

COMUNE DI RAGUSA

PROVINCIA DI RAGUSA

OGGETTO:

INTERVENTI DI RECUPERO ALLOGGI DI PROPRIETA' COMUNALE PER INCREMENTARE LA DISPONIBILITA' DI ALLOGGI SOCIALI.

**3° LOTTO (ALLOGGI UBICATI A RAGUSA IBLA). IMPORTO € 531.861,00
Georeferenziazione: 36.925620, 14.735773**

PROGETTO DEFINITIVO

UBICAZIONE :

Ragusa Ibla - Via Velardo, 30

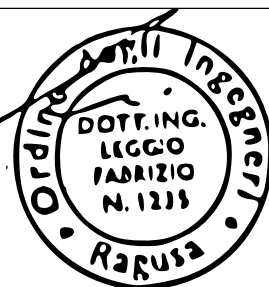
PROGETTISTA

Dott. Ing. Fabrizio Leggio

TAV 77

ELABORATO

PIANO DI MANUTENZIONE



COMUNE DI RAGUSA

SETTORE IV

DIRIGENTE

Dott. Ing. Ignazio Alberghina

COMUNE DI RAGUSA

SETTORE IV

RUP

Dott. Ing. Vincenzo Bonomo

COMUNE DI RAGUSA

SETTORE IV

Progetto definitivo, dell'importo di € 531.861,00
verificato ai sensi e per gli effetti dell'art. 26 comma 6d
D.Lgs 50/ 2016

IL VERIFICATORE

Dott. Ing. Vincenzo Bonomo

COMUNE DI RAGUSA

SETTORE IV

Si approva in linea tecnica ai sensi dell'art. 5 comma3
della L.R. 12/2011 il progetto definitivo per l'importo
complessivo di € 531.861,00

IL RUP

Dott. Ing. Vincenzo Bonomo

INTRODUZIONE

Il piano di manutenzione rappresenta il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenere nel tempo la funzionabilità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico. Esso è composto da:

1. Manuale d'uso
2. Manuale di manutenzione
3. Programma di manutenzione

Normativa di riferimento

Il seguente "Piano di Manutenzione", riguardante le strutture, è stato redatto in conformità alla normativa vigente in materia e riportata di seguito:

- D.M. 17/01/2018, "Norme Tecniche per le Costruzioni".
- Circolare esplicativa 2019.
- D.P.R. 207/2010, "Regolamento Attuativo", art. 33 e art. 38.

Unità tecnologiche ed elementi

- 01 - Strutture in acciaio:
 - 01.01 – Profili in acciaio

- 02 – Unioni:
 - 02.01 – Bullonatura per acciaio
 - 02.02 – Saldatura per acciaio

1. Manuale d'uso

01 – Strutture in acciaio

01.01 *Profili in acciaio*

Descrizione

Elementi strutturali orizzontali e inclinati realizzati con profilati in acciaio. Hanno la funzione di sostenere sia i carichi verticali che orizzontali, statici e dinamici. Il materiale è conforme alle norme armonizzate della serie UNI EN 10025 (per i laminati), UNI EN 10210 (per i tubi senza saldatura) e UNI EN 10219-1 (per i tubi saldati).

Modalità d'uso corretto

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Risccontro di eventuali anomalie. Resistenza ai carichi di progetto.

Prestazioni

Tali elementi strutturali devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale

02 – Unioni

02.01 *Bullonatura per acciaio*

Descrizione

Si tratta di elementi di giunzione tra parti metalliche. Le tipologie e caratteristiche dei prodotti forniti dal mercato variano a seconda dell'impiego.

L'impiego di bulloni è indicato quando vi è la necessità di collegare elementi con spessori notevoli e/o nei casi in cui i collegamenti devono essere realizzati in cantiere. Essi possono essere stampati o torniti. Sono formati da:

- viti, con testa (definita bullone) con forma esagonale e gambo in parte o completamente filettato. generalmente il diametro dei bulloni utilizzati per le carpenterie varia tra i 12-30 mm;
- dadi, sempre di forma esagonale, che svolgono la funzione di serraggio del bullone;
- rondelle, in genere di forma circolare, che svolgono la funzione di rendere agevole il serraggio dei dadi;
- controdadi, si tratta di rosette elastiche, bulloni precaricati, e/o altri sistemi, con funzione di resistenza ad eventuali vibrazioni.

I bulloni sono in genere sottoposti a forze perpendicolari al gambo (a taglio) e/o a forze parallele al gambo (a trazione).

Le unioni bullonate si dividono in due categorie:

- a flangia, usate tipicamente nei casi in cui il bullone è sottoposto prevalentemente a trazione.
- a coprigiunto, usate tipicamente nei casi in cui il bullone è sottoposto a taglio.

Modalità d'uso corretto

L'utente dovrà provvedere al controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (corrosione, perdita delle caratteristiche di resistenza, instabilità degli ancoraggi, ecc.).

02.02 Saldature per acciaio

Descrizione

Le saldature sono collegamenti di parti solide che realizzano una continuità del materiale fra le parti che vengono unite. Le saldature, in genere, presuppongono la fusione delle parti che vengono unite. Attraverso le saldature viene garantita anche la continuità delle caratteristiche dei materiali delle parti unite. Esse si basano sul riscaldamento degli elementi da unire (definiti pezzi base) fino al raggiungimento del rammollimento e/o la fusione per ottenere il collegamento

delle parti con o senza materiale d'apporto che fondendo forma un cordone di saldatura.

Tra le principali unioni saldate:

- a piena penetrazione;
- a parziale penetrazione;
- unioni realizzate con cordoni d'angolo.

Tra le principali tecniche di saldature si elencano:

- saldatura a filo continuo (mig-mag);
- saldatura per fusione (tig);
- saldatura con elettrodo rivestito;
- saldatura a fiamma ossiacetilenica;
- saldatura in arco sommerso;
- saldatura narrow-gap;
- saldatura a resistenza;
- saldatura a punti;
- saldatura a rilievi;
- saldatura a rulli;
- saldatura per scintillio;
- saldatura a plasma;
- saldatura laser;
- saldatura per attrito.

Modalità d'uso corretto

L'utente dovrà provvedere al controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (corrosione, perdita delle caratteristiche di resistenza, instabilità degli ancoraggi, ecc.).

2. Manuale di manutenzione

01.01 – Profili in acciaio

Livello minimo delle prestazioni

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.). Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza. Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Anomalie riscontrabili

- **Bolle o screpolature**

Descrizione: Presenza di bolle o screpolature dello strato protettivo superficiale con pericolo di corrosione e formazione di ruggine.

Cause: Azione degli agenti atmosferici e fattori ambientali; urti o minime sollecitazioni meccaniche esterne; perdita di adesione dello strato protettivo.

Effetto: Esposizione dell'elemento metallico agli agenti corrosivi e alla formazione di ruggine.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Prodotti antiruggine e/o passivanti, vernici, attrezzature manuali, trattamenti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

- **Corrosione o presenza di ruggine**

Descrizione: Presenza di zone corrose dalla ruggine, estese o localizzate anche in corrispondenza dei giunti e degli elementi di giunzione.

Cause: Perdita degli strati protettivi e/o passivanti; esposizione agli agenti atmosferici e fattori ambientali; presenza di agenti chimici.

Effetto: Riduzione degli spessori delle varie parti dell'elemento; perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Prodotti antiruggine, passivanti, vernici, prodotti e/o trattamenti specifici per la rimozione della ruggine, attrezzature manuali.

Esecutore: Ditta specializzata

- **Deformazioni o distorsioni**

Descrizione: Presenza di evidenti ed eccessive variazioni geometriche e di forma dell'elemento strutturale e/o di locali distorsioni delle lamiere di metallo che costituiscono l'elemento stesso.

Cause: Le eccessive deformazioni e distorsioni si manifestano quando lo sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale supera la resistenza corrispondente del materiale.

Effetto: Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Nuovi componenti, elementi di rinforzo, opere provvisoriale.

Esecutore: Ditta specializzata

- **Imbozzamenti locali**

Descrizione: Fenomeno d'instabilità locale che si può presentare nelle lamiere metalliche costituenti un elemento strutturale in acciaio, le quali si instabilizzano fuori dal piano piegandosi e corrugandosi.

Cause: Carichi concentrati; cambiamento delle condizioni di carico.

Effetto: Perdita di stabilità e di portanza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Elementi di rinforzo, irrigidimenti, nuovi componenti, attrezzature per saldature in opera.

Esecutore: Ditta specializzata

- **Serraggio elementi giuntati**

Descrizione: Perdita della forza di serraggio nei bulloni costituenti le giunzioni tra elementi in acciaio.

Cause: Non corretta messa in opera degli elementi giuntati; cambiamento delle condizioni di carico; cause esterne.

Effetto: Perdita di resistenza della giunzione e quindi perdita di stabilità dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, attrezzature speciali, chiave dinamometrica.

Esecutore: Ditta specializzata

Controlli

	Controlli	Periodicità	Risorse	Esecutore
01	Controllo visivo dell'opera di eventuali locali corrosioni, di presenza di lesioni o fessurazione.	Ogni anno	Non necessarie	Utente
02	Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).	Quando necessario	Possibile necessità di strumentazione tecnica relativa a indagini non distruttive.	Personale specializzato

Interventi

	Interventi	Periodicità	Risorse	Esecutore
01	Interventi di riparazione delle strutture variabili a seconda del tipo di anomalia rilevata, eseguiti dopo un'accurata diagnosi delle cause del difetto accertato.	Quando necessario	Variabili in funzione dell'intervento.	Personale specializzato
02	Verifica generale degli elementi di connessione bullonate e saldate, riserraggio di bulloni e caviglie, reintegro di connessioni usurate o mancanti. Riparazione di corrosioni o fessurazioni mediante saldature con elementi di raccordo. Rifacimento della protezione antiruggine con vernici protettive.	Quando necessario	Variabili in funzione dell'intervento.	Personale specializzato

02.01 – Bullonatura per acciaio

Livello minimo delle prestazioni

Le bullonature per acciaio dovranno garantire adeguata resistenza secondo i valori tabellati della norma UNI EN 20898.

Anomalie riscontrabili

- **Allentamento** Allentamento delle bullonature rispetto alle tenute di serraggio.
- **Corrosione** Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).
- **Rifollamento** Deformazione dei fori delle lamiere, predisposti per le unioni, dovute alla variazione delle azioni esterne sulla struttura e/o ad errori progettuali e/o costruttivi.
- **Strappamento** Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni assiali che superano la capacità di resistenza del materiale.
- **Tranciamento** Rottura dell'elemento dovute a sollecitazioni taglienti che superano la capacità di resistenza del materiale.

Controlli

	Controlli	Periodicità	Risorse	Esecutore
01	Controllo visivo	12 mesi	Non necessarie	Utente

Interventi

	Interventi	Periodicità	Risorse	Esecutore
01	Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche.	2 anni	Opere provvisorie, DPI e attrezzi manuali.	Personale specializzato

02.02 – Saldatura per acciaio

Livello minimo delle prestazioni

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di norme vigenti in materia. In particolare: D.M. 14.1.2008 (Norme tecniche per le costruzioni) e C.M. 2.2.2009, n.617 (Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 14.1.2008).

Anomalie riscontrabili

- **Corrosione** Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).
- **Cricca** Fenditura sottile e profonda del materiale costituente alla saldatura dovuta ad errori di esecuzione.
- **Interruzione** Interruzione dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.
- **Rottura** Rottura dei cordoni di saldatura e mancanza di continuità tra le parti.

Controlli

	Controlli	Periodicità	Risorse	Esecutore
01	Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.	12 mesi	Opere provvisoriale, DPI e attrezzi manuali.	Personale specializzato

Interventi

	Interventi	Periodicità	Risorse	Esecutore
01	Rimozione della saldatura difettosa e realizzazione di una nuova.	Quando occorre	Opere provvisoriale, DPI e attrezzi manuali.	Personale specializzato
02	Rimozione di eventuali ossidazioni che interessano le saldature.	Quando occorre	Opere provvisoriale, DPI e attrezzi manuali.	Personale specializzato

3. Programma di manutenzione

3.1 Sottoprogramma delle prestazioni

Requisito di STABILITA'

01.01 – Profili in acciaio: resistenza strutturale e alle azioni esterne

02.01 – Bullonatura per acciaio: resistenza meccanica

02.02 – Saldatura per acciaio: resistenza meccanica

Requisito VISIVO

01.01 – Profili in acciaio: attitudine all'ispezionabilità

02.01 – Bullonatura per acciaio: attitudine all'ispezionabilità

02.02 – Saldatura per acciaio: attitudine all'ispezionabilità

Requisito PROTEZIONE ANTINCENDIO

01.01 – Profili in acciaio: Reazione e resistenza al fuoco

02.01 – Bullonatura per acciaio: Reazione e resistenza al fuoco

02.02 – Saldatura per acciaio: Reazione e resistenza al fuoco.

3.2 Sottoprogramma dei controlli

01. Strutture in acciaio

Strutture di elevazione in acciaio Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01 Profil in acciaio		
- Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale. - Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. Per la corretta messa in opera delle unioni bullonate occorre fare 4 tipi di verifica: verifica di resistenza a taglio o a tranciamento; verifica pressione foro o a rifollamento; verifica a rottura per trazione della piastra, - Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.	Controllo visivo	ogni 12 mesi

02.Unioni

Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01 Bullonatura per acciaio		
- Controllo degli elementi di giunzione tra parti e verifica della giusta tenuta di serraggio. Per la corretta messa in opera delle unioni bullonate occorre fare 4 tipi di verifica: - verifica di resistenza a taglio o a tranciamento; - verifica della pressione del foro o a rifollamento; - verifica a rottura per trazione della piastra o a strappamento; - verifica a rottura per trazione dei fori o a strappamento.	Revisione	Ogni 12 mesi
02.02 Saldatura per acciaio		
Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.	Revisione	Ogni 12 mesi

3.3 Sottoprogramma degli interventi

01. Strutture in acciaio

Elementi Manutenibili / Interventi	Esecutore
01.01 Profili in acciaio	
- Intervento di rinforzo mediante applicazione di piastre e profili aggiuntivi sull'elemento strutturale indebolito - Sostituzione degli elementi danneggiati facenti parte di una giunzione (lamiere, dadi, bulloni, rosette) con elementi della stessa classe e tipo. - Interventi di sostituzione dell'elemento o degli elementi eccessivamente deformati, danneggiati o usurati, considerando di sostituire anche i relativi collegamenti. Durante l'intervento si dovrà verificare e garantire la stabilità globale della struttura o dei singoli elementi che la costituiscono anche attraverso l'uso di opere provvisorie.	Ditta specializzata

02.Unioni

Elementi Manutenibili / Interventi	Esecutore
02.01 – Bullonatura per acciaio	
Intervento: Ripristino Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche.	Ditta specializzata
02.02 Saldatura in acciaio	
Intervento: Ripristino - Rimozione della saldatura difettosa e realizzazione di una nuova Intervento: Rimozione ossidazioni - Rimozione di eventuali ossidazioni che interessano le saldature	Ditta specializzata