



CITTA' DI CHIOGGIA

Città Metropolitana di VENEZIA

Settore
LAVORI PUBBLICI

PROGETTO ESECUTIVO

CUP: I91B15000700001

CODICE INTERVENTO: ST23

**PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE DELL'ISOLA DELL' UNIONE - CHIOGGIA
I° STRALCIO - PARCHEGGIO SCAMBIATORE
STRUTTURE IN OPERA**

**PIANO DI MANUTENZIONE DELLA PARTE STRUTTURALE DELL'OPERA (1)
APPENDICE: piano di manutenzione delle strutture prefabbricate**

DIRIGENTE LL.PP.:

ing. STEFANO PENZO

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:

ing. LUCIO NAPETTI

COLLABORATORE TECNICO:

geom. DANIELE BERGO

COLLABORATORE GRAFICO:

CRISTINA FOGO

PROGETTAZIONE GENERALE:

ing. DAVIDE FERRO
c/o IPT srl via Uruguay 20 - PADOVA

RILIEVI TOPOGRAFICI:

geom. STEFANO FERRO
via Emilio Lussu 24 - Ponte San Nicolò (PD)

PROGETTAZIONE AMBIENTALE E PAESAGGISTICA:

arch. ELENA GOMIERO
via Vescovo Rorio 10 - Cervarese Santa Croce (PD)

COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI
PROGETTAZIONE:

geom. ELISA BARBIERI
riviera Naviglio 30 - Vigonovo (VE)

ELABORATO N°:

Rel.S.02

SCALA:

DATA:

GENNAIO 2018

REVISIONI:

File: **1701/018**

Comune di CHIOGGIA
Provincia di Venezia



Committente:

CITTA' DI CHIOGGIA

PIANO DI MANUTENZIONE E MANUALE D'USO

**Strutture in opera e strutture in opera di completamento alle strutture
prefabbricate (rif. allegato successivo)**

Oggetto:

NUOVO EDIFICIO IN ELEMENTI PREFABBRICATI

Progetto:

**PROGETTO STRUTTURALE DI UN PARCHEGGIO SCAMBIATORE-
AUTORIMESSA**

*Il calcolatore delle
strutture*

**Dott. Ing. Davide Ferro
Ordine degli Ingegneri di Rovigo, n° 615**

INDICE

1. PREMESSE	3
2. GENERALITA'	5
3. SCHEDA IDENTIFICATIVA IMMOBILE	8
4. RIEPILOGO CLASSI DI UNITA' TECNOLOGICHE	9
6. MANUALE DI MANUTENZIONE	15
7. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	18
8. LEGENDA	23

1. PREMESSE

Il **Piano di Manutenzione**, introdotto dal nuovo corpo normativo sui Lavori Pubblici, è, ai sensi dell'art. 35 del D.P.R. 554/1999, un **elaborato obbligatorio del progetto esecutivo**.

Nell'art. 40 dello stesso provvedimento si afferma, tra l'altro, che il piano di manutenzione deve essere redatto tenendo conto dell'opera effettivamente realizzata allo scopo di garantire nel tempo il mantenimento delle caratteristiche di qualità e di efficienza; affinché tali caratteristiche possano essere stimate e garantite, la normativa richiede che vengano individuati i requisiti e le prestazioni del manufatto in corso di progettazione.

Le **Norme Tecniche per le Costruzioni** (D.M. 14 gennaio 2008) hanno introdotto l'obbligo di allegare al progetto strutturale esecutivo il **"piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera"**.

Il progettista deve farsi carico, per tutte le opere pubbliche e private, di redigere questo ulteriore elaborato che la norma definisce come "il documento complementare al progetto strutturale che ne prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi dell'intera opera, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico."

Il documento viene redatto coerentemente alla vita utile dell'opera ed a quella delle sue parti strutturali con riferimento anche al punto 2.4. del D.M. 14/01/2008 e ss.mm.ii.

Esso va corredato, in ogni caso, del **manuale d'uso**, del **manuale di manutenzione** e del **programma di manutenzione delle strutture**.

Il piano di manutenzione delle strutture va depositato, unitamente agli altri elaborati progettuali, **presso gli uffici competenti per territorio preposti al deposito degli elaborati strutturali e per la denuncia dei cementi armati**.

Il Piano di manutenzione deve essere costituito dai tre seguenti documenti operativi:

- a) **manuale d'uso**;
- b) **manuale di manutenzione**;
- c) **programma di manutenzione**.

MANUALE D'USO

Il primo documento, che si rivolge ai fruitori del bene, contiene le **informazioni relative all'uso corretto** "delle parti più importanti del bene".

Lo scopo del manuale d'uso è evitare danni derivanti da un'utilizzazione impropria e far conoscere all'utente le operazioni atte alla conservazione del bene che, non richiedendo conoscenze specialistiche, egli stesso potrà effettuare.

La normativa parla di "parti più importanti del bene", indicando di fatto che il progettista, in questa fase di redazione dell'elaborato, deve "scomporre" l'opera.

MANUALE DI MANUTENZIONE

Il manuale di manutenzione deve fornire "in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le **indicazioni necessarie per la corretta manutenzione** nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio".

Le parti più importanti del bene sono, dunque, le unità tecnologiche; questa definizione è ripresa da normative UNI inerenti la manutenzione delle opere edili, alle quali il Legislatore fa più volte riferimento.

Tra i contenuti del manuale di manutenzione (rivolto principalmente ad operatori specializzati), troviamo "il livello minimo delle prestazioni".

Un ulteriore aspetto del manuale di manutenzione che vale la pena di sottolineare è la richiesta al progettista di individuare le anomalie riscontrabili e di distinguere le manutenzioni eseguibili dall'utente da quelle eseguibili da personale specializzato.

L'individuazione delle anomalie deve essere relativa a ciascun "elemento mantenibile" al fine di consentire al tecnico di prescrivere anche cicli di controlli volti a rilevare l'eventuale insorgenza di tali anomalie.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Il terzo ed ultimo documento del piano di manutenzione è il **programma di manutenzione**.

Il legislatore ci informa circa l'organizzazione del programma di manutenzione, che dovrà essere articolato secondo **tre distinti sottoprogrammi**:

- a) il sottoprogramma delle prestazioni;
- b) il sottoprogramma dei controlli;
- c) il sottoprogramma degli interventi.

Il sottoprogramma delle prestazioni, infatti, “prende in esame, per classi di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita.”

Per il progettista c'è dunque l'**obbligo di individuare per ogni parte dell'opera e per ogni suo componente** (che con terminologia ripresa dalle norme UNI precedentemente indicato come “elemento mantenibile”) **requisiti e relative prestazioni**; l'introduzione del concetto di requisito e di prestazione costituisce, per il professionista tecnico, l'elemento di maggiore innovazione della normativa.

Da ultimo, nei sottoprogrammi dei controlli e degli interventi, il progettista è chiamato a definire un **programma di controlli, verifiche ed interventi** (indicandone la cadenza temporale o “altrimenti prevista”).

In particolare nel sottoprogramma dei controlli, il progettista dovrà indicare i **valori estremi delle prestazioni**: quello di collaudo e quello minimo.

2. GENERALITA'

Il progetto consiste nella realizzazione di un edificio di pianta rettangolare ad uso parcheggio scambiatore all'Isola dell'Unione composto da due corpi separati per la presenza di un giunto strutturale: blocco A ad uso parcheggio e blocco B ad uso rampa come meglio specificato a seguire -
PROGETTO ESECUTIVO - PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE DELL'ISOLA DELL'UNIONE I°
STRALCIO – PARCHEGGIO SCAMBIATORE

La costruzione di un parcheggio scambiatore multipiano nasce dall'esigenza di creare una cintura perimetrale al centro storico della Città di Chioggia in modo da scaricarlo dal traffico automobilistico. La sua realizzazione dove oggi insiste un parcheggio a raso se da un lato immette un volume in elevazione sull'isola dall'altro risolve alcuni problematiche legate a questa attività.

Si prevede quindi di realizzare un parcheggio per circa 164 posti auto disposto su due piani, equamente suddivisi.

Il volume ha un'altezza dal piano di calpestio di circa 5,00 m e si sviluppa per una superficie di 29 metri di larghezza (media) per 130 metri di lunghezza per un totale di circa 3.500 mq. Il parcheggio si sviluppa per un piano fuori terra ma le sue strutture sono dimensionate per poter sostenere un ulteriore piano in carpenteria leggera e poco impattante.

STRUTTURE IN ELEVAZIONE

L'edificio si presenta con pianta pressoché rettangolare con lato lungo est inclinato verso la laguna ed è composto da due corpi separati per la presenza di un giunto strutturale: blocco A – parcheggio e blocco B rampa, con specifici e peculiari fattori di struttura in termini di verifiche sismiche. Entrambi i corpi di fabbrica presentano struttura in elevazione di tipo prefabbricato “a telaio multicampata” telaio monopiano in calcestruzzo armato (pilastri e travi) opportunamente distribuita in pianta, con copertura del tipo infinitamente rigida (tegoli con cappa collaborante).

Entrambe le porzioni sono ad un unico piano con altezza massima pari a m 4,50 m e vengono realizzati da elementi prefabbricati con struttura portante verticale in pilastri rettangolari di sez. 60x70 cm e 50x50 cm; è prevista una predisposizione delle strutture in elevazione .

Il Blocco A –parcheggio ha un ingombro in pianta di circa 96.70x 31.60 m mentre il Blocco B –rampa ha un ingombro in pianta di circa 27.0x 24.70 m.

La copertura dell'autorimessa sarà realizzata con tegoli binervati precompressi in c.a.p. a TT posati su sottostanti travi prefabbricate che poggiano su travi sempre prefabbricate ad L e a T rovescio. I tegoli sono dotati di cappa collaborante e di pavimentazione industriale.

Sopraelevazione (previsione futura)

Tutte le travi principali poggiano su mensole poiché è prevista una futura sopraelevazione; pertanto i pilastri e i setti in c.a. sporgono di circa un metro rispetto al pavimento finito.

Tale sopraelevazione sarà eseguita, per il blocco A (parcheggio), in struttura metallica con colonne ed elementi perimetrali di controvento completate da impalcato in lamiera grecata con soletta collaborante su travi metalliche principali e secondarie; le nuove colonne verranno ancorate mediante idonee riprese predisposte nelle strutture prefabbricate del presente progetto come da dettagli inseriti sugli elaborati

grafici; la sopraelevazione dei vani scala verrà eseguita mediante armature di ripresa inghisate chimicamente al prolungamento dei setti in c.a. dal primo impalcato.

Per il blocco B (rampa) la sopraelevazione sarà eseguita proseguendo la struttura prefabbricata del primo impalcato mediante idonee riprese predisposte nelle strutture prefabbricate del presente progetto come da dettagli inseriti sugli elaborati grafici.

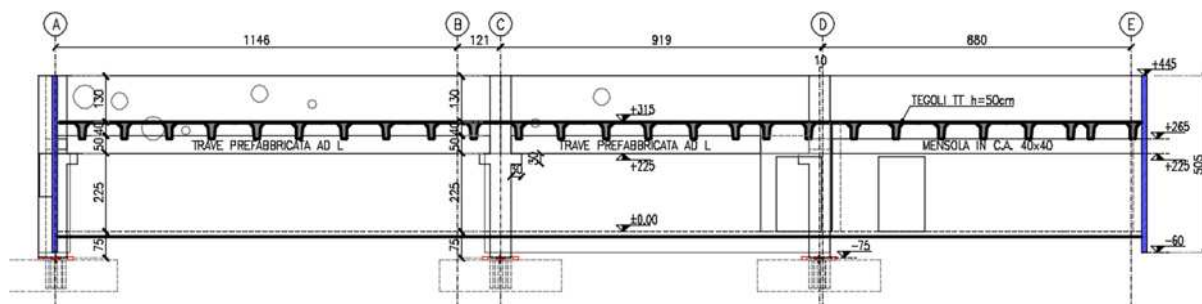


Figura 1 - Sezione longitudinale del fabbricato



Figura 2 - Sezione trasversale sulla zona uffici

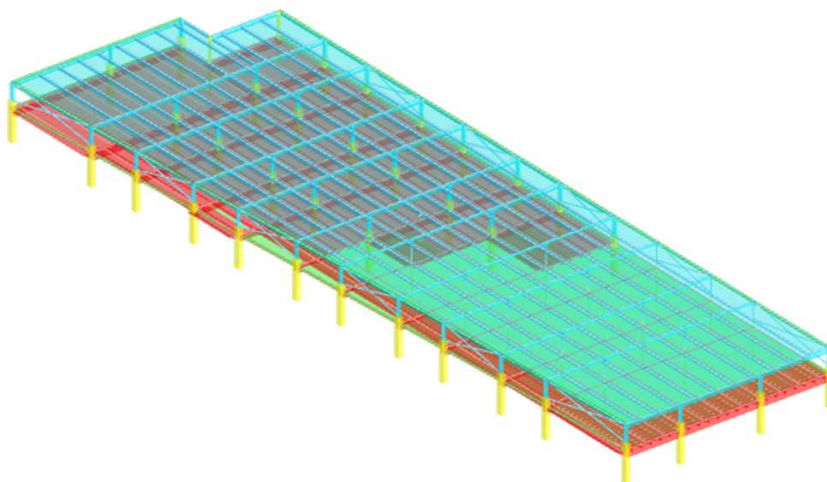
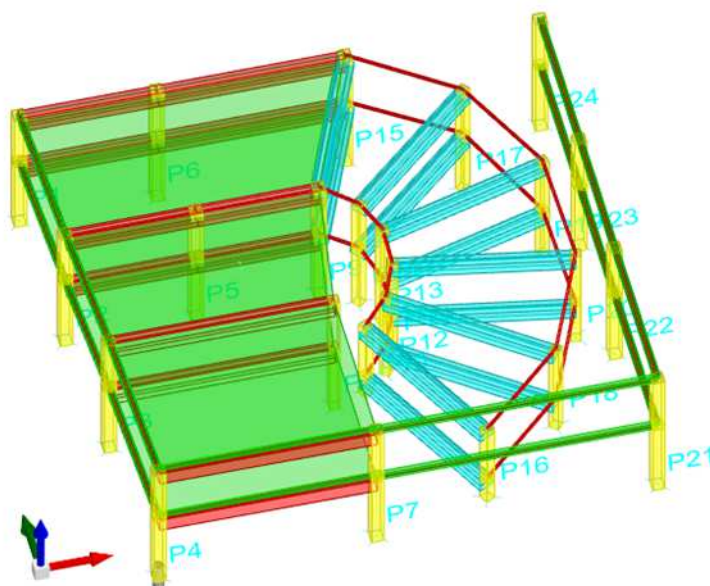


Figura 3 - blocco A-parcheggio



Figura

4 - -blocco B-rampa

Nella progettazione si è fatto riferimento alle norme tecniche vigenti.

In particolare:

- UNI 206-1/2006- Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità;
- UNI 11104/2004 – Calcestruzzo -Specificazione, prestazione, produzione e conformità- Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 206-1;
- D.M. 14/01/'08 "Nuove norme tecniche per le costruzioni";
- Circolare del 2.02.2009 sulle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui la DM 14 gennaio 2008 (GU n.47 del 26.02.2009, suppl. ordinario n° 27);
- Eurocodice N°2 - Progettazione delle strutture in calcestruzzo;
- Eurocodice N°3 - Progettazione di strutture in acciaio;
- Eurocodice N°7 - Progettazione delle strutture di fondazione.
- Eurocodice N°8 - Progettazione di strutture soggette a sisma.
- Norme UNI in genere.
- D.Lgs. n. 81 del 9/04/2008 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;

3. SCHEDA IDENTIFICATIVA IMMOBILE

Edificio

edificio	– PARCHEGGIO SCAMBIATORE
denominazione	1701 - PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE DELL'ISOLA DELL'UNIONE I° STRALCIO – PARCHEGGIO SCAMBIATORE - Chioggia

Proprietà

proprietario	Città di Chioggia (provincia di Venezia)
provenienza proprietà (estremi atto)	

Localizzazione

indirizzo	PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE DELL'ISOLA DELL'UNIONE I° STRALCIO – PARCHEGGIO SCAMBIATORE – ISOLA DELL'UNIONE -
CAP e città	30015 Chioggia (VE)

Soggetti

redattore del piano di manutenzione	Ing. Davide Ferro
gruppo di progettazione	Studio IPT srl via Uruguay 20 - 35127 Padova
ufficio direzione lavori	Studio IPT srl via Uruguay 20 - 35127 Padova
collaudatore/i	A questa data non definito

Dati dimensionali

Piani

numero piani totali	1		
numero piani fuori terra	1	numero piani entro terra	0

Superfici

Il Blocco A –parcheggio ha un ingombro in pianta di circa 96.70x 31.60 m mentre il Blocco B –rampa ha un ingombro in pianta di circa 27.0x 24.70 m.

superficie coperta [m ²]	3722 c.a.	sup. esterna totale [m ²]	
sup. esterna a verde [m ²]		sup. est. a parcheggio [m ²]	
altra suoperf. esterna [m ²]		sup. totale commerciale [m ²]	
superficie totale lorda [m ²]		superficie totale netta [m ²]	
sup. verticale esterna totale [m ²]		sup. vert. esterna trasparente [m ²]	

Volumi

volume totale lordo [m ³]	16750	volume riscaldabile [m ³]	
volume fuori terra [m ³]	16750	volume entro terra [m ³]	

Dati giuridico-normativi

Generali

anno di costruzione	2017
---------------------	------

Catastali

comune	Chioggia (VE)
mappale	ESTRATTO DI MAPPA CATASTALE - mapp. 268

Urbanistici

concessione / permesso di costruire	
-------------------------------------	--

Progetto

4. RIEPILOGO CLASSI DI UNITA' TECNOLOGICHE

Classe di Unità Tecnologiche	Sigla Elaborati	Sito
STRUTTURA Insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici appartenenti al sistema edilizio aventi funzione di sostenere i carichi del sistema edilizio stesso e di collegare staticamente le sue parti.	vedasi elaborati progetto esecutivo strutture	Corso del Popolo 1193 - Comune di Chioggia (VE) - Settore Lavori Pubblici

SCHEDE ANAGRAFICA U.T. - STRUTTURA

STRUTTURA / Di fondazione

classe di unità tecnologica STRUTTURA
unità tecnologica Di fondazione

descrizione Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di trasmettere i carichi del sistema edilizio stesso al terreno – **plinti e travi rovesce in c.a. su pali troncoconici a lunghezze variabili come meglio specificato negli elaborati grafici**

norme legislative specifiche vedasi elenco su paragrafo generale

norme volontarie specifiche Eurocodici

STRUTTURA / Di elevazione

classe di unità tecnologica STRUTTURA
unità tecnologica Di elevazione

descrizione Insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di sostenere i carichi verticali e/o orizzontali, trasmettendoli alle strutture di fondazione. **pilastri in c.a.; travi e colonne in acciaio (queste ultime per futura sopraelevazione).**

norme legislative specifiche vedasi elenco su paragrafo generale

norme volontarie specifiche Eurocodici

SCHEDE ANAGRAFICA U.T. - CHIUSURA ORIZZONTALE

CHIUSURA ORIZZONTALE DI PIANO / Solai

classe di unità tecnologica CHIUSURA ORIZZONTALE DI PIANO
unità tecnologica **solette in c.a. zona sbarchi vani scala / travi a tegolo TT con cappa collaborante zona a parcheggio // solai alveolari con cappa collaborante zona rampa**

norme legislative specifiche vedasi elenco su paragrafo generale

norme volontarie specifiche Eurocodici

CHIUSURA ORIZZONTALE DI PIANO / COPERTURA

<i>classe di unità tecnologica</i>	CHIUSURA ORIZZONTALE DI PIANO
<i>unità tecnologica</i>	COPERTURA
<i>descrizione</i>	Struttura orizzontale o inclinata di chiusura di un edificio; caratterizzata da rigidità e portanza commisurate alla destinazione d'uso. solette in c.a. zona sbarchi vani scala / travi a tegolo TT con cappa collaborante zona a parcheggio // solai alveolari con cappa collaborante zona rampa
<i>norme legislative specifiche</i>	vedasi elenco su paragrafo generale
<i>norme volontarie specifiche</i>	Eurocodici

5. MANUALE D'USO

STRUTTURA / Di fondazione / indirette

classe di unità tecnologica STRUTTURA
unità tecnologica Di fondazione
classe di elementi tecnici Indirette su pali

coordinate **A. collocazione**
 Isola dell'Unione, poco distante dal centro della Città di Chioggia

ubicazione **B. elaborati grafici**
schemi/grafici/immagini Vedi tavole strutturali

descrizione **C. scheda tecnica - descrizione**
 plinti e travi rovesce suprefabbricati in c.a. centrifugati troncoconici, $\phi p=24$ cm $\phi t=37,5-42$ cm - rastremazione 1.5 cm/m, L=9- 12,00 m.

anno di realizzazione 2017

caratteristiche Platea: cls tipo **C35/45**
fisico/meccaniche dei pali: cls tipo **C40/50**
materiali acciaio d'armatura tipo **B 450 C**

ispezionabilità **D. modalità d'uso corretto**
 No

segni più frequenti di **G. anomalie**
anomalia fessurazioni, lesione, cedimento, fratturazione

STRUTTURA / Di elevazione / verticali in c.a.

classe di unità tecnologica STRUTTURA
unità tecnologica Di elevazione
classe di elementi tecnici verticali in c.a.

ubicazione **B. elaborati grafici**
schemi/grafici/immagini Vedi tavole strutturali

descrizione **C. scheda tecnica - descrizione**
 Pilastri: $\phi 50$ cm
anno di realizzazione 2017
caratteristiche cls tipo **C35/45**
fisico/meccaniche dei
materiali acciaio d'armatura tipo **B450C**

ispezionabilità **D. modalità d'uso corretto**
 SI

G. anomalie

segni più frequenti di anomalia fessurazioni, lesione, cedimento, fratturazione, movimenti relativi tra i giunti, bolle d'aria, croste, decolorazione, depositi superficiali, efflorescenze, erosione, macchie, cavillature

STRUTTURA / Di elevazione / orizzontali o inclinate in c.a.

classe di unità tecnologica STRUTTURA
unità tecnologica Di elevazione
classe di elementi tecnici orizzontali o inclinate in c.a.
descrizione **solette in c.a. zona sbarchi vani scala / travi a tegolo TT con cappa collaborante zona a parcheggio // solai alveolari con cappa collaborante zona rampa**

ubicazione **B. elaborati grafici**
schemi/grafici/immagini Vedi tavole strutture in c.a.

descrizione **C. scheda tecnica - descrizione**
anno di realizzazione Solette a sezione piena in c.a.
2017
caratteristiche cls tipo **C35/45**
fisico/meccaniche dei materiali acciaio d'armatura tipo **B450C**

ispezionabilità **D. modalità d'uso corretto**
NO

segni più frequenti di anomalia **G. anomalie**
fessurazioni, lesione, cedimento, fratturazione, movimenti relativi tra i giunti, bolle d'aria, croste, decolorazione, depositi superficiali, efflorescenze, erosione, macchie, cavillature

STRUTTURA / Di elevazione / verticali in acciaio

classe di unità tecnologica STRUTTURA
unità tecnologica Di elevazione
classe di elementi tecnici Verticali in calcestruzzo prefabbricate per primo impalcato e futura sopraelevazione zona rampa e verticali in acciaio per futura sopraelevazione zona park

descrizione

ubicazione **B. elaborati grafici**
schemi/grafici/immagini Vedi particolari tavole strutture

descrizione **C. scheda tecnica - descrizione**
anno di realizzazione Calcestruzzo colonne in acciaio
2017
caratteristiche acciaio **S275**;
fisico/meccaniche dei materiali gli elementi metallici saranno trattati con zincatura a caldo

<i>ispezionabilità</i>	D. modalità d'uso corretto SI
<i>segni più frequenti di anomalia</i>	G. anomalie corrosione delle parti e dei fissaggi, difetto di montaggio deformazioni eccessive, ossidazione per zincatura o saldature improprie

STRUTTURA / Di elevazione / orizzontali o inclinate in acciaio

<i>classe di unità tecnologica</i>	STRUTTURA
<i>unità tecnologica</i>	Di elevazione
<i>classe di elementi tecnici</i>	orizzontali acciaio
<i>descrizione</i>	travi e grigliati
<i>ubicazione schemi/grafici/immagini</i>	B. elaborati grafici Vedi tavole strutture carpenteria metallica
<i>descrizione</i>	C. scheda tecnica - descrizione travi principali e secondarie in carpenteria metallica
<i>anno di realizzazione</i>	2017
<i>caratteristiche fisico/meccaniche dei materiali</i>	Acciaio S275 gli elementi metallici saranno trattati con zincatura a caldo
<i>ispezionabilità</i>	D. modalità d'uso corretto SI
<i>segni più frequenti di anomalia</i>	G. anomalie corrosione delle parti e dei fissaggi, difetto di montaggio, deformazioni eccessive, ossidazione per difetti di zincatura e saldature improprie

CHIUSURA ORIZZONTALE DI PIANO / Copertura

<i>classe di unità tecnologica</i>	CHIUSURA ORIZZONTALE DI PIANO
<i>unità tecnologica</i>	Copertura
<i>classe di elementi tecnici</i>	Soletta in c.a. – tegoli TT con cappa e solaio alveolare con cappa
<i>ubicazione schemi/grafici/immagini</i>	B. elaborati grafici Vedi tavole strutture
<i>anno di realizzazione</i>	C. scheda tecnica - descrizione 2017
<i>caratteristiche fisico/meccaniche dei materiali</i>	Soletta in c.a. – tegoli TT con cappa e solaio alveolare con cappa
<i>ispezionabilità</i>	D. modalità d'uso corretto SI
<i>segni più frequenti di anomalia</i>	G. anomalie corrosione delle parti e dei fissaggi, difetto di montaggio, deformazioni eccessive, cavillature da ritiro, esposizione ad agenti salini

6. MANUALE DI MANUTENZIONE

STRUTTURA / Di fondazione / indirette

classe di unità tecnologica STRUTTURA
 unità tecnologica Di fondazione
 classe di elementi tecnici Indirette su pali

A. collocazione
coordinate Isola dell'Unione- Città di Chioggia

B. elaborati grafici
ubicazione Vedi tavole strutturali
schemi/grafici/immagini

C. scheda tecnica - descrizione
descrizione plinti e travi rovesce suprefabbricati in c.a. centrifugati troncoconici,
 øp=24 cm øt=37,5-42 cm - rastremazione 1.5 cm/m, L=9- 12,00 m.

anno di realizzazione 2017

caratteristiche fisico/meccaniche dei materiali Platea: cls tipo **C35/45**
 pali: cls tipo **C40/50**
 acciaio d'armatura tipo **B 450 C**

D. modalità d'uso corretto
ispezionabilità No

G. anomalie
segni più frequenti di anomalia fessurazioni, lesione, cedimento, fratturazione

In termini di durabilità delle strutture è stata prestata particolare attenzione all'ambiente e alle classi di esposizione per preservare le armature da corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare. Si prevede infatti l'impiego di calcestruzzo ad alta resistenza, l'adozione di idoneo copriferro e una limitazione al rapporto "acqua cemento" sia per le strutture prefabbricate che per le strutture gettate in opera, differenziandone la classe di esposizione in relazione all'esposizione a nebbia salina ma non all'acqua di mare (XS1), a strutture permanentemente sommerse (XS2) e a zone esposte a onde o a marea (XS3) come meglio specificato negli elaborati grafici.

STRUTTURA / Di elevazione / verticali in c.a.

classe di unità tecnologica STRUTTURA
 unità tecnologica Di elevazione
 classe di elementi tecnici verticali in c.a.

B. elaborati grafici
ubicazione Vedi tavole strutturali
schemi/grafici/immagini

C. scheda tecnica - descrizione
descrizione Pilastrini: di sez. 60x70 cm e 50x50 cm
anno di realizzazione 2017
caratteristiche fisico/meccaniche dei cls tipo **C35/45**

<i>materiali</i>	acciaio d'armatura tipo B450C
<i>ispezionabilità</i>	D. modalità d'uso corretto SI
<i>segni più frequenti di anomalia</i>	G. anomalie fessurazioni, lesione, cedimento, fratturazione, movimenti relativi tra i giunti, bolle d'aria, croste, decolorazione, depositi superficiali, efflorescenze, erosione, macchie, cavillature <i>In termini di durabilità delle strutture è stata prestata particolare attenzione all'ambiente e alle classi di esposizione per preservare le armature da corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare. Si prevede infatti l'impiego di calcestruzzo ad alta resistenza, l'adozione di idoneo copriferro e una limitazione al rapporto "acqua cemento" sia per le strutture prefabbricate che per le strutture gettate in opera, differenziandone la classe di esposizione in relazione all'esposizione a nebbia salina ma non all'acqua di mare (XS1), a strutture permanentemente sommerse (XS2) e a zone esposte a onde o a marea (XS3) come meglio specificato negli elaborati grafici</i>

STRUTTURA / Di elevazione / orizzontali o inclinate in c.a.

<i>classe di unità tecnologica</i>	STRUTTURA
<i>unità tecnologica</i>	Di elevazione
<i>classe di elementi tecnici</i>	orizzontali o inclinate in c.a.
<i>descrizione</i>	solette in c.a.
<i>ubicazione schemi/grafici/immagini</i>	B. elaborati grafici Vedi tavole strutture in c.a.
<i>descrizione</i>	C. scheda tecnica - descrizione Solette a sezione piena in c.a./ tegoli TT con cappa e solai alveolari con cappa
<i>anno di realizzazione</i>	2017
<i>caratteristiche fisico/meccaniche dei materiali</i>	cls tipo C35/45 acciaio d'armatura tipo B450C
<i>ispezionabilità</i>	D. modalità d'uso corretto NO
<i>segni più frequenti di anomalia</i>	G. anomalie fessurazioni, lesione, cedimento, fratturazione, movimenti relativi tra i giunti, bolle d'aria, croste, decolorazione, depositi superficiali, efflorescenze, erosione, macchie, cavillature <i>In termini di durabilità delle strutture è stata prestata particolare attenzione all'ambiente e alle classi di esposizione per preservare le armature da corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare. Si prevede infatti l'impiego di calcestruzzo ad alta resistenza, l'adozione di idoneo copriferro e una limitazione al rapporto "acqua cemento" sia per le strutture prefabbricate che per le strutture gettate in opera, differenziandone la classe di esposizione in relazione all'esposizione a nebbia salina ma non</i>

all'acqua di mare (XS1), a strutture permanentemente sommerse (XS2) e a zone esposte a onde o a marea (XS3) come meglio specificato negli elaborati grafici

STRUTTURA / Di elevazione / verticali in c.a. e acciaio

<i>classe di unità tecnologica</i>	STRUTTURA
<i>unità tecnologica</i>	Di elevazione
<i>classe di elementi tecnici</i>	verticali in c.a. –vedasi piani manutenzione parte prefabbricata
<i>descrizione</i>	Pilastrini in c.a. -
	B. elaborati grafici
<i>ubicazione</i>	Vedi particolari tavole strutture
<i>schemi/grafici/immagini</i>	
	C. scheda tecnica - descrizione
<i>descrizione</i>	colonne in acciaio per futura sopraelevazione zona a parcheggio
<i>anno di realizzazione</i>	2017
<i>caratteristiche</i>	acciaio S275 ;
<i>fisico/meccaniche dei materiali</i>	gli elementi metallici sono trattati con zincatura a caldo
	D. modalità d'uso corretto
<i>ispezionabilità</i>	SI
	G. anomalie
<i>segni più frequenti di anomalia</i>	corrosione delle parti e dei fissaggi, difetto di montaggio
	deformazioni eccessive, ossidazione per zincatura o saldature improprie

STRUTTURA / Di elevazione / orizzontali o inclinate in acciaio

<i>classe di unità tecnologica</i>	STRUTTURA
<i>unità tecnologica</i>	Di elevazione
<i>classe di elementi tecnici</i>	orizzontali acciaio
<i>descrizione</i>	travi e grigliati
	B. elaborati grafici
<i>ubicazione</i>	Vedi tavole strutture carpenteria metallica
<i>schemi/grafici/immagini</i>	
	C. scheda tecnica - descrizione
<i>descrizione</i>	travi principali e secondarie in carpenteria metallica
<i>anno di realizzazione</i>	2017
<i>caratteristiche</i>	Acciaio S275
<i>fisico/meccaniche dei materiali</i>	gli elementi metallici sono trattati con zincatura a caldo
	D. modalità d'uso corretto
<i>ispezionabilità</i>	SI
	G. anomalie
<i>segni più frequenti di anomalia</i>	corrosione delle parti e dei fissaggi, difetto di montaggio, deformazioni eccessive, ossidazione per difetti di zincatura e saldature improprie

CHIUSURA ORIZZONTALE DI PIANO / Copertura

classe di unità tecnologica CHIUSURA ORIZZONTALE DI PIANO
 unità tecnologica Copertura
 classe di elementi tecnici

ubicazione
 schemi/grafici/immagini

B. elaborati grafici
 Vedi tavole strutture

anno di realizzazione
 caratteristiche
 fisico/meccaniche dei
 materiali

C. scheda tecnica - descrizione
 2017
 Copertura in soletta in c.a. per i vani scala e in tegoli TT con cappa per la zona a parcheggio e in solaio alveolare con cappa per la zona rampa

ispezionabilità

D. modalità d'uso corretto
 SI

segni più frequenti di
 anomalia

G. anomalie
 corrosione delle parti e dei fissaggi, difetto di montaggio, deformazioni eccessive, ossidazione per difetti di zincatura e saldature improprie-
 corrosione da agenti salini

In termini di durabilità delle strutture è stata prestata particolare attenzione all'ambiente e alle classi di esposizione per preservare le armature da corrosione indotta da cloruri presenti nell'acqua di mare. Si prevede infatti l'impiego di calcestruzzo ad alta resistenza, l'adozione di idoneo copriferro e una limitazione al rapporto "acqua cemento" sia per le strutture prefabbricate che per le strutture gettate in opera, differenziandone la classe di esposizione in relazione all'esposizione a nebbia salina ma non all'acqua di mare (XS1), a strutture permanentemente sommerse (XS2) e a zone esposte a onde o a marea (XS3) come meglio specificato negli elaborati grafici

7. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

STRUTTURA / Di fondazione / indirette

classe di unità tecnologica STRUTTURA
 unità tecnologica Di fondazione
 classe di elementi tecnici indirette
 descrizione **Plinti e travi rovesce su pali**

STRUTTURA / Di elevazione / verticali in c.a.

classe di unità tecnologica STRUTTURA
 unità tecnologica Di elevazione
 classe di elementi tecnici verticali in c.a.
 descrizione **pilastrini in c.a.**

STRUTTURA / Di elevazione / orizzontali o inclinate in c.a.

classe di unità tecnologica STRUTTURA
 unità tecnologica Di elevazione
 classe di elementi tecnici orizzontali o inclinate in c.a.
 descrizione **solette in c.a. / tegoli TT con cappa e solai alveolari con cappa**

STRUTTURA / Di elevazione / verticali in acciaio

classe di unità tecnologica STRUTTURA

unità tecnologica Di elevazione

classe di elementi tecnici verticali in acciaio

descrizione **Pilastrini in c.a. e colonne in acciaio per futura sopraelevazione**

STRUTTURA / Di elevazione / orizzontali o inclinate in acciaio

classe di unità tecnologica STRUTTURA

unità tecnologica Di elevazione

classe di elementi tecnici orizzontali o inclinate in acciaio

descrizione **Travi in acciaio per futura sopraelevazione zona parcheggio**

CHIUSURA ORIZZONTALE DI PIANO / Solai /

classe di unità tecnologica CHIUSURA ORIZZONTALE DI PIANO

unità tecnologica Solaio

classe di elementi tecnici Solaio orizzontale di chiusura

descrizione **solette in c.a. / tegoli TT con cappa e solai alveolari con cappa**

SOTTOPROGRAMMI DEI CONTROLLI E DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Codice	Sub-Sistema / Componente	STRI	TIPI	FRQI	SPEC	Costo %
01	STRUTTURA					
01 .01	Di fondazione					
	indirette					
01 .02	Di elevazione					
	verticali in c.a.					
01 .02 .01 .01	ispezione - individuazione di eventuali fenomeni di disgregazione, scaglionatura, cavillatura, fessurazione, distacchi ed esposizione delle armature agli agenti atmosferici - verifica dei processi di carbonatazione del calcestruzzo e di ossidazione del ferro	Mpp	isp	annuale	tls	0,02
01 .02 .01 .02	intervento conservativo - sigillatura preventiva delle fessurazioni per preservare l'acciaio dalla corrosione in profondità	Mpr	ics	quinquennale	mrt	0,01
01 .02 .01 .03	intervento curativo di tipo A - pulizia e applicazione di un consolidante applicato a pennello o percolante	Msc	icrA	trentennale	ptt	5
01 .02 .01 .04	intervento curativo di tipo B - rimozione del calcestruzzo ammalorato, pulizia e trattamento dell'acciaio, ricostruzione del copriferro con malte specifiche	Msc	icrB	cinquantennale	mrt	20
01 .02 .02	orizzontali o inclinate in c.a.					
01 .02 .02 .01	ispezione - individuazione di eventuali fenomeni di disgregazione, scaglionatura, cavillatura, fessurazione, distacchi ed esposizione delle armature agli agenti atmosferici - verifica dei processi di carbonatazione del calcestruzzo e di ossidazione del ferro	Mpp	isp	annuale	tls	0,02
01 .02 .02 .02	intervento conservativo - sigillatura preventiva delle fessurazioni per preservare l'acciaio dalla corrosione in profondità	Mpr	ics	quinquennale	mrt	0,5
01 .02 .02 .03	intervento curativo di tipo A - pulizia e applicazione di un consolidante applicato a pennello o percolante	Msc	icrA	trentennale	ptt	5

Piano di Manutenzione della parte strutturale dell'opera

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE DELL'ISOLA DELL'UNIONE – CHIOGGIA ---I STRALCIO – PARCHEGGIO SCAMBIATORE

01 .02 .02 .04	intervento curativo di tipo B pulizia e copriferro - rimozione del calcestruzzo ammalorato, trattamento dell'acciaio, ricostruzione del con malte specifiche	Msc	icrB	cinquantennale	mrt	20
01 .02 .06	verticali in acciaio					
01 .02 .06 .01	ispezione - ispezione a vista dello stato di conservazione, con identificazione e rilievo delle anomalie	Mpp	isp	annuale	tls	0,08
01 .02 .06 .02	intervento conservativo di tipo A tracce di ruggine e applicazione della protezione appropriata - eventuale rifacimento parziale della protezione antincendio - riparazione locale e ripristino della continuità antiruggine	Mpp	icsA	biennale	spc	0,5
01 .02 .06 .03	intervento conservativo di tipo B antiruggine, previa raschiatura, decapaggio, sabbiatura, applicazione di pittura antiruggine e due strati di pittura protettiva - rifacimento integrale della protezione ignifuga - verifica delle connessioni ed eventuale rifissaggio degli elementi	Mpp	icsB	decennale	ptt	0,5
01 .02 .06 .04	intervento curativo (deformazione, bruciatura, urti) - rinforzo degli elementi degradati	Mag	icr	quando necessario	spc	1
01 .02 .07	orizzontali/inclinate/ di chiusura in acciaio					
01 .02 .07 .01	ispezione - ispezione a vista dello stato di conservazione, con identificazione e rilievo delle anomalie	Mpp	isp	annuale	tls	0,08
01 .02 .07 .02	intervento conservativo di tipo A tracce di ruggine e applicazione della protezione appropriata - eventuale rifacimento parziale della protezione antincendio - riparazione locale e ripristino della continuità antiruggine	Mpp	icsA	biennale	spc	0,5

Piano di Manutenzione della parte strutturale dell'opera**PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE DELL'ISOLA DELL'UNIONE – CHIOGGIA ---I STRALCIO – PARCHEGGIO SCAMBIATORE**

01 .02 .07 .03	intervento conservativo di tipo B - rifacimento integrale della protezione antiruggine, previa raschiatura, decapaggio, sabbiatura, applicazione di pittura antiruggine e due strati di pittura protettiva - rifacimento integrale della protezione ignifuga - verifica delle connessioni ed eventuale rifissaggio degli elementi	Mpp	icsB	decennale	spc	0,5
01 .02 .07 .04	intervento curativo - rinforzo degli elementi degradati (deformazione, bruciatura, urti) - rafforzamento dei collegamenti tra struttura orizzontale e struttura portante verticale (connessioni, sigillature, ...) - rifacimento generale dell'impalcato	Mag	icr	quando necessario	spc	1

8. LEGENDA

CODICI «STRI» - STRATEGIE DI MANUTENZIONE

Mag	Manutenzione a guasto
Mpp	Manutenzione preventiva programmata
Mpr	Manutenzione preventiva predittiva
Msc	Manutenzione secondo condizione

CODICI «TIPI» - TIPI DI INTERVENTO

icr	intervento curativo
icrA	intervento curativo di tipo A
icrB	intervento curativo di tipo B
ics	intervento conservativo
isp	ispezione
ispA	ispezione di tipo A
ispB	ispezione di tipo B
iss	intervento sostanziale
sst	sostituzione

CODICI «SPEC» - SPECIALIZZAZIONI

int	intonachista
mrt	muratore
ptt	pittore
spc	specializzati vari
tls	tecnici di livello superiore

il Progettista delle strutture

Comune di CHIOGGIA
Provincia di Venezia



Committente:

CITTA' DI CHIOGGIA

PIANO DI MANUTENZIONE E MANUALE D'USO
Strutture prefabbricate

Oggetto: **NUOVO EDIFICIO IN ELEMENTI PREFABBRICATI**
Progetto: **PROGETTO STRUTTURALE DI UN PARCHEGGIO SCAMBIATORE-AUTORIMESSA**

*Il calcolatore delle
strutture* **Dott. Ing. Davide Ferro**
Ordine degli Ingegneri di Rovigo, n° 615

Padova, lì 05/05/2017

Sommario

<u>1</u>	<u>PIANO DI MANUTENZIONE</u>	<u>4</u>
1.1	PREMESSA	4
1.2	DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO STRUTTURALE: OPERE DI ELEVAZIONE IN CEMENTO ARMATO.	4
<u>2</u>	<u>MANUALE D'USO E MANUTENZIONE</u>	<u>6</u>
2.1	SCOPO	6
2.2	DESTINAZIONE DELLA COSTRUZIONE	6
2.3	APPLICABILITA'	6
2.4	RIFERIMENTI	6
2.5	PRESCRIZIONI D'USO	6
2.6	PRESCRIZIONI PER OPERE INTEGRATIVE O DI MANUTENZIONE	6
2.7	MODALITA'	7
2.7.1	MANUTENZIONE ANNUALE	7
2.7.2	MANUTENZIONE QUINQUENNALE	7
2.7.3	MANUTENZIONE DECENNALE	7
2.8	DOCUMENTAZIONE ED ARCHIVIAZIONE	7
<u>3</u>	<u>MANUALE D'USO ELEMENTI FORNITI</u>	<u>8</u>
3.1	PILASTRI	8
3.2	TRAVI	8
3.3	TEGOLI	9
<u>4</u>	<u>MANUALE E PROGRAMMA DI MANUTENZIONE ELEMENTI FORNITI</u>	<u>10</u>
4.1	PILASTRI	10
4.2	TRAVI	10
4.3	TEGOLI	11

1 PIANO DI MANUTENZIONE

(Ai sensi del D.M. 14.01.2008, art. 10.1)

1.1 PREMESSA

Il presente Piano di manutenzione della parte strutturale dell'opera è relativo alle opere prefabbricate.

E' da considerarsi come elemento complementare al progetto strutturale che ne prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Tale piano di manutenzione delle strutture, coordinato con quello generale della costruzione, costituisce parte essenziale della progettazione strutturale. Viene corredato del manuale d'uso, del manuale di manutenzione e del programma di manutenzione delle strutture.

1.2 DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO STRUTTURALE: OPERE DI ELEVAZIONE IN CEMENTO ARMATO.

Elementi del sistema edilizio aventi il compito di resistere alle azioni verticali ed orizzontali agenti sulla parte di struttura fuori terra e di trasmetterle alle opere di fondazione.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

- Resistenza ai carichi e alle sollecitazioni previste in fase di progettazione.
- Adeguata resistenza meccanica a compressione.
- Buona resistenza termica ed un'elevata permeabilità al passaggio del vapor acqueo.
- Adeguata resistenza al fuoco.

CARATTERISTICHE MINIME DEI MATERIALI

- Calcestruzzo: Rck minimo: 45/55 N/mm².

MODALITA' DI CONTROLLO

- Controllo visivo atto a riscontrare possibili anomalie che precedano fenomeni di cedimenti strutturali.

PERIODICITA'

- Annuale;
- Quinquennale;
- Decennale.

PROBLEMI RISCONTRABILI

- Insorgere di efflorescenze o comparsa di muffe.
- Formazione di fessurazioni o crepe.
- Corrosione delle armature.

- Disgregazione o deterioramento del cemento con conseguente perdita degli aggregati.
- Movimenti relativi fra i giunti.
- Formazioni di bolle d'aria.

POSSIBILI CAUSE

- Alternanza di penetrazione e di ritiro dell'acqua.

TIPO DI INTERVENTO

(in ogni caso consultare preventivamente un tecnico strutturale).

- Riparazioni localizzate delle parti strutturali.
- Ripristino di parti strutturali in calcestruzzo armato.
- Protezione dei calcestruzzi da azioni disgreganti,
- Protezione delle armature da azioni disgreganti.

STRUMENTI ATTI A MIGLIORARE LA CONSERVAZIONE DELL'OPERA

- Vernici, malte e trattamenti speciali.
- Prodotti contenenti resine idrofuganti e altri additivi specifici.
- Corrosione delle armature.
- Disgregazione del copriferro con evidenza barre di armatura

POSSIBILI CAUSE

- Alternanza di penetrazione e di ritiro dell'acqua.

TIPO DI INTERVENTO (in ogni caso consultare preventivamente un tecnico strutturale).

- Riparazioni localizzate delle parti strutturali.
- Ripristino di parti strutturali in calcestruzzo armato.
- Protezione dei calcestruzzi da azioni disgreganti.
- Protezione delle armature da azioni disgreganti.

STRUMENTI ATTI A MIGLIORARE LA CONSERVAZIONE DELL'OPERA

- Vernici, malte e trattamenti speciali.
- Prodotti contenenti resine idrofuganti e altri additivi specifici.

2 MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

2.1 SCOPO

Scopo del presente manuale sono le informazioni e le prescrizioni per l'uso e la manutenzione delle strutture prefabbricate.

2.2 DESTINAZIONE DELLA COSTRUZIONE

Fabbricato ad uso industriale

2.3 APPLICABILITA'

Il presente manuale va riferito a tutti gli elementi strutturali in cemento armato ordinario (c.a.o.) e cemento armato precompresso (c.a.p.) confezionati dalla ditta fornitrice delle strutture, dimensionati in modo tale che siano soddisfatte le "Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso".

2.4 RIFERIMENTI

- Decreto Ministeriale 03.12.87 n. 39;
- Decreto Ministeriale 09.01.96 n. 19;

2.5 PRESCRIZIONI D'USO

Le prestazioni statiche e i sovraccarichi ammissibili sono indicate nel progetto d'insieme e nella relazione di calcolo depositata per la legge "1086".

Le caratteristiche tecniche dei pannelli e la classe di esposizione del calcestruzzo sono indicate nella premessa della relazione di calcolo.

2.6 PRESCRIZIONI PER OPERE INTEGRATIVE O DI MANUTENZIONE

Le strutture, se fornite al rustico (grezzo), dovranno ricevere al più presto le opere complementari di rifinitura (getto integrativo ove richiesto, impermeabilizzazione, scossaline, lucernari, serramenti, ecc.) al fine di ultimare l'edificio onde evitare macchie e danni conseguenti alle acque meteoriche.

E' vietata, senza preventivo avviso al direttore dei lavori, la foratura e lo sparo di chiodi sulle strutture in cemento armato precompresso (travi di copertura principali e secondarie, travi porta solaio, elementi di solaio e pannelli di tamponamento). L'operazione rischia di danneggiare le armature dei manufatti.

La fattibilità sarà valutata dal Direttore dei Lavori, previo esame dei disegni costruttivi dei singoli elementi interessati e della posizione delle armature, consultando, se necessario, il calcolatore delle strutture.

E' vietato camminare sulle lastre curve ondulate in fibrocemento di copertura, sulle lastre in alluminio, sui lucernari e sulle coperture in genere, salvo ciò non sia espressamente indicato nei disegni esecutivi.

Qualsiasi trasformazione d'uso, che implichi variazioni di carico e sovraccarico o di azioni esterne (vento, sisma, spinte orizzontali, etc.....), deve essere preventivamente autorizzata dalla ditta fornitrice dei prefabbricati.

2.7 MODALITA'

Gli elementi prefabbricati in c.a.p. e c.a.v. non abbisognano di manutenzione. Si deve comunque controllarne periodicamente lo stato di conservazione dopo 10 anni.

La superficie dei manufatti devono essere adeguatamente protette nel caso di uso in ambiente aggressivo.

Per mantenere inalterata nel tempo la funzionalità dell'edificio, la Proprietà o chi ne fa uso, deve seguire scrupolosamente un programma di manutenzione, di cui il seguente può essere un esempio consigliabile:

2.7.1 MANUTENZIONE ANNUALE

Ispezionare accuratamente (preferibilmente all'inizio della stagione piovosa) il sistema di scarico delle acque meteoriche, con particolare attenzione ai pozzetti di raccolta dei pluviali e delle gronde, provvedendo alla pulizia dei punti che si presentano ostruiti.

Ispezionare tutti i particolari metallici per individuare eventuali punti di innesco alla corrosione (dovuti ad urti, scorie ferrose, agenti inquinanti ecc.) e se necessario provvedere ad una pronta riparazione protettiva.

2.7.2 MANUTENZIONE QUINQUENNALE

Ispezionare lo stato delle coperture, del fissaggio e della tenuta dei serramenti, dei lucernari, delle sigillature dei pannelli di tamponamento.

Verificare lo stato delle membrane bituminose: non dovranno presentarsi troppo rigide. Nell'eventualità di danneggiamenti, presenza di bolle d'acqua o d'aria, solamente personale specializzato dovrà intervenire tempestivamente per apporre pezze di rinforzo nelle zone interessate previo taglio a croce delle bolle stesse.

Nel caso in cui, per motivi di forza maggiore, sia necessario camminare sopra i manti impermeabili, è buona norma – nel periodo estivo – evitare di farlo nelle ore più calde della giornata, come pure nelle ore più fredde nel periodo invernale.

2.7.3 MANUTENZIONE DECENNALE

Effettuare la pulizia generale delle strutture e un'ispezione scrupolosa ai nodi trave/pilastro, ai nodi trave/trave, ai relativi fissaggi ed agli elementi strutturali principali.

Saltuariamente, ove ritenuto necessario, richiedere la verifica strutturale di un tecnico abilitato mediante indagini e/o prove atte ad accertare le condizioni statiche delle strutture.

Tali verifiche devono obbligatoriamente essere effettuate a seguito di eventi eccezionali quali uragani, trombe d'aria, smottamenti, esplosioni, urti di mezzi d'opera e di trasporto, terremoti, incendi, lavorazioni anche temporanee con apparati vibranti o esalazioni nocive, oppure a seguito di cambiamento d'uso o di destinazione dell'opera, qualora ciò comporti azioni d'esercizio non previste in fase di progettazione.

2.8 DOCUMENTAZIONE ED ARCHIVIAZIONE

La verifica del tecnico abilitato sopra esposta dovrà essere verbalizzata con un documento firmato, che dovrà essere conservato a cura della Proprietà o dell'utilizzatore dell'edificio.

3 MANUALE D'USO ELEMENTI FORNITI

3.1 PILASTRI

Nome:	pilastri prefabbricati in c.a.
Descrizione:	strutture verticali portanti con sezione quadrata o rettangolare
Collocazione:	vedi tavole disegni esecutivi
Rappresentazione grafica:	vedi tavole disegni costruttivi
Modalità d'uso corretto:	trasferire le sollecitazioni statiche e sismiche trasmesse dai piani della sovrastruttura al piano di fondazione. Le sollecitazioni massime sopportabili sono funzione del carico agente sui solai.

3.2 TRAVI

Nome:	travi prefabbricate in c.a.p.
Descrizione:	strutture orizzontali portanti principali del solaio che trasferiscono carichi dei solai ai pilastri
Collocazione:	costituiscono parte fondamentale dei solai; vedi tavole disegni esecutivi
Rappresentazione grafica:	vedi tavole disegni costruttivi
Modalità d'uso corretto:	trasferire le sollecitazioni statiche e sismiche trasmesse dai tegoli dei solai ai pilastri. I carichi massimi sopportabili sono indicati nella relazione di calcolo. Essendo elementi elastici precompressi si presentano con una configurazione deformata iniziale negativa (verso l'alto) dipendente dal valore della precompressione; sotto l'azione dei carichi verticali trasmessi dal solaio si deformano verso il basso senza però mai raggiungere una deformata positiva

3.3 TEGOLI

Nome:	tegoli prefabbricati in c.a.p.
Descrizione:	strutture orizzontali portanti secondarie del solaio che trasferiscono carichi dei solai alle travi principali
Collocazione:	costituiscono parte fondamentale dei solai; vedi tavole disegni esecutivi
Rappresentazione grafica:	vedi tavole disegni costruttivi
Modalità d'uso corretto:	trasferire le sollecitazioni statiche e sismiche trasmesse dai sovraccarichi dei solai alle travi . I carichi massimi sopportabili sono indicati nella relazione di calcolo . Essendo elementi elastici precompressi si presentano con una configurazione deformata iniziale negativa (verso l'alto) dipendente dal valore della precompressione; sotto l'azione dei carichi verticali trasmessi dal solaio si deformano verso il basso senza però mai raggiungere una deformata positiva

4 MANUALE E PROGRAMMA DI MANUTENZIONE ELEMENTI FORNITI

4.1 PILASTRI

Livello minimo di prestazione: resistenza alle sollecitazioni di progetto; realizzazione con materiali con caratteristiche definite dalle prescrizioni di progetto

Anomalie riscontrabili : lesioni superficiali da urti e disgregazione dello strato esterno di calcestruzzo dovuta ad esposizione ambientale non prevista con conseguente affioramento e ossidazione dell'armatura; fessurazioni in corrispondenza delle mensole a sostegno delle travi o dei tegoli dei solai

Controlli: controllo visivo

Periodicità dei controlli: ogni 5 anni Controllo

Controllo effettuato da : personale specializzato

Interventi: Trattamento delle armature e ripristino della superficie con malte per riparazione a ritiro controllato con caratteristiche minime quali definite nella relazione di calcolo, Caratteristiche dei materiali impiegati

Periodicità degli interventi: quando necessario

Intervento effettuato da : personale specializzato

4.2 TRAVI

Livello minimo di prestazione : resistenza alle sollecitazioni di progetto; realizzazione con materiali con caratteristiche definite dalle prescrizioni di progetto

Anomalie riscontrabili : lesioni superficiali da urti e disgregazione dello strato esterno di calcestruzzo dovuta ad esposizione ambientale non prevista con conseguente affioramento e ossidazione dell'armatura; fessurazioni e deformazioni anomale

Controlli: controllo visivo

Periodicità dei controlli: ogni 5 anni

Controllo effettuato da : personale specializzato

Interventi: trattamento delle armature e ripristino della superficie con malte per riparazione a ritiro controllato con caratteristiche minime quali definite nella relazione di calcolo, Caratteristiche dei materiali impiegati; riduzione dei sovraccarichi

Periodicità degli interventi: quando necessario

Intervento effettuato da: personale specializzato

4.3 TEGOLI

Livello minimo di prestazione: resistenza alle sollecitazioni di progetto; realizzazione con materiali con caratteristiche definite dalle prescrizioni di progetto

Anomalie riscontrabili: lesioni superficiali da urti e disgregazione dello strato esterno di calcestruzzo dovuta ad esposizione ambientale non prevista con conseguente affioramento e ossidazione dell'armatura; fessurazioni e deformazioni anomale

Controlli: controllo visivo

Periodicità dei controlli: ogni 5 anni

Controllo effettuato da : personale specializzato

Interventi : trattamento delle armature e ripristino della superficie con malte per riparazione a ritiro control lato con caratteristiche minime quali definite nella relazione di calcolo, Caratteristiche dei materiali impiegati; riduzione dei sovraccarichi

Periodicità degli interventi : quando necessario

In tervento effettuato da: personale specializzato