# Installazione dell'Opera Artistica di Marinella Senatore nell'Area Archeologica di Santa Mustiola a Peccioli (PI)

# PROGETTO ESECUTIVO

FONDAZIONE Peccioli per
COMUNE DI PECCIOLI • BELVEDERE SPA

**P.za del Popolo, 10 – 56037, Peccioli (Pisa)**

## STRUTTURE – RELAZIONE ILLUSTRATIVA DEI MATERIALI

***Committente:***
Fondazione Peccioli per l'Arte

***Progetto opera artistica:***
Marinella Senatore

***Progettisti per la parte autorizzativa e di ingegnerizzazione dell'opera:***
Arch. Nico Panizzi
Ing. Beatrice Pasqualetti

***Coordinamento sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione:***
Arch. Gian Luigi Melis

Team di progettazione:
Arch. Ilaria Fruzzetti
Ing. Margherita Baldocchi
Arch. Roberto Poziello
Ing. Elisabetta Coni
Dott.ssa in arch. Gaia Parlanti
Dott. in arch. Lorenzo Shabani
Martina Manetti

Ing. Alberto Puccioni

Novembre 2026

# INDICE

1 PREMESSA ..... 3

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO ..... 4

3 ACCIAIO PER C.A. ..... 5

4 CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO NORMALE ..... 6
- 4.1 Controlli ..... 6
- 4.2 Tipi di calcestruzzo ..... 6
- 4.3 Classe di resistenza ..... 6
- 4.4 Classe di esposizione ambientale ..... 6
- 4.5 Classe di consistenza ..... 7
- 4.6 Aggregati ..... 7
- 4.7 Classe di contenuto in cloruri ..... 8
- 4.8 Copriferro ..... 8
- 4.9 Tabella riassuntiva caratteristiche calcestruzzo ..... 8
- 4.10 Messa in opera ..... 8
  - *4.10.1 Riprese di getto ..... 9*
- 4.11 Stagionatura ..... 11

# 1 PREMESSA

La presente relazione si riferisce agli aspetti ingegneristici legati alla **Istallazione di un'opera d'arte di Marinella Senatore nell'area archeologica di Santa Mustiola**, in Loc. Ghizzano nel Comune di Peccioli (PI); l'opera rappresenta la riproduzione, in chiave più moderna e secondo l'ispirazione dell'artista, di una chiesa realmente esistita in epoca longobarda nel sito in oggetto, ed in effetti viene collocata proprio sopra gli scavi che ne hanno rivelato l'esistenza.

La relazione è redatta ai sensi del punto 10.1 del D.M. LL.PP. 14 gennaio 2018, Norme tecniche per le costruzioni e dell'Art. 65 del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380.

La relazione specifica le caratteristiche, le qualità e le dosature dei materiali che verranno impiegati nella costruzione.

## 2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si elencano di seguito i principali riferimenti normativi adottati per lo svolgimento dell'incarico e, in particolare, per la redazione del presente documento.

- **D.M. LL.PP. 17 gennaio 2018,** Norme tecniche per le costruzioni**.**
- **Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n. 7 del 21 gennaio 2019,** Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.
- **Deliberazione di Giunta Regionale Toscana n. 431 del 19 giugno 2006** - Riclassificazione sismica del territorio regionale: Attuazione del D.M. 14.09.2005 e O.P.C.M. 3519 del 28.04.2006 pubblicata sulla G.U. dell'11.05.2006.
- **Deliberazione GRT n. 421 del 26/05/2014,** Aggiornamento della classificazione sismica regione Toscana.
- **Decreto del Presidente della Giunta regionale 19 gennaio 2022, n. 1/R,** Regolamento di attuazione dell'articolo 181 della legge regionale 10 novembre 2014, n.65 (Norme per il governo del territorio). Disciplina sulle modalità di svolgimento dell'attività di vigilanza e verifica delle opere e delle costruzioni in zone soggette a rischio sismico.

## 3 ACCIAIO PER C.A.

L'acciaio utilizzato comprende: barre d'acciaio tipo B450C (6 mm ≤ Ø ≤ 50 mm), rotoli tipo B450C (6 mm ≤ Ø ≤ 16 mm); prodotti raddrizzati ottenuti da rotoli con:

- diametri ≤ 16 mm per il tipo B450C
- reti elettrosaldate (6 mm ≤ Ø ≤ 12 mm) tipo B450C;
- tralicci elettrosaldati (6 mm ≤ Ø ≤ 12 mm) tipo B450C;

Ognuno di questi prodotti deve essere conforme alle Norme tecniche: queste specificano le caratteristiche tecniche che devono essere verificate, i metodi e le condizioni delle prove di accettazione e il sistema per l'attestazione di conformità per gli acciai destinati alle costruzioni in cemento armato che ricadono sotto la Direttiva Prodotti CPD (89/106/CE).

Le armature delle opere di conglomerato cementizio armato normale saranno realizzate utilizzando acciaio da cemento armato in barre ad aderenza migliorata del tipo B450C, in conformità alle NTC 2018.

L'acciaio per cemento armato B450C è caratterizzato dai seguenti valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento e rottura:

| Caratteristiche | Simbolo | Valore |
|---|---|---|
| Tensione nominale di snervamento | $f_{y\,nom}$ | 450 N/mm$^2$ |
| Tensione nominale di rottura | $f_{t\,nom}$ | 540 N/mm$^2$ |

# 4 CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO NORMALE

## 4.1 Controlli

Il calcestruzzo, secondo quanto previsto dalle Norme tecniche vigenti, deve essere prodotto da impianti dotati di un sistema di controllo permanente della produzione, certificato da un organismo terzo indipendente riconosciuto.

È compito della DL accertarsi che i documenti di trasporto indichino gli estremi della certificazione.

Nel caso in cui il calcestruzzo sia prodotto in cantiere occorre che, sotto la sorveglianza della DL, vengano prequalificate le miscele da parte di un laboratorio ufficiale (di cui all'art. 59 del DPR 380/2001).

Sul calcestruzzo dovrà essere eseguito il controllo di accettazione di tipo **A** secondo quanto previsto dal capitolo 11 delle NTC 2018.

## 4.2 Tipi di calcestruzzo

Le opere di conglomerato cementizio armato, in fondazione e in elevazione, saranno realizzate utilizzando calcestruzzo strutturale normale, a prestazione garantita, in conformità alla norma UNI EN 206-1, "Calcestruzzo – Specificazione, prestazione, produzione e conformità" e alla norma UNI 11104 "Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1".

## 4.3 Classe di resistenza

La classe di resistenza è stata definita in conformità alle Norme tecniche e alla norma UNI EN 206-1: il primo termine definisce la resistenza caratteristica a compressione cilindrica (fck per le Norme tecniche e fck, cyl per le norme europee) mentre il secondo termine definisce la resistenza caratteristica a compressione cubica (Rck per le Norme tecniche e fck, cube per le norme europee).

Le resistenze soddisfano i valori minimi previsti dalla norma UNI 11104 per l'ambiente in cui è previsto che debbano lavorare i vari elementi strutturali.

## 4.4 Classe di esposizione ambientale

Le classi di esposizione ambientale hanno determinato la scelta delle caratteristiche minime dei calcestruzzi, la dimensione del copriferro e la verifica dello stato limite di deformazione riportata nella relazione di calcolo delle strutture.

Sono state assunte le seguenti classi di esposizione ambientale:

- XC2 – Superfici di calcestruzzo a contatto con acqua per lungo tempo (molte fondazioni).

## 4.5 Classe di consistenza

Le classi di consistenza sono state stabilite ipotizzando l'utilizzo della pompa.

Per la classe di consistenza S5 si devono accettare abbassamenti al cono di Abrams non superiori a 250 mm.

Nel caso che, per motivi legati all'operatività, venga richiesto di utilizzare una classe di consistenza diversa da quella prescritta, può venire autorizzata dalla DL e annotata sull'apposito registro di cantiere, adducendo le motivazioni della variazione.

Il mantenimento della consistenza deve essere garantito per un tempo di almeno due ore dalla fine del carico dell'autobetoniera e comunque non meno di un'ora dall'arrivo dell'autobetoniera in cantiere, tempo in cui l'impresa deve completare lo scarico.

Il fornitore di calcestruzzo e l'impresa devono programmare il getto in modo che il produttore cadenzi le consegne per dare il tempo necessario all'impresa di poter mettere in opera il materiale.

Sono da evitare interruzioni di getto superiori a un'ora.

Nel caso che, durante il getto del calcestruzzo, si manifestino fenomeni di segregazione o eccessiva essudazione, occorre controllare che la prova di bleeding, secondo la norma UNI 7122, dia un valore inferiore a 0,5 l/m2/ ora.

## 4.6 Aggregati

Gli aggregati devono essere marcati CE secondo la norma UNI EN 12620 con un sistema di attestazione 2+ e devono essere conformi alla norma UNI 8520-2.

Il diametro massimo dell'aggregato grosso prescritto tiene conto degli spessori, delle geometrie e dei copriferri e interferri degli elementi strutturali.

In funzione della disponibilità delle pezzature reperibili dai produttori di calcestruzzo in zona, sono accettabili solo diametri massimi minori o uguali a quelli prescritti.

## 4.7 Classe di contenuto in cloruri

Tra quelle previste dalla norma UNI EN 206-1, è stata prescritta la classe che prevede una presenza bassa di cloruri.

## 4.8 Copriferro

Al fine della protezione delle armature dalla corrosione il valore minimo dello strato di ricoprimento di calcestruzzo (copriferro) deve rispettare quanto indicato nella UNI EN 1992-1-1.

Coerentemente con quanto prevede la normativa europea e con quanto consigliato dalle Norme tecniche, come valido riferimento è possibile utilizzare la norma UNI EN 1992-1-1 per dimensionare correttamente il copriferro.

Si ricorda che il valore del copriferro è misurato dal filo esterno delle staffe, per cui se verranno utilizzati distanziatori fissati alle barre longitudinali occorrerà sommare al valore fornito anche il diametro delle staffe e il raggio della barra.

Le tolleranze di esecuzione del copriferro sono quelle previste dalla norma EN 13670:2008: in particolare, è stata considerata una tolleranza di 10 mm, come proposto dalle NTC.

## 4.9 Tabella riassuntiva caratteristiche calcestruzzo

I calcestruzzi dovranno essere conformi alla UNI EN 206-1 e UNI EN 11104 e dovranno rispondere alle prestazioni riportate nella tabella sottostante:

**Tab. 1 – Tabella riassuntiva caratteristiche calcestruzzo e dei copriferri**

| Normativa di riferimento | UNI EN 11104 | | | | | UNI EN 206 | | | | NTC 2018 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Elemento strutturale | Classe di esposizione | Classe di resistenza minima | Esposizione ambientale | max rapporto a/c | contenuto min. di cemento [kg/m3] | Classe di contenuto in cloruri | Aria trattenuta | Massimo diam. aggregato [mm] | Classe di consistenza | min. sp. copriferro in calcestruzzo [mm] |
| PLINTI DI FONDAZIONE | XC2 | C 25/30 | Ordinaria | 0.50 | 300 | Cl 0.20 | NO | 20 | S4 | 35 |

## 4.10 Messa in opera

L'esecuzione dell'opera deve essere conforme alla norma prEN 13670:2008.

A tal fine è stata prevista la classe di esecuzione 1 e la classe di tolleranza 1.

In particolare, si raccomanda di utilizzare casseforme di resistenza, rigidezza, tenuta e pulizia adeguate ad ottenere superfici regolari e prive di difetti superficiali che possano incidere pesantemente sulla capacità del copriferro di proteggere le armature.

Per quello che riguarda la messa in opera (tolleranze, giunzioni, assemblaggio) e piegatura (temperatura minima, diametro dei mandrini, ecc.) delle armature, occorre attenersi alle prescrizioni riportate nel capitolo 6 della norma prEN 13670:2008.

I lavori di preparazione ai getti dovranno essere completati, ispezionati e documentati come richiesto dalla classe di esecuzione.

Le superfici che vengono a contatto con il calcestruzzo fresco non devono avere una temperatura inferiore a 0°C finchè questo abbia superato la resistenza a compressione di 5Mpa; Se la temperatura ambientale è prevista al di sotto di 0°C o al di sopra di 30°C al momento del getto o nel periodo di maturazione, occorre prevedere precauzioni per la protezione del calcestruzzo, come specificato nel paragrafo successivo.

Il calcestruzzo deve essere compattato a rifiuto in modo che le armature vengano adeguatamente incorporate nella matrice cementizia, l'elemento strutturale assuma la forma imposta dalle casseforme e la superficie del getto sia priva di difetti superficiali. Allo scopo occorre utilizzare vibratori ad ago da inserire ed estrarre verticalmente ogni 50 cm circa, facendo attenzione a non toccare le armature e ad inserire il vibratore ad una profondità tale da coinvolgere gli strati inferiori precedentemente vibrati.

Per la scelta effettuata delle classi di consistenza, la durata della vibrazione sarà relativamente bassa, soprattutto nel getto della platea.

Maggior cura richiederà la compattazione del calcestruzzo gettato nei pilastri, nelle pareti e nei nodi trave-pilastro.

### *4.10.1 Riprese di getto*

Per quanto possibile, i getti devono essere eseguiti senza soluzione di continuità, in modo da evitare le riprese e conseguire la necessaria continuità strutturale.

Per ottenere ciò è opportuno ridurre al minimo il tempo di ricopertura tra gli strati successivi, in modo che, mediante vibrazione, si ottenga la monoliticità del calcestruzzo. Qualora siano inevitabili le riprese di getto, è necessario che la superficie del getto su cui si prevede la ripresa, sia lasciata quanto più possibile corrugata, alternativamente la superficie deve essere scalfita (e pulita dai detriti), in modo da migliorare l'adesione con il getto successivo.

L'adesione può essere migliorata con specifici adesivi per ripresa di getto (resine), o con tecniche diverse che prevedono l'utilizzo d'additivi ritardanti o ritardanti superficiali da aggiungere al calcestruzzo o da applicare sulla superficie.

Anche se le soluzioni sopraindicate mirano ad ottenere il monolitismo tra i getti successivi, per assicurare la continuità strutturale, le riprese di getto devono essere orientate su piani quanto più possibili ortogonali alle isostatiche di compressione in servizio.

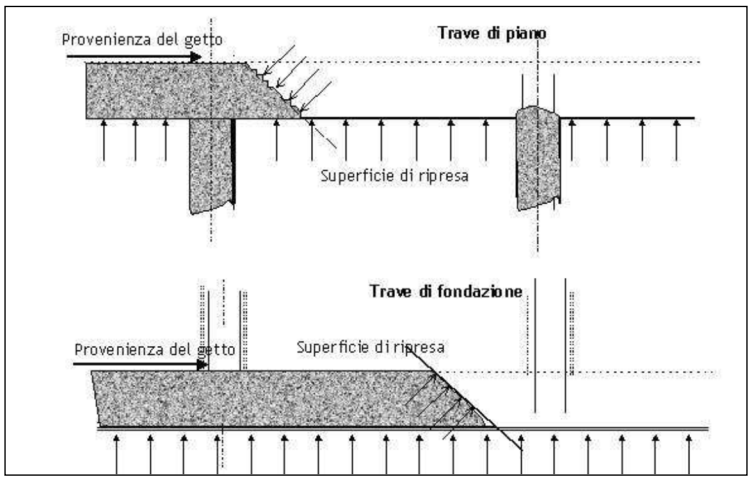



**Fig. 1 – Ripresa di getto in travi di piano e di fondazione**

Quando sono presenti armature metalliche che attraversano le superfici di ripresa (questo è ad esempio il caso delle travi gettate in più riprese sulla loro altezza), occorre fare sì che tali barre possano funzionare come elementi tesi nel traliccio resistente allo scorrimento sulla superficie di ripresa.

Tra le riprese di getto sono da evitare i distacchi, le discontinuità o le differenze d'aspetto e colore.

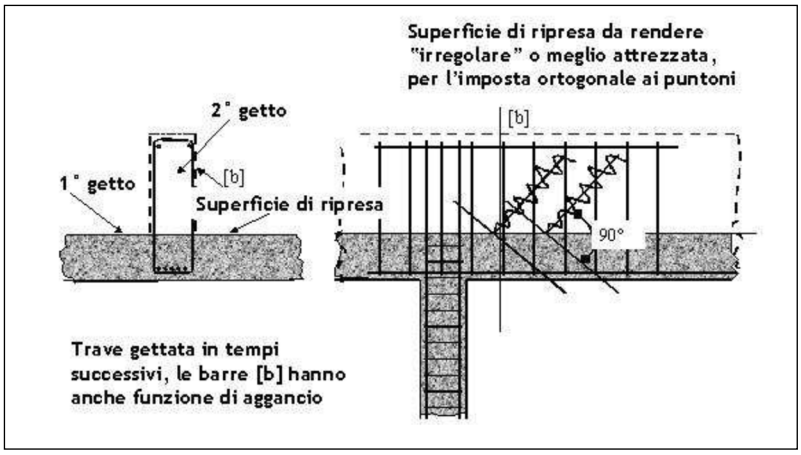



**Fig. 2 – Ripresa di getto in travi di spessore in elevato**

## 4.11 Stagionatura

Dopo la messa in opera e la compattazione, il calcestruzzo deve essere stagionato e protetto dall'essiccamento in modo da:

- evitare l'interruzione dell'idratazione
- ridurre il ritiro in fase plastica e nella fase iniziale dell'indurimento (1¸ 7gg)
- far raggiungere un'adeguata resistenza meccanica alla struttura
- ottenere un'adeguata compattezza e durabilità della superficie
- migliorare la protezione nei riguardi delle condizioni climatiche (temperatura, umidità, ventilazione)
- evitare vibrazioni, impatti, o danneggiamenti sia alla struttura che alla superficie, ancora in fase di indurimento.

L'indicazione circa la durata di stagionatura, necessaria ad ottenere la durabilità ed impermeabilità dello strato superficiale non deve essere confusa con il tempo necessario al raggiungimento della resistenza prescritta per la rimozione delle casseforme ed i conseguenti aspetti di sicurezza strutturale.

Il calcestruzzo, dopo il getto, deve essere protetto contro la veloce evaporazione dell'acqua, dal gelo, dagli agenti atmosferici.

Nei getti verticali, la stagionatura consiste nel mantenimento delle casseforme, per i getti orizzontali nell'applicazione di teli di plastica o di prodotti specifici (filmogeni antievaporanti) per la protezione delle superfici per il tempo necessario fissato dalle tabelle sotto riportate.

Per la platea di fondazione si prescrive una classe di stagionatura 3, per la parete, la trave ed il pilastro è sufficiente una classe di stagionatura 2 (vedi tabella sottostante contente la traduzione delle tavole 4, F.1, F.2, F.3 estratte dalla norma prEN 13670:2008 in cui viene prescritta la durata della stagionatura in funzione della temperatura superficiale e dello sviluppo della resistenza del calcestruzzo).

| **Durata minima della stagionatura 1: 12h[5)]** | | | |
|---|---|---|---|
| **Durata minima della stagionatura per la classe di stagionatura 2** (corrispondente ad una resistenza della superficie del calcestruzzo pari al 35% della resistenza caratteristica prescritta) | | | |
| Temperatura superficiale del calcestruzzo (t) °C | Tempo minimo della stagionatura, giorni[1)] | | |
| | Sviluppo della resistenza del calcestruzzo[3) 4)] ($f_{cm,2}$ / $f_{cm,28}$) = r | | |
| | Rapido r ≥ 0,50 | Medio 0,50 > r ≥ 0,30 | Lento 0,30 > r ≥ 0,15 |
| t ≥ 25 | 1,0 | 1,5 | 2,5 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 25 > t ≥ 15 | 1,0 | 2,5 | 5 |
| 15 > t ≥ 10 | 1,5 | 4 | 8 |
| 10 > t ≥ 5 | 2,0 | 5 | 11 |
| **Durata minima della stagionatura per la classe di stagionatura 3** (corrispondente ad una resistenza della superficie del calcestruzzo pari al 50% della resistenza caratteristica prescritta) | | | |
| t ≥ 25 | 1,5 | 2,5 | 3,5 |
| 25 > t ≥ 15 | 2,0 | 4 | 7 |
| 15 > t ≥ 10 | 2,5 | 7 | 12 |
| 10 > t ≥ 5 | 3,5 | 9 | 18 |
| **Durata minima della stagionatura per la classe di stagionatura 4** (corrispondente ad una resistenza della superficie del calcestruzzo pari al 70% della resistenza caratteristica prescritta) | | | |
| t ≥ 25 | 3 | 5 | 6 |
| 25 > t ≥ 15 | 5 | 9 | 12 |
| 15 > t ≥ 10 | 7 | 13 | 21 |
| 10 > t ≥ 5 | 9 | 18 | 30 |

1) Più il tempo di presa se eccedente le 5 ore
2) Per temperature sotto i 5°C la durata dovrebbe essere prolungata della permanenza al di sotto di 5°C
3) Lo sviluppo della resistenza del calcestruzzo è il rapporto della resistenza media a compressione dopo 2 giorni e a 28 giorni determinate da prove iniziali o basata su prestazioni del calcestruzzo conosciute di composizione simile (vedi EN 206-1 sezione 7.2)
4) Per sviluppi della resistenza del calcestruzzo molto bassi, occorre dare le prescrizioni particolari nelle specifiche di esecuzione
5) Ammesso che il tempo di presa non superi 5h e la temperatura superficiale del calcestruzzo sia maggiore o uguale a 5°C

**Fig. 3 –Tempi di stagionatura secondo prEN 13670:2008**

Eccetto che nel periodo invernale, è consentito utilizzare agenti antievaporanti, facendo attenzione a evitare le riprese di getto: in questo periodo, si prescrive l'utilizzo di teli di plastica, in modo da proteggere il getto, oltre che dall'evaporazione dell'acqua, anche dalle basse temperature.

Nel periodo invernale, si consiglia di richiedere al fornitore di calcestruzzo un prodotto con bassi tempi di indurimento, in modo da accorciare i tempi di stagionatura.

# 5 OPERE IN CARPENTERIA METALLICA

## 5.1 Acciaio laminato a caldo

Le opere in carpenteria metallica saranno realizzate utilizzando acciaio laminato (profilati, barre, larghi piatti, lamiere), in conformità alle norme UNI 10025, "Prodotti laminati a caldo di acciai per impieghi strutturali", alle UNI 10210 "Profilati cavi finiti a caldo di acciai non legati e a grano fine per impieghi strutturali" e alle UNI 10219 "Profilati cavi formati a freddo di acciai non legati e a grano fine per strutture saldate".

La qualità dell'acciaio prevista in progetto è la S275.

Per le caratteristiche meccaniche di calcolo i valori nominali delle tensioni caratteristiche di snervamento fyk e di rottura ftk sono riportati nelle t3belle seguenti.

**Tab. 2 – Caratteristiche meccaniche acciaio**

| Norma e qualità degli acciai | $f_{yk}$ [N/mm$^2$] | $f_{tk}$ [N/mm$^2$] |
|---|---|---|
| UNI EN 10025-2<br>laminati a caldo con profili a sezione aperta | | |
| S275 | 275 | 430 |

## 5.2 Saldature

Saldature a completa penetrazione di II classe, secondo il D.M. LL:PP. 17 gennaio 2018, da eseguirsi in officina secondo la Norma ISO 4063

## 5.3 Bulloni e barre di ancoraggio

I bulloni e le barre di ancoraggio conformi per le caratteristiche dimensionali alle norme UNI EN ISO 4016:2002 e UNI 5592:1968 devono appartenere alla classe HV 8.8 della norma EN 14399-4 salvo quanto diversamente specificato.

Le tensioni di snervamento fyb e di rottura ftb delle viti appartenuti alla classe 8.8 risultano:

**Tab. 3 - Viti di classe 8.8.**

| Caratteristiche delle viti | Simbolo | Valore |
|---|---|---|
| Tensione di snervamento | fyb | 649 N/mm$^2$ |
| Tensione di rottura | ftb | 800 N/mm$^2$ |

## 5.4 Classe di esecuzione

In accordo al § 4.2.9. delle NTC18 "L'esecuzione delle strutture in acciaio deve essere conforme alla UNI EN 1090-2" che prevedono, da parte del progettista, l'individuazione della classe di esecuzione dell'opera.

La classe di esecuzione viene definita come un insieme classificato di requisiti specificati per l'esecuzione delle opere in acciaio nel loro insieme, per un singolo componente o per un dettaglio di un componente.
La scelta della classe di esecuzione di una struttura/componente/dettaglio (EXC1, EXC2, EXC3 o EXC4) si basa su criteri di affidabilità, sul tipo di struttura/componente/dettaglio e sulla tipologia di carico di progetto.

Una volta definita la struttura/componente/dettaglio da realizzare, è necessario individuare la Classe di Conseguenza (CC), o in alternativa la Classe di Affidabilità (RC), secondo quanto specificato nella UNI EN 1990 (Appendice B –Differenziazione dell'affidabilità strutturale per le costruzioni):

**Tab. 4 –Tabella tratta da Prospetto B.1 – UNI EN 1990:2006**

| Prospetto B.1 – Definizione della classe di conseguenze | | |
|---|---|---|
| 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 in impianti sportivi, edifici pubblici nei quali le conseguenze del collasso sono alte (per esempio, una sala concerti) |
| CC2 | Conseguenze medie per perdita 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 (per esempio un edificio per uffici) |
| CC1 | Conseguenze basse per perdita di vite umane, e conseguenze modeste o trascurabili in termini economici, sociali o ambientali | Costruzioni agricole, nei quali generalmente nessuno entra (per esempio, i magazzini), serre |

È inoltre possibile valutare alternativamente la classe di affidabilità (RC), definendola attraverso il concetto di indice di affidabilità β. Le tre classi di affidabilità RC1, RC2, RC3 possono essere associate alle tre classi di conseguenze CC1, CC2, CC3. Il prospetto B.2 fornisce i valori minimi raccomandati dell'indice di affidabilità associati con le classi di affidabilità (vedere anche l'Appendice C – Criteri generali per il progetto ai coefficienti parziali e l'analisi dell'affidabilità).

**Tab. 5 –Tabella tratta da Prospetto B.2 – UNI EN 1990:2006**

| Prospetto B.2 - Valori minimi raccomandati per l'indice di affidabilità β (stati limite ultimi) | | |
|---|---|---|
| Classe di affidabilità | Valori minimi di β | |
| | Periodo di riferimento 1 anno | Periodo di riferimento 50 anni |
| RC3 | 5,2 | 4,3 |
| RC2 | 4,7 | 3,8 |
| RC1 | 4,2 | 3,3 |

Individuata la Classe di Conseguenza o la Classe di Affidabilità, è possibile determinare la Classe di Esecuzione dalla Tabella C.1 della UNI EN 1993-1-1:2014 (Annex C – Selection of execution class):

**Tab. 6 –Tabella tratta da Table C.1 – UNI EN 1993-1-1:2005/A1:2014**

| Table C.1 - Choice of execution class (EXC) | | |
|---|---|---|
| Reliability Class (RC) or Consequences Class (CC) | Type of loading | |
| | Static, quasi-static or seismic DCL[a] | Fatigue[b] or seismic DCM or DCH[a] |
| RC3 or CC3 | EXC3[c] | EXC3[c] |
| RC2 or CC2 | EXC2 | EXC3 |
| RC1 or CC1 | EXC1 | EXC2 |
| [a] Seismic ductility classes are defined in EN 1998-1: Low=DCL; Medium=DCM; High=DCH.<br>[b] See EN 1993-1-9.<br>[c] EXC4 may be specify for structures with extreme consequences of structural failure. | | |

Per le strutture in esame si ritiene opportuno fare le seguenti assunzioni:

- Classe di Conseguenza: CC1
- Classe di Esecuzione: **EXC1**