



Riqualificazione della Casa per Anziani e del polo sociosanitario e culturale (ID454)

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO ai sensi del DPR 207/2010 Sez. III-IV e s.m.i., del D. Lgs. 50/2016 art. 23

Committente:

Comune di Castel D'Aiano
Piazza Nanni Levera, 12 - 40034 Castel d'Aiano (Bo)

Responsabile unico del procedimento:

Ing. Ivan Pirani
Resp. Servizio Gestione e Sviluppo del Territorio

Progetto architettonico e coordinamento:

Arch. Emanuele Dionigi
Studio Controluce
via G. F. Novaro 10, 40141 Bologna, Italia
CF - P.IVA: 03294061209
e-mail: e.dionigi@controlucestudio.it

Progetto strutturale:

Ing. Dejvid Kovachki
vzkstudio
via E.Masi 2, 40137 Bologna, Italia
CF - P.IVA: 02480700293
e-mail: dejvid.kovachki@vzkstudio.it



Progetto impianti elettrici:

Per. Ind. Luca Rossi
Collegio dei Periti Industriali delle Province
di Bologna e Ferrara N°766
Via Gramsci n. 302/F - 40013 Castel Maggiore (BO)
e-mail: studio.rossiluca@gmail.com

Coordinamento alla sicurezza - CSP:

Geom. Christian Palmieri
Collegio dei Geometri
della Provincia di Bologna n° 3605
Via Villa delle Rose n° 256 - Fraz. Rocca Pitigliana
40041 Gaggio Montano (BO)
e-mail: ramirez_77@libero.it

Progetto impianti meccanici:

Per. Ind. Mattia Buriani
Collegio dei Periti Industriali della Provincia
di Bologna e Ferrara N°710
Via Gramsci n. 302/F - 40013 Castel Maggiore (BO)
e-mail: studio.mattiaburiani@gmail.com

Titolo tavola	Codice elaborato	Dis.	Contr.	Appr.
PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI - OPERE STRUTTURE	CDA_D/E_RL_0015_00			
	Data	Scala	Tipo	Rev
	17/10/2023		RL	00
				N. tavola
				0015

INDICE

PARTE PRIMA – MANUALE D’USO

1. Premessa	3
2. Ubicazione e descrizione dell’opera.....	3
3. Elaborati grafici di riferimento.....	4
4. Individuazione e descrizione dei corpi d’opera	5
4.1 Opere di fondazione: cordolo di base su pali trivellati.....	5
a. elaborati grafici di riferimento.....	5
b. descrizione.....	5
c. modalità d’uso.....	6
d. eventuali fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare.....	6
4.2 Opere in elevazione: montanti, traversi e controventi.....	7
a. elaborati grafici di riferimento.....	7
b. descrizione.....	7
c. modalità d’uso.....	8
d. eventuali fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare.....	8
4.3 Opere in elevazione: grigliati in acciaio per pianerottoli e pedate.....	9
a. elaborati grafici di riferimento.....	9
b. descrizione.....	9
c. modalità d’uso.....	9
d. eventuali fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare.....	9

PARTE SECONDA – MANUALE DI MANUTENZIONE

1. Premessa	10
2. Individuazione e descrizione dei corpi d’opera	11
2.1 Opere di fondazione: cordolo di base su pali trivellati.....	11
a. elaborati grafici di riferimento.....	11
b. risorse necessarie per l’intervento manutentivo eventualmente richiesto	11
c. livello minimo delle prestazioni manutentive.....	11
d. anomalie riscontrabili.....	11
e. manutenzione da eseguire a cura di personale specializzato.....	11
2.2 Opere in elevazione: montanti, traversi e controventi.....	12
a. elaborati grafici di riferimento.....	12
b. risorse necessarie per l’intervento manutentivo eventualmente richiesto	12
c. livello minimo delle prestazioni manutentive.....	12
d. anomalie riscontrabili.....	12
e. manutenzione da eseguire a cura di personale specializzato.....	12
2.3 Opere in elevazione: grigliati in acciaio per pianerottoli e pedate.....	13
a. elaborati grafici di riferimento.....	13
b. risorse necessarie per l’intervento manutentivo eventualmente richiesto	13
c. livello minimo delle prestazioni manutentive.....	13
d. anomalie riscontrabili.....	13
e. manutenzione da eseguire a cura di personale specializzato.....	13

PARTE TERZA – PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

1. Premessa	14
2. Individuazione e descrizione dei corpi d'opera	15
2.1 Opere di fondazione: cordolo di base su pali trivellati.....	15
a. elaborati grafici di riferimento.....	15
b. prestazioni attese	15
c. programma dei controlli.....	15
d. programma degli interventi di manutenzione.....	15
2.2 Opere in elevazione: montanti, traversi e controventi.....	16
a. elaborati grafici di riferimento.....	16
b. prestazioni attese	16
c. programma dei controlli.....	16
d. programma degli interventi di manutenzione.....	16
2.3 Opere in elevazione: grigliati in acciaio per pianerottoli e pedate	17
a. elaborati grafici di riferimento.....	17
b. prestazioni attese	17
c. programma dei controlli.....	17
d. programma degli interventi di manutenzione.....	17

PARTE PRIMA – MANUALE D'USO

1. Premessa

Il *Manuale d'uso* si riferisce all'utilizzo delle parti più importanti dell'opera. Esso contiene l'insieme delle informazioni che permettono all'utente di conoscere le modalità di fruizione delle opere progettate, nonché tutti gli elementi necessari per limitare, per quanto possibile, i danni derivanti da un'utilizzazione impropria delle stesse. Il Manuale comprende le principali indicazioni per l'effettuazione degli interventi manutentivi non specialistici e per la corretta conservazione dell'opera; esso funge, inoltre, da guida per il tempestivo riconoscimento di fenomeni di deterioramento anomalo e per gli eventuali interventi specialistici da adottare di conseguenza.

Gli elementi informativi che devono fare parte del manuale d'uso sono:

- ubicazione e descrizione dell'opera;
- elaborati grafici di riferimento;
- individuazione e descrizione dei corpi d'opera;
- modalità di uso corretto;
- eventuali fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare.

2. Ubicazione e descrizione dell'opera

Il presente Manuale ha per oggetto l'intervento di realizzazione di una scala esterna di sicurezza, nell'ambito del complessivo intervento di riqualificazione della "Casa per anziani e del polo socio-sanitario" presso il Comune di Castel d'Aiano.

La scala di progetto avrà struttura in elevazione in acciaio e sarà impostata su cordolo di base con sistema fondale puntuale (pali), in corrispondenza del prospetto OVEST dell'immobile, risultando in questo modo contrapposta all'attuale collegamento verticale interno a servizio dell'edificio.

I pianerottoli di sbarco ai piani saranno posizionati in corrispondenza delle attuali finestre dei corridoi di distribuzione interna degli alloggi presenti ai piani della "Casa per anziani". Con semplici opere di trasformazione, i vani finestra diventeranno le uscite di emergenza che conducono alla scala.



3. Elaborati grafici di riferimento

Elaborati per il deposito del progetto strutturale

elaborato 0810 – PIANTE E PROSPETTI DELLA STRUTTURA IN ELEVAZIONE SCALA

elaborato 0811 – DETTAGLIO STRUTTURA IN ELEVAZIONE SCALA

elaborato 0812 – PIANTA E DETTAGLI APPARATO DI FONDAZIONE SCALA

elaborato 0813 – ELABORATI GRAFICI INTERVENTI IPRIPI

4. Individuazione e descrizione dei corpi d'opera

4.1 Opere di fondazione: cordolo di base su pali trivellati

a. elaborati grafici di riferimento

Elaborati per il deposito del progetto strutturale

elaborato 0810 – PIANTE E PROSPETTI DELLA STRUTTURA IN ELEVAZIONE SCALA

elaborato 0811 – DETTAGLIO STRUTTURA IN ELEVAZIONE SCALA

elaborato 0812 – PIANTA E DETTAGLI APPARATO DI FONDAZIONE SCALA

b. descrizione

Si prevede la realizzazione di una fondazione di tipo profondo (palificata), attestata sul terreno indisturbato. A completamento del sistema fondale puntuale, è prevista la realizzazione di un cordolo in calcestruzzo armato, di collegamento delle teste dei pali, a formare la superficie continua di ancoraggio delle strutture in elevazione della scala.

I pali saranno del tipo trivellato, diametro 40cm, profondità di infissione 7m, in conglomerato cementizio ($R_{ck}=30 \text{ N/mm}^2$). Saranno armati con barre longitudinali, acciaio classe B450C, diametro 18mm, e staffe a spirale diametro 8mm. L'ancoraggio delle teste dei pali al cordolo di base sarà garantito dalle piegature delle barre longitudinali.

Il cordolo, in conglomerato cementizio ($R_{ck}=30 \text{ N/mm}^2$), avrà sezione 60x60cm e sarà armato con barre longitudinali, acciaio classe B450C, diametro 18mm superiori e inferiori e diametro 8mm di parete. Sono previste staffe diametro 10mm, passo 12-15cm (cfr. **elaborato 0812** – PIANTA E DETTAGLI APPARATO DI FONDAZIONE SCALA).

Nel cordolo saranno ancorati i tirafondi, dotati di contropiastra, per l'ancoraggio dei montanti della struttura in elevazione: si prevedono barre ad aderenza migliorata S355J0W, diametro 20mm, in numero di 6 per ogni ancoraggio. Le barre saranno dotate di rosetta di ancoraggio.

La struttura di fondazione sarà completata da una soletta continua, in conglomerato cementizio ($R_{ck}=30 \text{ N/mm}^2$), avente spessore 15cm, armata con rete elettrosaldata superiore e inferiore, acciaio classe B450C, diametro 10mm, maglia 15x15cm. L'ancoraggio perimetrale della rete alle travi di fondazione avverrà tramite barre, acciaio classe B450C, diametro 10mm passo 40cm.

c.modalità d'uso

Le strutture di fondazione sono concepite per resistere ai carichi di progetto della struttura in elevazione.

d.eventuali fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare

Sono da segnalare, per un sollecito intervento specialistico, ammaloramenti vari delle strutture (fessurazioni, cedimenti anomali delle fondazioni, rotazioni rigide, crepe, distacchi del copriferro, infiltrazioni d'acqua).

4.2 Opere in elevazione: montanti, traversi e controventi

a.elaborati grafici di riferimento

Elaborati per il deposito del progetto strutturale

elaborato 0810 – PIANTE E PROSPETTI DELLA STRUTTURA IN ELEVAZIONE SCALA

elaborato 0811 – DETTAGLIO STRUTTURA IN ELEVAZIONE SCALA

b.descrizione

Le strutture in elevazione sono realizzate in acciaio S275JR, in profili laminati a caldo, secondo la seguente distinta:

montanti – HEA240

traversi interni – HEA200

traversi esterni – UPN220

cosciali – UPN220

controventi – TUBOLARE 100x60x4mm

Per il parapetto:

montanti parapetto – TUBOLARE 60x40x5mm

corrimano – TUBOLARE 30x60x3mm

piatti di parete – PIATTI 60x4mm

candelette – TONDO 14mm

Per la collocazione dei singoli profili cfr. **elaborato 0810** – PIANTE E PROSPETTI DELLA STRUTTURA IN ELEVAZIONE SCALA.

Tutti i profili sono zincati e verniciati.

I montanti della struttura in elevazione sono vincolati al cordolo di base tramite piastre e tirafondi.

Tra i profilati in acciaio sono previsti in opera collegamenti bullonati, tramite piastrame saldato in officina ai profili stessi (cfr. **elaborato 0811** – DETTAGLIO STRUTTURA IN ELEVAZIONE SCALA).

c.modalità d'uso

Trasferire le sollecitazioni statiche e sismiche trasmesse dai piani della sovrastruttura al piano di fondazione.

d.eventuali fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare

Le cause più comuni che richiedono un intervento di manutenzione sono le seguenti:

- distacco dello strato di protezione superficiale
- corrosione di elementi metallici
- distacco di elementi
- allentamento della coppia di serraggio dei bulloni

Sono da segnalare per un sollecito intervento specialistico ammaloramenti vari delle strutture (rotazioni rigide, frecce anomale, corrosione dei montanti).

4.3 Opere in elevazione: grigliati per pianerottoli e pedate

a.elaborati grafici di riferimento

Elaborati per il deposito del progetto strutturale

elaborato 0810 – PIANTE E PROSPETTI DELLA STRUTTURA IN ELEVAZIONE SCALA

elaborato 0811 – DETTAGLIO STRUTTURA IN ELEVAZIONE SCALA

b.descrizione

I pianerottoli di sbarco ai piani e intermedi sono realizzati in grigliato elettroforgiato realizzato in acciaio S235 JR secondo UNI EN 10027-1, zincato a caldo a norme UNI EN ISO 1461, con maglia 15 x 76 mm e piatto portante 25 x 2 mm.

Le pedate sono realizzate con gradini in grigliato elettroforgiato in acciaio S235 JR secondo UNI EN 10025, zincato a caldo secondo norma UNI EN ISO 1461, con maglia 15 x 76 mm e piatto portante 25 x 2 mm.

Gli elementi in grigliato sono vincolati alle strutture verticali tramite collegamenti bullonati.

Per la collocazione dei singoli elementi cfr. **elaborato 0810** – PIANTE E PROSPETTI DELLA STRUTTURA IN ELEVAZIONE SCALA.

c.modalità d'uso

Trasferire i carichi di esercizio alle strutture verticali.

d.eventuali fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare

Le cause più comuni che richiedono un intervento di manutenzione sono le seguenti:

- corrosione di elementi metallici
- distacco di elementi
- allentamento della coppia di serraggio dei bulloni

Sono da segnalare per un sollecito intervento specialistico ammaloramenti vari delle strutture (rotazioni rigide, frecce anomale, corrosione degli elementi).

PARTE SECONDA – MANUALE DI MANUTENZIONE

1. Premessa

Il *Manuale di manutenzione* si riferisce alla manutenzione delle parti componenti l'opera, come identificate nel *Manuale d'uso* di cui al precedente capitolo. Esso fornisce, con specifico riferimento ai diversi corpi d'opera ed alle caratteristiche dei materiali o componenti, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione e gli intervalli temporali indicativi in base ai quali programmare gli interventi di manutenzione stessi.

Si precisa che il personale ed i mezzi relativi alla voce "livello minimo delle prestazioni manutentive" sono del tutto indicativi, essendo correlati alla circostanza che determina la necessità dell'intervento.

2. Individuazione e descrizione dei corpi d'opera

2.1 Opere di fondazione: cordolo di base su pali trivellati

a. elaborati grafici di riferimento

Elaborati per il deposito del progetto strutturale

elaborato 0810 – PIANTE E PROSPETTI DELLA STRUTTURA IN ELEVAZIONE SCALA

elaborato 0811 – DETTAGLIO STRUTTURA IN ELEVAZIONE SCALA

elaborato 0812 – PIANTA E DETTAGLI APPARATO DI FONDAZIONE SCALA

b. risorse necessarie per l'intervento manutentivo eventualmente richiesto

- attrezzature: demolitore
- materiali: malte da ripristino, piccole quantità di calcestruzzo
- per i pali: attrezzature e materiali determinati in relazione al consolidamento necessario a seconda del tipo di dissesti riscontrati.

c. livello minimo delle prestazioni manutentive

- intervento minimale: disaggio di elementi pericolanti, ripristini localizzati in corrispondenza del cordolo di base
- sono richieste: squadra di minimo 3 persone con furgone, demolitore leggero, malta preconfezionata

d. anomalie riscontrabili

- distacchi di porzioni di copriferro
- fessurazioni
- cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione

e. manutenzione da eseguire a cura di personale specializzato

- rinforzo statico delle strutture
- consolidamento delle fondazioni
- rifacimento di porzioni consistenti di calcestruzzo corticale
- per i pali: accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture. Consolidamento delle stesse a seconda del tipo di dissesti riscontrati.

2.2 Opere in elevazione: montanti, traversi e controventi

a.elaborati grafici di riferimento

Elaborati per il deposito del progetto strutturale

elaborato 0810 – PIANTE E PROSPETTI DELLA STRUTTURA IN ELEVAZIONE SCALA

elaborato 0811 – DETTAGLIO STRUTTURA IN ELEVAZIONE SCALA

b. risorse necessarie per l'intervento manutentivo eventualmente richiesto

- attrezzature: utensili vari per smontaggio, rimontaggio e pulizia
- materiali: ricambi

c. livello minimo delle prestazioni manutentive

- intervento minimale sulle piastre di ancoraggio: fissaggio dei bulloni
- intervento minimale sui profili in elevazione: sostituzione di elementi danneggiati, fissaggio bulloni
- sono richieste: squadra di minimo 3 persone con furgone, materiale di ricambio

d. anomalie riscontrabili

- distacco dello strato di protezione superficiale
- corrosione degli elementi
- rottura dei fissaggi dei vari elementi
- allentamento delle coppie di serraggio dei bulloni

e. manutenzione da eseguire a cura di personale specializzato

- ripristino dello strato di protezione superficiale
- sostituzione di elementi componenti le strutture portanti fuori terra
- sostituzione dei montanti

2.3 Opere in elevazione: grigliati per pianerottoli e pedate

a.elaborati grafici di riferimento

Elaborati per il deposito del progetto strutturale

elaborato 0810 – PIANTE E PROSPETTI DELLA STRUTTURA IN ELEVAZIONE SCALA

elaborato 0811 – DETTAGLIO STRUTTURA IN ELEVAZIONE SCALA

b. risorse necessarie per l'intervento manutentivo eventualmente richiesto

- attrezzature: utensili vari per smontaggio, rimontaggio e pulizia
- materiali: ricambi

c. livello minimo delle prestazioni manutentive

- intervento minimale su elementi in grigliato: sostituzione di elementi danneggiati, fissaggio bulloni
- sono richieste: squadra di minimo 3 persone con furgone, materiale di ricambio

d. anomalie riscontrabili

- corrosione degli elementi
- rottura dei fissaggi dei vari elementi
- allentamento delle coppie di serraggio dei bulloni

e. manutenzione da eseguire a cura di personale specializzato

- ripristino dello strato di protezione superficiale
- sostituzione di elementi danneggiati

PARTE TERZA – PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

1. Premessa

Il *Programma di manutenzione* prevede una serie di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze prefissate, al fine di una corretta gestione dell'opera e delle sue parti nel corso del tempo. Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

- sottoprogramma delle prestazioni: prende in considerazione le prestazioni che le singole componenti dell'opera dovranno fornire nel corso della loro vita utile;
- sottoprogramma dei controlli: individua e definisce gli interventi di controllo e di verifica da eseguire a cadenze prefissate, al fine di rilevare eventuali peggioramenti del livello delle prestazioni delle varie componenti dell'opera, individuandone le cause e predisponendo quindi una tempistica appropriata per i successivi interventi di manutenzione;
- sottoprogramma degli interventi di manutenzione: riporta, in ordine temporale, la frequenza dei differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione dell'opera.

2. Individuazione e descrizione dei corpi d'opera

2.1 Opere di fondazione: cordolo di base su pali trivellati

a. elaborati grafici di riferimento

Elaborati per il deposito del progetto strutturale

elaborato 0810 – PIANTE E PROSPETTI DELLA STRUTTURA IN ELEVAZIONE SCALA

elaborato 0811 – DETTAGLIO STRUTTURA IN ELEVAZIONE SCALA

elaborato 0812 – PIANTA E DETTAGLI APPARATO DI FONDAZIONE SCALA

b. prestazioni attese

ELEMENTO	PRESTAZIONI ATTESE	CICLO DI VITA UTILE
cordolo di base	formazione del piano di posa dei montanti della struttura in elevazione	50 anni
pali trivellati	formazione del piano di posa dei montanti della struttura in elevazione	50 anni

c. programma dei controlli

ELEMENTO	VERIFICHE E CONTROLLI	PERIODICITA'
cordolo di base	verifica dello stato di conservazione, presenza di fessurazioni o lesioni nel cls, stato di conservazione delle armature metalliche, eventuali cedimenti delle fondazioni	12 mesi
pali trivellati	verifica dello stato di conservazione, eventuali cedimenti delle fondazioni	12 mesi

d. programma degli interventi di manutenzione

ELEMENTO	INTERVENTI DI MANUTENZIONE	PERIODICITA'
cordolo di base	ripristini localizzati e rinforzi	secondo necessità
pali trivellati	ripristini localizzati e rinforzi	secondo necessità

2.2 Opere in elevazione: montanti, traversi e controventi

a.elaborati grafici di riferimento

Elaborati per il deposito del progetto strutturale

elaborato 0810 – PIANTE E PROSPETTI DELLA STRUTTURA IN ELEVAZIONE SCALA

elaborato 0811 – DETTAGLIO STRUTTURA IN ELEVAZIONE SCALA

b. prestazioni attese

ELEMENTO	PRESTAZIONI ATTESE	CICLO DI VITA UTILE
montanti, traversi e controventi della struttura in elevazione	sostegno delle strutture orizzontali, resistenza meccanica e alla corrosione	30 anni
montanti, corrimano ed elementi di parete del parapetto	resistenza meccanica e alla corrosione	30 anni

c. programma dei controlli

ELEMENTO	VERIFICHE E CONTROLLI	PERIODICITA'
montanti, traversi e controventi della struttura in elevazione	verifica dello stato di conservazione (corrosione, saldature, ancoraggio degli elementi)	12 mesi
montanti, corrimano ed elementi di parete del parapetto	verifica dello stato di conservazione (corrosione, saldature, ancoraggio degli elementi)	12 mesi

d. programma degli interventi di manutenzione

ELEMENTO	INTERVENTI DI MANUTENZIONE	PERIODICITA'
montanti, traversi e controventi della struttura in elevazione	ripristino e sostituzione di elementi; verniciatura protettiva ripristini localizzati, interventi di consolidamento	secondo necessità
montanti, corrimano ed elementi di parete del parapetto	ripristino e sostituzione di elementi; verniciatura protettiva ripristini localizzati, interventi di consolidamento	secondo necessità

2.3 Opere in elevazione: grigliati per pianerottoli e pedate

a.elaborati grafici di riferimento

Elaborati per il deposito del progetto strutturale

elaborato 0810 – PIANTE E PROSPETTI DELLA STRUTTURA IN ELEVAZIONE SCALA

elaborato 0811 – DETTAGLIO STRUTTURA IN ELEVAZIONE SCALA

b. prestazioni attese

ELEMENTO	PRESTAZIONI ATTESE	CICLO DI VITA UTILE
pianerottoli in grigliato elettroforgiato	trasferire i carichi di esercizio alle strutture verticali, resistenza meccanica e alla corrosione	30 anni
gradini in grigliato elettroforgiato	trasferire i carichi di esercizio alle strutture verticali, resistenza meccanica e alla corrosione	30 anni

c. programma dei controlli

ELEMENTO	VERIFICHE E CONTROLLI	PERIODICITA'
pianerottoli in grigliato elettroforgiato	verifica dello stato di conservazione (corrosione, saldature, ancoraggio degli elementi)	12 mesi
gradini in grigliato elettroforgiato	verifica dello stato di conservazione (corrosione, saldature, ancoraggio degli elementi)	12 mesi

d. programma degli interventi di manutenzione

ELEMENTO	INTERVENTI DI MANUTENZIONE	PERIODICITA'
pianerottoli in grigliato elettroforgiato	ripristino e sostituzione di elementi; trattamento protettivo, ripristini localizzati	secondo necessità
gradini in grigliato elettroforgiato	ripristino e sostituzione di elementi; trattamento protettivo, ripristini localizzati	secondo necessità