



# COMUNE DI ROCCAPIEMONTE (SA)

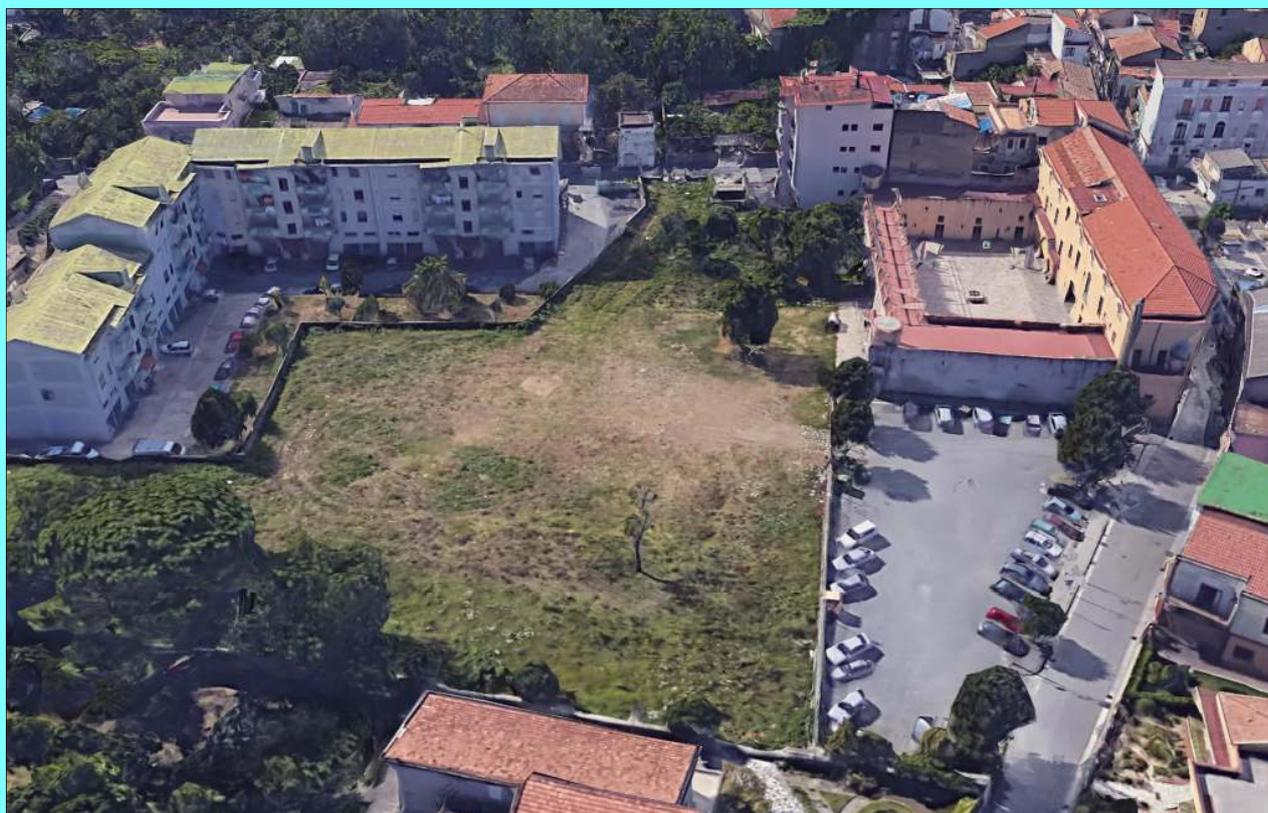
## Liceo Scientifico Statale "B. Rescigno"

Via Viviano, 3 84086 Roccapiemonte (SA)



Cod. Fisc.  
9400044065

**“ Realizzazione dei laboratori presso il Palazzo Marciani di Casali di Roccapiemonte di proprietà del Comune di Roccapiemonte, di sistemazione dell' area circostante e di realizzazione di una serra high-tech.”**



### PROGETTAZIONE :

**Raggruppamento Temporaneo Professionisti**

Capogruppo mandatario:

- **Ing. Biagino G. Tenuta**

Mandanti:

- **Arch. Franca Maria Bello**
- **Ing. Mattia Pisapia**
- **Ing. Alessandro Pisapia**
- **Geol. Luigi Capuano**

Dirigente Scolastico:

**Prof.ssa Rossella De Luca**

Responsabile del procedimento:

**ing. Gioita Caiazzo**

Il Supporto al RUP:

**Ing. Carmine Avagliano**

## PROGETTO ESECUTIVO

Tavola:

**EST/10**

Descrizione:

**PIANO DI MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE**

**Gennaio 2020**

---

**Comune di Roccapiemonte  
Provincia di Salerno**

---

**LAVORI DI: Realizzazione di una serra didattica high-tech presso il Palazzo Marciani della frazione Casali.**

**COMMITTENTE: Liceo Scientifico Statale "B. Rescigno"**

---

**PIANO DI MANUTENZIONE DELLE  
STRUTTURE**

---

**Roccapiemonte, addì gennaio 2020**

**IL COMMITTENTE:**

Liceo Scientifico Statale "B. Rescigno"

---

**I PROGETTISTI DELLE STRUTTURE:**

ing. Pisapia Mattia – ing. Pisapia Alessandro



## INDICE

NORMATIVA RISPETTATA,UNITA' TECNOLOGICHE ED ELEMENTI.....	CAP. 1
MANUALE D'USO.....	CAP. 2
MANUALE DI MANUTENZIONE.....	CAP. 3
SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI.....	CAP. 4
SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI.....	CAP. 5
SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI.....	CAP. 6

## **PREMESSA**

Il piano di manutenzione è costituito dai seguenti documenti operativi:

- il manuale d'uso;
- il manuale di manutenzione;
- il programma di manutenzione.

## **MANUALE D'USO**

Il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti significative del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

## **MANUALE DI MANUTENZIONE**

Si riferisce alla manutenzione delle parti significative del bene ed in particolare degli impianti tecnologici. Esso fornisce, 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.

## **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Il programma di manutenzione si realizza, a cadenze prefissate temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni. Il sottoprogramma delle prestazioni prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita. Il progettista ha l'obbligo di individuare nell'opera tutti gli elementi mantenibili e di ognuno di essi indicare i requisiti e le prestazioni. Il sottoprogramma dei controlli definisce il programma delle verifiche comprendenti, ove necessario, anche quelle geodetiche, topografiche e fotogrammetriche, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle

prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma. Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

## **NORMATIVA RISPETTATA**

Il seguente Piano di manutenzione, riguardante le strutture secondo il D.M. 18/01/2018 (Norme Tecniche per le Costruzioni), è redatto ai sensi dell'art. 40 del D.P.R. 554/99.

Il presente Piano di Manutenzione è organizzato mediante schede relative alle parti d'opera che compongono l'intervento nel suo complesso:

### **UNITA' TECNOLOGICHE ED ELEMENTI**

Strutture in sottosuolo - Travi di fondazione in c.a.

Strutture di elevazione - Colonne in acciaio

Strutture di elevazione - Travi in acciaio

### **MANUALE D'USO**

#### 01 - Strutture in sottosuolo - Travi di fondazione

##### **DESCRIZIONE**

Fondazioni costituite da un reticolo di travi in c.a. che possono essere di forma rettangolare o a T rovescia spesso poggiata sul magrone di sottofondazione.

##### **MODALITA' D'USO CORRETTO**

La fondazione a travi si utilizza quando il terreno in cui sorge la struttura è discretamente omogeneo e compatto.

#### 02 - Strutture di elevazione - Colonne in acciaio

##### **DESCRIZIONE**

Elementi strutturali verticali realizzati con profili metallici con funzione di sostegno per la struttura.

##### **MODALITA' D'USO CORRETTO**

Le strutture di elevazione garantiscono la resistenza ai carichi di progetto senza compromettere l'integrità della struttura.

#### 03 - Strutture di elevazione - Travi in acciaio

##### **DESCRIZIONE**

Elementi realizzati con profilati metallici generalmente posti ad asse orizzontale che hanno il compito di sopportare le sollecitazioni verticali trasmessi dai solai e orizzontali dovute alla spinta del sisma.

##### **MODALITA' D'USO CORRETTO**

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

### MANUALE DI MANUTENZIONE

#### 01 - Strutture in sottosuolo - Travi di fondazione

##### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Le fondazioni devono garantire l'assenza di cedimenti e deformazioni che comportano lesioni nella struttura sovrastante assicurando resistenza e stabilità.

##### ANOMALIE RISCONTRABILI

###### 01 – Cedimenti

Abbassamenti del piano di posa dovuti alla scarsa resistenza del terreno.

###### 02 - Non perpendicolarità dell'edificio

Inclinazione dell'edificio dovuta ai cedimenti differenziali.

###### 03 - Umidità

Presenza di acqua sugli elementi strutturali dovuta alla risalita capillare, spesso accompagnata da efflorescenza.

###### 14 - Esposizione dei ferri di armatura

Parti di elementi strutturali con le barre d'armatura scoperti, questo comporta la corrosione dell'armatura esposta agli agenti atmosferici.

###### 15 - Fessurazioni

Lesioni orizzontali o verticali che seguono l'andamento dell'armatura spesso anche molto profondi.

##### CONTROLLI

01 - Controllo visivo dell'opera di eventuali locali corrosioni dell'acciaio o di locali distacchi di copriferro.

Periodicità: ogni anno

Risorse: non necessarie

Operatore: personale specializzato

## INTERVENTI

01 - Ripristino dell'armatura metallica corrosa.

Periodicità: quando necessario

Risorse: Vernici, malte e trattamenti specifici

Operatore: personale specializzato

02 - Miglioramento della resistenza del sistema fondale tramite l'utilizzo di georesine.

Periodicità: quando necessario

Risorse: Georesine, macchine di pompaggio e controllo

Operatore: personale specializzato

03 - Consolidamento cls. Pulizia e bocciardatura.

Periodicità: quando necessario

Risorse: Malta antiritiro e trattamenti specifici

Operatore: personale specializzato

## **02 - Strutture di elevazione - Colonne in acciaio**

### **LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI**

Le strutture di elevazione devono assicurare l'assenza di deformazioni e cedimenti sotto l'effetto di carichi di forze sismiche e garantire la sicurezza all'interno dell'organismo edilizio.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

08 - Decolorazione

Alterazione del colore sulla superficie.

09 - Disgregazione

Distacco di granuli sulla superficie dovuto a sollecitazioni meccaniche.

10 - Distacco

Separazione ed espulsione di porzioni di materiale dalla superficie.

11 - Efflorescenze

Sostanze di colore biancastro con aspetto cristallino o polverulento sulla superficie.

12 - Erosione superficiale

In genere l'erosione superficiale è dovuta al degrado del materiale, che può essere per cause meccaniche o chimico-biologiche.

13 - Esfoliazione

Degrado superficiale che spesso manifesta la caduta di strati esterni, dovuto alle temperature troppo basse.

17 - Patina biologica

Strato di colore verde costituita di vegetazione polvere e terriccio.

18 - Penetrazione di umidità

Macchie di umidità dovute alla risalita capillare di acqua.

20 - Presenza di vegetazione

Formazione di radici e piante sulla superficie.

21 - Rigonfiamento

Alterazione della superficie a forma di bolla che può essere caratterizzata anche dalla caduta di materiale.

22 - Scheggiature

Caduta di parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli della struttura.

CONTROLLI

01 - Controllo visivo dell'opera di eventuali locali corrosioni, di locali distacchi, di presenza di lesioni o fessurazione.

Periodicità: ogni anno

Risorse: non necessarie

Operatore: personale specializzato

02 - Valutazione visiva di uniformità della verniciatura, colore, potere coprente, e difetti come raggrinzimenti, crateri, bolle d'aria, sfogliamenti, screpolature.

Periodicità: quando necessario

Risorse: non necessarie

Operatore: personale specializzato

03 - Misura dello spessore della pellicola protettiva e verifica dell'adesione.

Periodicità: quando necessario

Risorse: Necessità di strumentazione tecnica

Operatore: personale specializzato

04 - Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Periodicità: quando necessario

Risorse: Possibile necessità di strumentazione tecnica relativa a indagini non distruttive.

## INTERVENTI

01 - Asportazione vecchia vernice tramite carteggiatura o con attrezzi meccanici o con sverniciatore, preparazione del fondo ed applicazione della vernice.

Periodicità: ogni anno

Risorse: Vernici e trattamenti specifici.

Operatore: personale specializzato

02 - Interventi di riparazione delle strutture variabili a secondo del tipo di anomalia rilevata, eseguiti dopo un'accurata diagnosi delle cause del difetto accertato.

Periodicità: quando necessario

Risorse: Variabili in funzione dell'intervento

Operatore: personale specializzato

### **03 - Strutture di elevazione - Travi 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 RICONTRABILI**

##### **01 - Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

##### **02 - Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

##### **03 - Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

##### **04 - Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

##### **05 - Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### 06 - Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 07 - Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

#### 08 - Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 09 - Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### 10 - Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

CONTROLLI
01 - Controllo visivo dell'opera di eventuali locali corrosioni, di locali distacchi, di presenza di lesioni o fessurazione. Periodicità: Ogni anno Risorse: Non necessarie Esecutore: Personale specializzato
02 - Valutazione visiva di uniformità della verniciatura, colore, potere coprente, e difetti come raggrinzimenti, crateri, bolle d'aria, sfogliamenti, screpolature. Periodicità: Ogni anno Risorse: Non necessaria Esecutore: Utente

03 - Misura dello spessore della pellicola protettiva e verifica dell'adesione.

Periodicità: Ogni anno

Risorse: Necessità di strumentazione tecnica.

Esecutore: Personale specializzato

04 - Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Periodicità: Quando necessario

Risorse: Possibile necessità di strumentazione tecnica relativa a indagini non distruttive.

Esecutore: Personale specializzato

## INTERVENTI

01 - Asportazione vecchia vernice tramite carteggiatura o con attrezzi meccanici o con sverniciatore, preparazione del fondo ed applicazione della vernice.

Periodicità: Quando necessario

Risorse: Vernici e trattamenti specifici.

Esecutore: Personale specializzato

02 - Interventi di riparazione delle strutture variabili a secondo del tipo di anomalia rilevata, eseguiti dopo un'accurata diagnosi delle cause del difetto accertato.

Periodicità: Quando necessario

Risorse: Variabili in funzione dell'intervento.

Esecutore: Personale specializzato

03 - 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.

Periodicità: Quando necessario

Risorse: Variabili in funzione dell'intervento.

Esecutore: Personale specializzato

### SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

#### **01 - Strutture in sottosuolo - Travi di fondazione**

##### **LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI**

Le fondazioni devono garantire l'assenza di cedimenti e deformazioni che comportano lesioni nella struttura sovrastante assicurando resistenza e stabilità.

##### **VITA NOMINALE**

50 anni

#### **02 - Strutture di elevazione - Colonne in acciaio**

##### **LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI**

Le strutture di elevazione devono assicurare l'assenza di deformazioni e cedimenti sotto l'effetto di carichi di forze sismiche e garantire la sicurezza all'interno dell'organismo edilizio.

##### **VITA NOMINALE**

50 anni

#### **03 - Strutture di elevazione - Travi 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.

##### **VITA NOMINALE**

50 anni

### SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

#### **01 - Strutture in sottosuolo - Travi di fondazione**

##### CONTROLLI

01 - Controllo visivo dell'opera di eventuali locali corrosioni dell'acciaio o di locali distacchi di copriferro.

Periodicità: ogni anno

Risorse: non necessarie

Operatore: personale specializzato

#### **02 - Strutture di elevazione - Colonne in acciaio**

##### CONTROLLI

01 - Controllo visivo dell'opera di eventuali locali corrosioni, di locali distacchi, di presenza di lesioni o fessurazione.

Periodicità: ogni anno

Risorse: non necessarie

Operatore: personale specializzato

02 - Valutazione visiva di uniformità della verniciatura, colore, potere coprente, e difetti come raggrinzimenti, crateri, bolle d'aria, sfogliamenti, screpolature.

Periodicità: quando necessario

Risorse: non necessarie

Operatore: personale specializzato

03 - Misura dello spessore della pellicola protettiva e verifica dell'adesione.

Periodicità: quando necessario

Risorse: Necessità di strumentazione tecnica

Operatore: personale specializzato

04 - Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Periodicità: quando necessario

Risorse: Possibile necessità di strumentazione tecnica relativa a indagini non distruttive.

### **03 - Strutture di elevazione - Travi in acciaio**

#### **CONTROLLI**

01 - Controllo visivo dell'opera di eventuali locali corrosioni, di locali distacchi, di presenza di lesioni o fessurazione.

Periodicità: Ogni anno

Risorse: Non necessarie

Esecutore: Personale specializzato

02 - Valutazione visiva di uniformità della verniciatura, colore, potere coprente, e difetti come raggrinzimenti, crateri, bolle d'aria, sfogliamenti, screpolature.

Periodicità: Ogni anno

Risorse: Non necessaria

Esecutore: Utente

03 - Misura dello spessore della pellicola protettiva e verifica dell'adesione.

Periodicità: Ogni anno

Risorse: Necessità di strumentazione tecnica.

Esecutore: Personale specializzato

04 - Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

Periodicità: Quando necessario

Risorse: Possibile necessita di strumentazione tecnica relativa a indagini non distruttive.

Esecutore: Personale specializzato

### SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

#### **01 - Strutture in sottosuolo - Travi di fondazione**

##### INTERVENTI

01 - Ripristino dell'armatura metallica corrosa.

Periodicità: quando necessario

Risorse: Vernici, malte e trattamenti specifici

Operatore: personale specializzato

02 - Miglioramento della resistenza del sistema fondale tramite l'utilizzo di georesine.

Periodicità: quando necessario

Risorse: Georesine, macchine di pompaggio e controllo

Operatore: personale specializzato

03 - Consolidamento cls. Pulizia e bocciardatura.

Periodicità: quando necessario

Risorse: Malta antiritiro e trattamenti specifici

Operatore: personale specializzato

#### **02 - Strutture di elevazione - Colonne in acciaio**

##### INTERVENTI

01 - Asportazione vecchia vernice tramite carteggiatura o con attrezzi meccanici o con sverniciatore, preparazione del fondo ed applicazione della vernice.

Periodicità: ogni anno

Risorse: Vernici e trattamenti specifici.

Operatore: personale specializzato

02 - Interventi di riparazione delle strutture variabili a secondo del tipo di anomalia rilevata, eseguiti dopo un'accurata diagnosi delle cause del difetto accertato.

Periodicità: quando necessario

Risorse: Variabili in funzione dell'intervento

Operatore: personale specializzato

### **03 - Strutture di elevazione - Travi in acciaio**

#### **INTERVENTI**

01 - Asportazione vecchia vernice tramite carteggiatura o con attrezzi meccanici o con sverniciatore, preparazione del fondo ed applicazione della vernice.

Periodicità: Quando necessario

Risorse: Vernici e trattamenti specifici.

Esecutore: Personale specializzato

02 - Interventi di riparazione delle strutture variabili a secondo del tipo di anomalia rilevata, eseguiti dopo un'accurata diagnosi delle cause del difetto accertato.

Periodicità: Quando necessario

Risorse: Variabili in funzione dell'intervento.

Esecutore: Personale specializzato

03 - 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.

Periodicità: Quando necessario

Risorse: Variabili in funzione dell'intervento.

Esecutore: Personale specializzato