1		CC2		CC3	
Service Categories		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
Production Categories	PC1	EXC1	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3*	EXC3*
	PC2	EXC2	EXC2	EXC2	EXC3	EXC3*	EXC4

* EXC4 should be applied to special structures or structures with extreme consequences of a structural failure as required by national provision

In definitiva, con riferimento alla destinazione d'uso della struttura, e la zona classificata in media sismicità, si attribuisce una **classe di esecuzione EXC3.**

Il Direttore dei lavori effettua e prescrive i controlli sull'acciaio e sul calcestruzzo secondo quanto previsto dal D.M.17.01.2018 § 11.

IL PROGETTISTA STRUTTURALE