



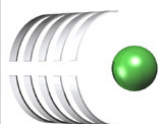
UNIVERSITA'
DEGLI STUDI
DI PADOVA

**ADEGUAMENTO VIE DI ESODO PRESSO LA FACOLTA'
DI INGEGNERIA CIVILE**
via Marzolo, 9 - PADOVA (PD)

PROGETTO ESECUTIVO

AREA EDILIZIA Servizio Progettazione e Sviluppo Edilizio

PADOVA - Riviera T. Livio n. 6 - tel. 049/8273274 fax 049/8273269



INFRASTRUTTURE PER IL TERZIARIO srl

I.P.T.



Sede legale, Direzione e Uffici: via Uruguay, 20 - 35127 Padova - Tel. 049-870.16.16 - Fax 049-870.13.56 - Email info@iptonline.it - www.iptonline.it

Revisione:	Data:	Descrizione:	Redazione:	Verifica:	Approvazione:
0	30/10/2014	Emissione	S. Rosso	D. Ferro	D. Ferro
1	09/12/2014	Revisione interna IPT s.r.l.	S. Rosso	D. Ferro	D. Ferro
2	05/05/2016	Adeguamento normativo	Dm. Spinello	D. Ferro	D. Ferro

	FACOLTA' DI INGEGNERIA	
tav.: Rel.S.03	Piano di manutenzione delle opere strutturali	
	scala:	progettisti: Ing. Davide Ferro Arch. Silvia Seno
nome file: 1400.46/015.1		



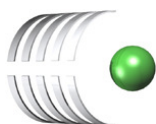
UNIVERSITA'
DEGLI STUDI
DI PADOVA

ADEGUAMENTO VIE DI ESODO PRESSO LA FACOLTA'
DI INGEGNERIA CIVILE
via Marzolo, 9 - PADOVA (PD)

PROGETTO ESECUTIVO

AREA EDILIZIA Servizio Progettazione e Sviluppo Edilizio

PADOVA - Riviera T. Livio n. 6 - tel. 049/8273274 fax 049/8273269



INFRASTRUTTURE PER IL TERZIARIO srl

I.P.T.



Sede legale, Direzione e Uffici: via Uruguay, 20 - 35127 Padova - Tel. 049-870.16.16 - Fax 049-870.13.56 - Email info@iptonline.it - www.iptonline.it

Revisione:	Data:	Descrizione:	Redazione:	Verifica:	Approvazione:
0	30/10/2014	Emissione	S. Rosso	D. Ferro	D. Ferro
1	09/12/2014	Revisione interna IPT s.r.l.	S. Rosso	D. Ferro	D. Ferro
2	05/05/2016	Adeguamento normativo	Dm. Spinello	D. Ferro	D. Ferro

FACOLTA' DI INGEGNERIA		
tav.: Rel.S.03	Piano di manutenzione delle opere strutturali	
	scala:	progettisti: Ing. Davide Ferro Arch. Silvia Seno
nome file: 1400.46/015.1		

INDICE

1. PREMESSE.....2

2. GENERALITA'.....4

3. SCHEDA IDENTIFICATIVA IMMOBILE.....6

4. RIEPILOGO CLASSI DI UNITA' TECNOLOGICHE.....7

6. MANUALE DI MANUTENZIONE.....12

7. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....15

8. LEGENDA.....19

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”).

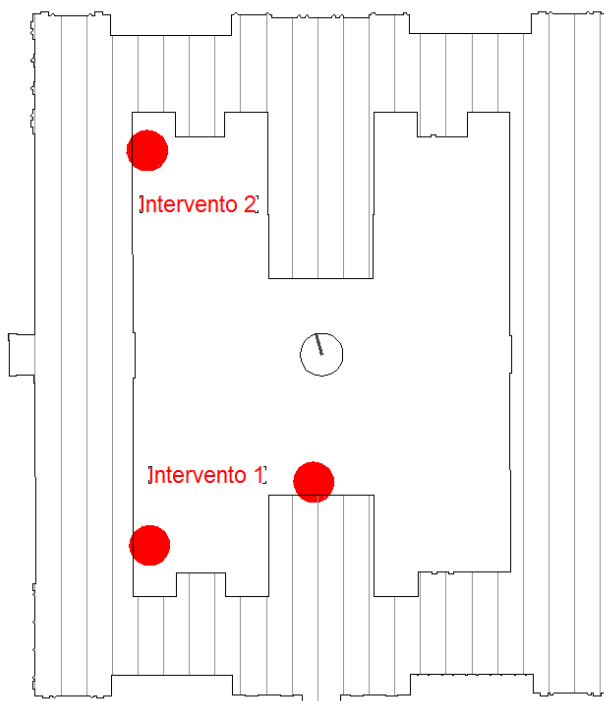
In particolare nel sottoprogramma dei controlli, il progettista dovrà indicare i **valori estremi delle prestazioni**: quello di collaudo e quello minimo.

2. GENERALITA'

Le opere di seguito descritte rientrano nell'ambito degli interventi volti all'adeguamento delle vie di esodo presso la Facoltà di Ingegneria Civile dell'Università degli Studi di Padova sita in via Marzolo 9, per mezzo della realizzazione di nuove scale di sicurezza in acciaio che consentano l'esodo delle persone dai piani del complesso edilizio verso il cortile centrale posto a piano terra.

Gli interventi previsti verranno realizzati all'interno dello storico complesso edilizio di proprietà del Demanio pubblico dello Stato (Università degli Studi di Padova usuaria perpetua), attestato tra le vie Marzolo, Loredan e Poleni. L'edificio è caratterizzato da pianta rettangolare in cui gli edifici sono disposti lungo il perimetro del lotto e si affacciano su due corti interne, sviluppandosi per un'altezza media di due piani e mezzanino intermedio; solo alcuni corpi presentano anche un ulteriore secondo piano. Il complesso universitario ospita aule, laboratori, studi, uffici e locali di servizio dei vari dipartimenti della Facoltà, parte dei quali attualmente in disuso per motivi di sicurezza dovuti ad un inadeguato sistema di evacuazione delle persone in caso di emergenza.

Vengono dunque realizzate tre nuove scale di sicurezza in acciaio, nel seguito indicate come **INTERVENTO 1 - scala entro cavedio**, **INTERVENTO 1 - scala esterna** ed **INTERVENTO 2**, localizzate come nella figura sottostante:



INTERVENTO 1 - scala entro cavedio: il manufatto ricade nella zona sud del complesso e risulta costituito da 4 colonne portanti tipo HE, travi tipo HE, cosciali tipo UPN e controventi di parete e di piano in profilo ad "L" (vedasi tavole strutturali). Le strutture di fondazione sono impostate su micropali trivellati.

INTERVENTO 1 - scala esterna: l'intervento ricade nella zona sud del complesso e si caratterizza per la realizzazione di una scala in acciaio addossata al fabbricato in corrispondenza della parete dell'aula a gradoni denominata aula "R" che si affaccia sul cortile centrale. Tale scala garantirà l'esodo agli occupanti dell'aula "R" e alle persone presenti nel sottostante piano mezzanino. La scala è costituita da un telaio di montanti e traversi, poggiato su putrelle metalliche che, superando l'intera luce della copertura piana, vanno a scaricare direttamente sulle pareti murarie sottostanti. Sono dunque presenti putrelle tipo HEB, HEA, cosciali e traversi UPN, controventi in profilo quadro. Sono inoltre previsti interventi di sistemazione dei locali che danno sul cavedio, con apertura di nuove forometrie. A piano terra si prevede la sistemazione del locale centrale elettrica, che viene completamente riorganizzato con apertura di un passaggio per consentire l'uscita dal cavedio chiuso verso il cortile centrale del complesso. Questo intervento si articola nella demolizione e ricostruzione di alcune pareti murarie.

INTERVENTO 2: il manufatto ricade nella zona nord del complesso e risulta costituito da 4 colonne portanti tipo HEB, travi tipo HEA, cosciali tipo UPN e controventi di parete e di piano in profilo ad "L" (vedasi tavole strutturali). Le strutture di fondazione sono impostate su micropali trivellati. Sono inoltre previsti interventi di sistemazione dei locali che danno sul cavedio, con apertura di nuove forometrie. A piano terra si prevede la sistemazione del locale bagni, che viene completamente riorganizzato con apertura di un passaggio per consentire l'uscita dal cavedio chiuso verso il cortile centrale del complesso. Questo intervento si articola nella demolizione dell'attuale parete del locale bagni rivolta verso il cavedio con successiva installazione di un nuovo architrave in putrelle metalliche a sostegno delle strutture soprastanti e la realizzazione di una nuova parete in muratura su fondazione a trave rovescia. Interventi di adeguamento si hanno anche in corrispondenza delle uscite in copertura a piano secondo e a piano terzo. A quest'ultimo livello, in particolare, si prevede la realizzazione della via di esodo dall'archivio della biblioteca con parziale demolizione della copertura esistente e l'installazione di un percorso di uscita con putrelle metalliche fissate alle strutture esistenti.

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;
- 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 1400.46 Scale ingegneria
denominazione Adeguamento vie di esodo – facolta' di ingegneria civile

Proprietà

proprietario Università degli studi di Padova
provenienza proprietà
(estremi atto)

Localizzazione

indirizzo Via Marzolo n°9
CAP e città 35121 Padova (PD)

Soggetti

redattore del piano di ing. Davide Ferro
manutenzione
gruppo di progettazione c/o IPT SRL
 via Uruguay 20 - 35127 Padova
 IPT SRL
 via Uruguay 20 - 35127 Padova
ufficio direzione lavori Università degli Studi di Padova
collaudatore/i A questa data non definito

Dati dimensionali

Piani

numero piani totali Variabile
numero piani fuori terra Variabile *numero piani entro terra* 0

Superfici

superficie coperta [m²] Variabile *sup. esterna totale [m²]*
sup. esterna a verde [m²] *sup. est. a parcheggio [m²]*
altra suoperf. esterna [m²] *sup. totale commerciale [m²]*
superficie totale lorda [m²] *superficie totale netta [m²]*
sup. verticale esterna totale [m²] *sup. vert. esterna trasparente [m²]*

Volumi

volume totale lordo [m³] Variabile *volume riscaldabile [m³]*
volume fuori terra [m³] *volume entro terra [m³]*

Dati giuridico-normativi

Generali

anno di costruzione 2015÷2016

Catastali

comune Padova (PD)

Urbanistici

concessione / permesso di costruire Permesso di costruire depositato presso gli uffici del Comune di Padova

Progetto

reperibile presso Comune di Padova; Università degli Studi di Padova (Ufficio Tecnico)

4. RIEPILOGO CLASSI DI UNITA' TECNOLOGICHE

<i>Classe di Unità Tecnologiche</i>	<i>Sigla Elaborati</i>	<i>Sito</i>
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	Via Marzolo n°9 35121 Padova

SCHEDA 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 platea in c.a. su micropali; fondazioni superficiali in c.a.**

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. **Scale a struttura portante metallica, caratterizzata da colonne tipo HEB-HEA a supporto di rampe costituite da travi tipo HEB-HEA, cosciali UPN e controventi di parete e di piano e grigliati. Pareti in muratura.**

norme legislative specifiche vedasi elenco su paragrafo generale

norme volontarie specifiche Eurocodici

SCHEDA ANAGRAFICA U.T. - CHIUSURA ORIZZONTALE

CHIUSURA ORIZZONTALE DI PIANO / Solai

<i>classe di unità tecnologica</i>	CHIUSURA ORIZZONTALE DI PIANO
<i>unità tecnologica</i>	SOLAI
<i>descrizione</i>	Struttura orizzontale o inclinata che separa due piani di un edificio; caratterizzata da rigidità e portanza commisurate alla destinazione d'uso dell'edificio. solai in latero-cemento di nuova realizzazione
<i>norme legislative specifiche</i>	D.M. 14/01/'08 "Nuove norme tecniche per le costruzioni" Eurocodice 2 - Progettazione delle strutture in cemento armato Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture in acciaio
<i>norme volontarie specifiche</i>	

5. MANUALE D'USO

STRUTTURA / Di fondazione / indirette

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

coordinate **A. collocazione**
 Vedasi elaborati grafici

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

descrizione **C. scheda tecnica - descrizione**
 Plinti e platea su micropali Ø180 di lunghezza L=10 m

anno di realizzazione 2015÷2016

caratteristiche Plinto/Platea: cls tipo **C25/30**
fisico/meccaniche dei Micropali: cls per iniezione tipo **C12/15**
materiali **acciaio per l'armatura tubolare S355**

acciaio d'armatura tipo **B 450 C**

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

STRUTTURA / Di fondazione / dirette in c.a.

classe di unità tecnologica STRUTTURA
unità tecnologica Di fondazione
classe di elementi tecnici Trave rovescia

coordinate **A. collocazione**
 Vedasi elaborati grafici

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

descrizione **C. scheda tecnica - descrizione**
 Trave rovescia in c.a.

anno di realizzazione 2015÷2016
caratteristiche Per le fondazioni: cls tipo **C25/30**
fisico/meccaniche dei
materiali

acciaio d'armatura tipo **B 450 C**

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

STRUTTURA / Di elevazione / verticali in acciaio

classe di unità tecnologica STRUTTURA
unità tecnologica Di elevazione
classe di elementi tecnici verticali in acciaio
descrizione Colonne metalliche

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

anno di realizzazione **C. scheda tecnica - descrizione**
caratteristiche 2015÷2016
fisico/meccaniche dei materiali acciaio **S275**;
gli elementi metallici sono trattati con zincatura a caldo e/o verniciatura

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 zincatura o saldature improprie

STRUTTURA / Di elevazione / verticali in muratura

classe di unità tecnologica STRUTTURA
unità tecnologica Di elevazione
classe di elementi tecnici verticali in muratura
descrizione Muratura in blocchi pieni e semipieni legati con malta

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

segni più frequenti di anomalia **G. anomalie**
- presenza di efflorescenze, patina biologica e
scheggiature;
- degrado dei giunti, fessurazioni superficiali, frantumazione e sfaldamento della superficie;
- presenza di vegetazione;
- imbarcamento dello strato esterno;
- perdita di elementi;
- penetrazione di umidità;
- rotture e distacchi.

indicazioni **H. manutenzioni eseguibili dall'utente**
nessuna

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>	Profili metallici a supporto della scala; Grigliati
<i>ubicazione schemi/grafici/immagini</i>	B. elaborati grafici Vedi tavole strutture
<i>anno di realizzazione</i>	C. scheda tecnica - descrizione 2015÷2016
<i>caratteristiche fisico/meccaniche dei materiali</i>	Acciaio S275 gli elementi metallici sono trattati con zincatura a caldo e/o verniciatura
<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 / Solai / solai in latero-cemento

<i>classe di unità tecnologica</i>	CHIUSURA ORIZZONTALE DI PIANO
<i>unità tecnologica</i>	Solai
<i>classe di elementi tecnici</i>	Solai in latero-cemento
<i>ubicazione schemi/grafici/immagini</i>	B. elaborati grafici Vedi tavole strutture
<i>anno di realizzazione</i>	C. scheda tecnica - descrizione 2015÷2016
<i>caratteristiche fisico/meccaniche dei materiali</i>	cls C25/30 acciaio d'armatura 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

6. MANUALE DI MANUTENZIONE

STRUTTURA / Di fondazione / indirette

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

coordinate **A. collocazione**
 Via Marzolo, n.9 - Padova

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

descrizione **C. scheda tecnica - descrizione**
 Plinti e platea su micropali Ø180 di lunghezza L=10 m

anno di realizzazione 2015÷2016

caratteristiche Plinto/Platea: cls tipo **C25/30**
fisico/meccaniche dei Micropali: cls per iniezione tipo **C12/15**
materiali **acciaio per l'armatura tubolare S355**
 acciaio d'armatura tipo **B 450 C**

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

STRUTTURA / Di fondazione / dirette in c.a.

classe di unità tecnologica STRUTTURA
unità tecnologica Di fondazione
classe di elementi tecnici Trave rovescia

coordinate **A. collocazione**
 Vedasi elaborati grafici

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

descrizione **C. scheda tecnica - descrizione**
 Trave rovescia in c.a.

anno di realizzazione 2015÷2016
caratteristiche Per le fondazioni: cls tipo **C25/30**
fisico/meccaniche dei
materiali acciaio d'armatura tipo **B 450 C**

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

STRUTTURA / Di elevazione / verticali in acciaio

<i>classe di unità tecnologica</i>	STRUTTURA
<i>unità tecnologica</i>	Di elevazione
<i>classe di elementi tecnici</i>	verticali in acciaio
<i>descrizione</i>	Colonne metalliche
<i>ubicazione</i>	B. elaborati grafici
<i>schemi/grafici/immagini</i>	Vedi particolari tavole strutture
<i>anno di realizzazione</i>	C. scheda tecnica - descrizione
<i>caratteristiche</i>	2015÷2016
<i>fisico/meccaniche dei materiali</i>	acciaio S275 ; gli elementi metallici sono trattati con zincatura a caldo e/o verniciatura
<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 / verticali in muratura

<i>classe di unità tecnologica</i>	STRUTTURA
<i>unità tecnologica</i>	Di elevazione
<i>classe di elementi tecnici</i>	verticali in muratura
<i>descrizione</i>	Muratura in blocchi pieni e semipieni legati con malta
<i>ispezionabilità</i>	D. modalità d'uso corretto
	NO
<i>segni più frequenti di anomalia</i>	G. anomalie
	- presenza di efflorescenze, patina biologica e scheggiature;
	- degrado dei giunti, fessurazioni superficiali, frantumazione e sfaldamento della superficie;
	- presenza di vegetazione;
	- imbarcamento dello strato esterno;
	- perdita di elementi;
	- penetrazione di umidità;
	- rotture e distacchi.
<i>indicazioni</i>	H. manutenzioni eseguibili dall'utente
	nessuna

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>	Profili metallici a supporto della scala; Grigliati
<i>ubicazione schemi/grafici/immagini</i>	B. elaborati grafici Vedi tavole strutture
<i>anno di realizzazione</i>	C. scheda tecnica - descrizione 2015÷2016
<i>caratteristiche fisico/meccaniche dei materiali</i>	Acciaio S275 gli elementi metallici sono trattati con zincatura a caldo e/o verniciatura
<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 / Solai / solai in latero-cemento

<i>classe di unità tecnologica</i>	CHIUSURA ORIZZONTALE DI PIANO
<i>unità tecnologica</i>	Solai
<i>classe di elementi tecnici</i>	Solai in latero-cemento
<i>ubicazione schemi/grafici/immagini</i>	B. elaborati grafici Vedi tavole strutture
<i>anno di realizzazione</i>	C. scheda tecnica - descrizione 2015÷2016
<i>caratteristiche fisico/meccaniche dei materiali</i>	cls C25/30 acciaio d'armatura 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

7. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

STRUTTURA / Di fondazione / indirette

<i>classe di unità tecnologica</i>	STRUTTURA
<i>unità tecnologica</i>	Di fondazione
<i>classe di elementi tecnici</i>	Indirette su micropali

STRUTTURA / Di fondazione / dirette in c.a.

<i>classe di unità tecnologica</i>	STRUTTURA
<i>unità tecnologica</i>	Di fondazione
<i>classe di elementi tecnici</i>	dirette
<i>Descrizione</i>	Travi rovesce in c.a.

STRUTTURA / Di elevazione / verticali in acciaio

<i>classe di unità tecnologica</i>	STRUTTURA
<i>unità tecnologica</i>	Di elevazione
<i>classe di elementi tecnici</i>	verticali in acciaio
<i>descrizione</i>	colonne metalliche

STRUTTURA / Di elevazione / verticali in muratura

<i>classe di unità tecnologica</i>	STRUTTURA
<i>unità tecnologica</i>	Di elevazione
<i>classe di elementi tecnici</i>	verticali in muratura
<i>descrizione</i>	Muratura in mattoni pieni e semipieni

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 o inclinate in acciaio
<i>descrizione</i>	Profili metallici a supporto della scala; grigliati

CHIUSURA ORIZZONTALE DI PIANO / Solai / solai in latero-cemento

<i>classe di unità tecnologica</i>	CHIUSURA ORIZZONTALE DI PIANO
<i>unità tecnologica</i>	Solai
<i>classe di elementi tecnici</i>	Solai in latero-cemento

SOTTOPROGRAMMI DEI CONTROLLI E DEGLI INTERVENTI DI MANUTENZIONE

Codice	Sub-Sistema / Componente	STRI	TIPI	FRQI	SPEC	Costo %
STRUTTURA						
Di fondazione						
indirette						
STRUTTURA						
Di fondazione						
dirette						
STRUTTURA						
Di elevazione						
verticali in acciaio						
	ispezione - ispezione a vista dello stato di conservazione, con identificazione e rilievo delle anomalie	Mpp	isp	annuale	tls	0,08
	intervento conservativo di tipo A - pulizia puntuale delle superfici presentanti 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
	intervento conservativo di tipo B - rifacimento integrale della protezione antiruggine, previa raschiatura, decapaggio, sabbatura, 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
	intervento curativo - rinforzo degli elementi degradati (deformazione, bruciatura, urti)	Mag	icr	quando necessari o	spc	1
verticali in muratura						
	ispezione di tipo A - controllo a vista del grado di usura o erosione della superficie	Mpp	ispA	annuale	tls	0,2

- rilievo della presenza di macchie e sporco, depositi superficiali, efflorescenze, insediamenti di microrganismi, graffiti, croste, variazioni cromatiche						
ispezione di tipo B - controllo a vista e strumentale dello stato di funzionalità del rivestimento, con particolare riguardo alla conservazione superficiale, dei giunti e delle sigillature - rilievo di fenome di decoesione, scagliature, microfessurazioni, fessurazioni, distacchi, deformazioni e rigonfiamenti, macchie di umidità, perdita di elementi - verifica della complanarità, presenza di macchie e di ruggine, scheggiature, lesioni e rigonfiamenti in prossimità degli ancoraggi	Mpp	ispB	biennale	tls	1	
intervento curativo lavaggio ad acqua delle superfici con tecniche ed eventuali detergenti ripristino dei giunti strutturali e tra pannelli di facciata tramite rimozione e rifacimento parziale o totale delle sigillature rifacimento del trattamento protettivo da eseguirsi su superfici pulite, con prodotti chimici (miscele di resine acriliche e siliconiche, prodotti fluorati, alchi-alcossi-silani, polilossani) che non alterino le caratteristiche cromatiche del materiale	Mpp	icr	quinquennale	mrt	3,5	
intervento sostanziale - riparazione degli elementi fortemente danneggiati con sostituzione dei mattoni o conci sgretolati ed esecuzione di eventuali rinforzi in cemento armato	Msc	iss	cinquantennale	mrt	20-30	
orizzontali o inclinate in acciaio						
ispezione - ispezione a vista dello stato di conservazione, con identificazione e rilievo delle anomalie	Mpp	isp	annuale	tls	0,08	
intervento conservativo di tipo A - pulizia puntuale delle superfici presentanti 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	
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	
intervento curativo	Mag	icr	quando necessario	spc	1	

- rinforzo degli elementi degradati
 (deformazione,
 bruciatura, urti)
- rafforzamento dei collegamenti tra
 struttura
 orizzontale e struttura portante
- verticale
 (connessioni, sigillature, ...)
- rifacimento generale dell'impalcato

Solai in latero-cemento

ispezione - individuazione di eventuali fenomeni di disgregazione, scaglionatura, cavillatura, fessurazione, distacchi - verifica dei processi di carbonatazione del calcestruzzo e di ossidazione del ferro	Mpp	isp	annuale t/s	0,05
intervento conservativo - sigillatura preventiva delle fessurazioni per preservare l'acciaio dalla corrosione in profondità	Mpr	ics	quinque mrt nnale	0,5
intervento curativo di tipo A - pulizia e applicazione di un consolidante applicato a pennello o percolante	Msc	icrA	ventennale ptt	5
intervento curativo di tipo B - rimozione del calcestruzzo ammalorato, pulizia e trattamento dell'acciaio, ricostruzione del copriferro con malte specifiche	Msc	icrB	trentennale mrt	20

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
