

# *Università degli studi di Trieste*

**PAOLO PRESTIGIOVANNI**  
ingegnere

Loc. Padriciano, 416  
34149 Trieste  
cell. 340.3853588  
ing.prestigiovanni@gmail.com  
P.IVA 01151160320  
C.F. PRSPLA78B15L424R

progettista:

dott. ing. Paolo Prestigiovanni

oggetto: PROGETTO DI REALIZZAZIONE DEL NUOVO PUNTO DI  
FORNITURA IN MT DEL COMPRESORIO UNIVERSITARIO

data: 10 GIUGNO 2019

stazione appaltante - proprietà:  
Università degli Studi di Trieste  
Ufficio impianti  
v. Zanella 2 - 34127 Trieste (TS)



agg. 2:

agg. 3:

scala:

descrizione: PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE

tavola: **PE\_PMS**

# 1 Piano di manutenzione delle strutture

## 1.1 Premessa

Il presente Piano di Manutenzione delle Strutture prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione delle parti strutturali dell'edificio, al fine di mantenere nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico dell'opera.

Esso si articola nei seguenti documenti operativi:

- Manuale d'uso
- Manuale e Programma di manutenzione

## 1.2 Manuale d'uso

### 1.2.1 Descrizione e collocazione dell'intervento

Il presente progetto riguarda la realizzazione del nuovo punto di fornitura elettrica in media tensione del comprensorio dell'Università degli Studi di Trieste.

L'intervento si concentra su 5 vani impianti esistenti, ricavati all'interno del terrapieno sul quale sorgono gli edifici universitari, originariamente adibiti allo stoccaggio di combustibile per l'impianto termico a gasolio ad oggi dismesso.

I vani risultano accessibili allo stato di fatto da una galleria posta a monte dei vani stessi, che comunica con ciascun vano mediante una porta; i vani risultano tamponati esternamente mediante una parete rivestita in pietra arenaria.

I vani, di dimensioni pari a circa 3,2x6,9 m ospitano serbatoi di gasolio di capacità pari a 22 m<sup>3</sup>, che poggiano su muretti in c.a. posti trasversalmente ai vani stessi (paralleli alla strada) e che scaricano il peso direttamente sulla platea di fondazione a contatto con il terreno.

Il progetto prevede la completa dismissione dei serbatoi dei primi 5 vani (in parte attuata in epoca precedente), la rimozione degli stessi, la realizzazione di porte di accesso ai vani direttamente dall'esterno e la realizzazione di nuovi impianti tecnologici, con modifica locale delle strutture.

In particolare, è prevista l'installazione di:

- 2 trasformatori del peso di 9.700 daN ciascuno nei vani 1 e 2;
- unità impiantistiche del peso di circa 2.500 daN nel vano 3 e pari a 3.100 daN nel vano 4 (cabine utente);
- un locale misure e un locale ACEGAS nel vano 5 con unità impiantistiche del peso stimato di circa 1.800 daN.

Allo scopo di rendere accessibili i vani direttamente dalla quota strada esterna si è rivelato necessario realizzare nuovi piani di appoggio a quota superiore sostenuti sia dai muri laterali di divisione di vani, sia da nuovi muretti in sostituzione delle selle di appoggio dei serbatoi.

La struttura in oggetto è pertinenza di edificio universitario e pertanto, ai sensi dell'art. 3 comma 2 lettera b assume rilevanza in relazione alle conseguenze di un eventuale collasso. Si assumono pertanto:

**Vita nominale: 50 anni**

**Classe d'uso: III**

Poichè l'intervento interessa una porzione limitata dell'edificio e non altera in modo significativo il comportamento sismico nelle masse, rientra nella definizione di intervento locale ai sensi della normativa vigente e pertanto non sussiste obbligo di adeguamento sismico.

## 1.2.2 Modalità di uso corretto

Non è consentito apportare alcuna modifica alla struttura senza progetto da parte di tecnico abilitato.

In caso di anomalie accertate, contattare un tecnico abilitato per le opportune verifiche e la progettazione di eventuali interventi.

I carichi previsti per i nuovi solai sono i seguenti:

- vani trasformatori (vano 1 e 2): 1.000 kg/mq

- altri vani (vano 3, 4, 5): 600 kg/mq

In aggiunta a quanto sopra riportato, per i vani trasformatori è prevista l'installazione di unità impiantistiche del peso di 9,7 t; tale peso si scarica in corrispondenza di *binari* metallici costituiti da piastre o profili annegati nella pavimentazione. **Si prescrive che le eventuali operazioni di movimentazione dei trasformatori avvengano avendo cura che il peso dei trasformatori si scarichi su tali binari che trasferiscono il peso ai muretti sottostanti.**

Per quanto riguarda gli altri locali, il peso dei quadri elettrici e delle armadiature si scarica linearmente su un muretto in c.a. e sulla soletta; **in nessun caso il peso dovrà scaricarsi sul grigliato a copertura dei cavedi impianti.**

Gli elaborati grafici strutturali di riferimento sono i seguenti:

*PE\_ST – Progetto esecutivo strutturale - nuovo pavimento e strutture*

.....  
.....

## 1.3 Manuale e Programma di manutenzione

### 1.3.1 Risorse necessarie per l'intervento manutentivo

Per eseguire le manutenzioni contemplate nel presente piano di manutenzione dell'opera è necessario affidarsi ad impresa edile specializzata sotto la direzione di un tecnico abilitato.

### 1.3.2 Elementi strutturali

#### Strutture in c.a. - solaio su muretti

Anomalie riscontrabili

#### **Deformazione**

**descrizione:** variazione della configurazione dell'elemento con comparsa di frecce anomale e/o pendenze

**possibili cause:** carichi eccessivi, cedimento dell'appoggio, danneggiamento delle connessioni alla muratura, cedimento fondazionale

**criterio di intervento:** verifica da parte di tecnico abilitato, rimozione eventuali carichi in eccesso, consolidamento fondazionale

#### **Fessurazione**

**descrizione:** comparsa di fessure sulla soletta

**possibili cause:** carichi eccessivi, cedimento dell'appoggio, danneggiamento delle connessioni alla muratura, cedimento fondazionale

	<b>criterio di intervento:</b> verifica da parte di tecnico abilitato, rimozione eventuali carichi in eccesso, consolidamento fondazionale
<b>Distacco del copriferro</b>	<b>descrizione:</b> degrado della porzione superficiale del calcestruzzo con distacco della stessa e messa in luce delle barre di armatura <b>possibili cause:</b> ambiente aggressivo, umidità, penetrazione di acqua all'interno del locale, urti, copriferro insufficiente <b>criterio di intervento:</b> verifica da parte di tecnico abilitato, passivazione dei ferri di armatura, ripristino del calcestruzzo con malta da ripristino specifica.
<b>Rottura connessioni sui muri esistenti</b>	<b>descrizione:</b> rottura delle barre di collegamento tra i muri esistenti e la nuova soletta <b>possibili cause:</b> ambiente aggressivo, umidità, penetrazione di acqua all'interno del locale, urti, carichi eccessivi <b>criterio di intervento:</b> verifica da parte di tecnico abilitato, rimozione eventuali carichi in eccesso, consolidamento dell'appoggio

#### Strutture in carpenteria metallica - architravatura del foro porta e grigliati metallici

Anomalie riscontrabili

<b>Deformazione del grigliato metallico</b>	<b>descrizione:</b> variazione della configurazione dell'elemento con comparsa di frecce anomale e/o pendenze <b>possibili cause:</b> carichi eccessivi, cedimento dell'appoggio, danneggiamento delle connessioni alla muratura, cedimento fondazionale <b>criterio di intervento:</b> verifica da parte di tecnico abilitato, rimozione eventuali carichi in eccesso, eventuale sostituzione del pannello
<b>Rottura barre di fissaggio dei profili di banchina ai muretti</b>	<b>descrizione:</b> rottura dei tasselli di fissaggio dei profili di banchina su cui poggia il grigliato <b>possibili cause:</b> carichi eccessivi, degrado delle barre di fissaggio, ambiente aggressivo, penetrazione di umidità <b>criterio di intervento:</b> verifica da parte di tecnico abilitato, rimozione eventuali carichi in eccesso, consolidamento dell'appoggio mediante integrazione dei fissaggi
<b>Ossidazione/ruggine</b>	<b>descrizione:</b> comparsa di ossidazione o ruggine sulle strutture metalliche <b>possibili cause:</b> ambiente aggressivo, umidità, penetrazione di acqua all'interno del locale, urti, degrado della finitura superficiale <b>criterio di intervento:</b> verifica da parte di tecnico abilitato, passivazione delle strutture metalliche, eventuale sostituzione delle stesse o rinforzo.

#### Strutture in muratura portante - muretti di appoggio

Anomalie riscontrabili

<b>Fessure localizzate</b>	<b>descrizione:</b> presenza di fessure da schiacciamento in corrispondenza dell'appoggio dei trasformatori
----------------------------	---

**possibili cause:** carichi eccessivi, cedimento fondazionale

**criterio di intervento:** verifica da parte di tecnico abilitato, rimozione eventuali carichi in eccesso, consolidamento della muratura.

#### **1.4 Controlli/manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente**

**Ispezione visiva periodica delle strutture:** effettuare controllo visivo periodico delle strutture; in particolare ricercare eventuali ristagni d'acqua, fessure o lesioni, deformazioni anomale o ossidazioni sulle strutture metalliche

Nel caso si riscontrassero anomalie, contattare un tecnico abilitato per gli opportuni accertamenti.

**soggetto:** manutentore impianto

**frequenza:** annuale

#### **1.5 Controlli/manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato**

**Ispezione visiva periodica delle strutture:** effettuare controllo visivo periodico delle strutture; in particolare ricercare eventuali ristagni d'acqua, fessure o lesioni, deformazioni anomale o ossidazioni sulle strutture metalliche

Nel caso si riscontrassero anomalie, contattare un tecnico abilitato per gli opportuni accertamenti.

**soggetto:** tecnico abilitato

**frequenza:** ogni 5 anni

**Riparazione di eventuali danni:** riparazione di lesioni, distacchi, cedimenti delle strutture.

**soggetto:** impresa specializzata + tecnico specializzato

**frequenza:** all'occorrenza.

Trieste, 10 GIUGNO 2019.

Il Progettista strutturale