

STUDIO L.G. PERIZIE E PROGETTI

Via Guittone d'Arezzo n.15
- P R A T O -
P.I. 00280750977 C.F. 02064720481

STUDIO ASSOCIATO

Ing. Massimo Giommaroni

Ing. Paolo Bandini

Tel. 0574/639881 R.A.

Fax. 0574/639770

E-MAIL: studiolg.progetti@gmail.com

E-MAIL: lgband@masternet.it



COMUNE DI VAIANO

Committente: COMUNE DI VAIANO

(Responsabile Area 2 - geom. Mario Galli)

PROGETTO ESECUTIVO Lavori di ripristino del campo sportivo del Comune di Vaiano posto in Via Val di Bisenzio, loc. Vaiano

Il tecnico:

Dott. Ing.
Massimo Giommaroni

Oggetto:

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

Elaborato:

rif. art. 216 c.4 DLGS 50/2016

E

Questo elaborato grafico è protetto in base alla Legge 18 agosto 2000, "Nuove norme di tutela del diritto d'autore" pertanto, sono vietate copie anche parziali, modifiche e cessioni a terzi senza l'autorizzazione scritta del tecnico progettista.

Anno: **2019**

Numero Protocollo:

Comune di Vaiano

PROGETTO ESECUTIVO

**Lavori di ripristino del campo sportivo del Comune di
Vaiano posto in Via Val di Bisenzio, loc. Vaiano**

PIANO DI MANUTENZIONE

dell'opera e delle sue parti

Committente: Comune Vaiano

Progettista: Ing. Massimo Giommaroni

INDICE

| | |
|---|-----------|
| PREMESSA..... | 1 |
| 2. IL MANUALE D'USO..... | 2 |
| 2.1 NUOVO SISTEMA SMALTIMENTO ACQUE PIOVANE | 3 |
| <i>Collocazione nell'intervento delle opere</i> | <i>3</i> |
| <i>Rappresentazione grafica.....</i> | <i>3</i> |
| <i>Descrizione delle opere.....</i> | <i>4</i> |
| <i>Modalità d'uso corretto delle opere.....</i> | <i>4</i> |
| 2.2 NUOVA COPERTURA DELLA PENSILINA | 4 |
| 2.2.1 <i>Collocazione nell'intervento delle opere</i> | <i>5</i> |
| <i>Rappresentazione grafica.....</i> | <i>5</i> |
| <i>Descrizione delle opere.....</i> | <i>5</i> |
| <i>Modalità d'uso corretto delle opere.....</i> | <i>6</i> |
| 2.3 RINFORZO STRUTTURALE ELEMENTI METALLICI | 6 |
| 2.3.1 <i>Rappresentazione grafica</i> | <i>6</i> |
| 2.3.2 <i>Collocazione nell'intervento delle opere</i> | <i>6</i> |
| 2.3.3 <i>Descrizione delle opere.....</i> | <i>6</i> |
| 2.3.4 <i>Modalità d'uso corretto delle opere</i> | <i>7</i> |
| 2.4 RINFORZO CONTROVENTI | 7 |
| 2.4.1 <i>Rappresentazione grafica</i> | <i>7</i> |
| 2.4.2 <i>Collocazione nell'intervento delle opere</i> | <i>7</i> |
| 2.4.3 <i>Descrizione delle opere.....</i> | <i>7</i> |
| 2.4.4 <i>Modalità d'uso corretto delle opere</i> | <i>7</i> |
| 2.5 SOSTITUZIONE PALI E RETE DI RECINZIONE | 8 |
| 2.5.1 <i>Rappresentazione grafica</i> | <i>8</i> |
| 2.5.2 <i>Collocazione nell'intervento delle opere</i> | <i>8</i> |
| 2.5.3 <i>Descrizione delle opere.....</i> | <i>8</i> |
| <i>Modalità d'uso corretto delle opere.....</i> | <i>8</i> |
| 3 IL MANUALE DI MANUTENZIONE..... | 9 |
| 3.1 NUOVO SISTEMA SMALTIMENTO ACQUE PIOVANE | 9 |
| 3.2 NUOVA COPERTURA PENSILINA..... | 10 |
| 3.3 RINFORZO STRUTTURALE ELEMENTI METALLICI | 10 |
| 3.4 RINFORZO CONTROVENTI..... | 11 |
| 4 IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE..... | 12 |
| 4.1 <i>Nuovo sistema smaltimento acque piovane</i> | <i>12</i> |
| 4.2 <i>Nuova copertura della pensilina</i> | <i>12</i> |
| 4.3 <i>Rinforzo elementi metallici.....</i> | <i>12</i> |
| 4.4 <i>Rinforzo controventi</i> | <i>12</i> |
| 4.5 <i>Sostituzione pali e rete di recinzione.....</i> | <i>13</i> |
| 5 CONCLUSIONI..... | 14 |

PREMESSA

Il presente **Piano di manutenzione** viene redatto secondo quanto disposto dall'art. 40 del DPR 554/99 nel quale si afferma al primo comma che *...il piano di manutenzione è 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 mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.*

Sulla base di quanto riportato al comma 2 dell'art. 40 del DPR 554/99, il presente documento è articolato in tre sezioni, ciascuna a descrizione degli allegati operativi richiamati nel suddetto comma:

- **Il manuale d'uso**
- **Il manuale di manutenzione**
- **Il programma di manutenzione**

Entrando nel dettaglio delle lavorazioni da realizzare, si tratta sostanzialmente delle seguenti tipologie di opere per le quali saranno redatti specifici capitoli:

- **Manutenzione copertura e sistema smaltimento acque piovane**

Ciascuna delle lavorazioni di cui appena sopra richiede specifiche operazioni per il mantenimento delle opere in piena efficienza e sarà cura del presente documento esaminare e mettere in evidenza gli accorgimenti da attuare per il mantenimento delle opere di impermeabilizzazione della copertura e per un corretto smaltimento delle acque piovane con il sistema in progetto.

2. IL MANUALE D'USO

Come cita testualmente il comma 3 dell'art. 40 del DPR 554/99, *...il manuale d'uso si riferisce all'uso delle parti più importanti del bene, ed in particolare degli impianti tecnologici. Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione 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.*

Si tratta dunque di un documento che cerca di indicare le linee guida da seguire nell'uso dell'opera che si va a realizzare, una sorta di libretto d'istruzioni con il quale si intende mettere in evidenza la destinazione dei lavori che saranno realizzati al fine di poterne sfruttare le piene potenzialità e mantenerne duratura nel tempo l'efficacia.

Il presente capitolo sarà dunque suddiviso in sottocapitoli, ciascuno descrittivo di una singola tipologia di opera da realizzare per la quale saranno affrontati i punti di cui al comma 4 dell'art. 40 del DPR 554/99:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;*
- b) la rappresentazione grafica;*
- c) la descrizione;*
- d) le modalità di uso corretto.*

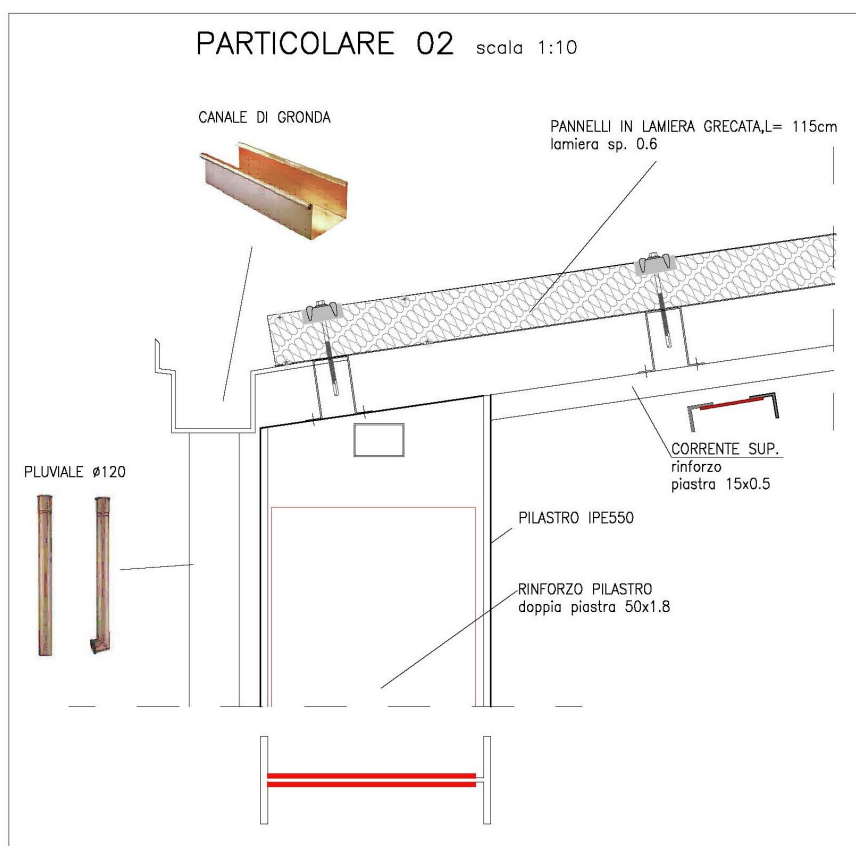
2 Nuovo sistema smaltimento acque piovane

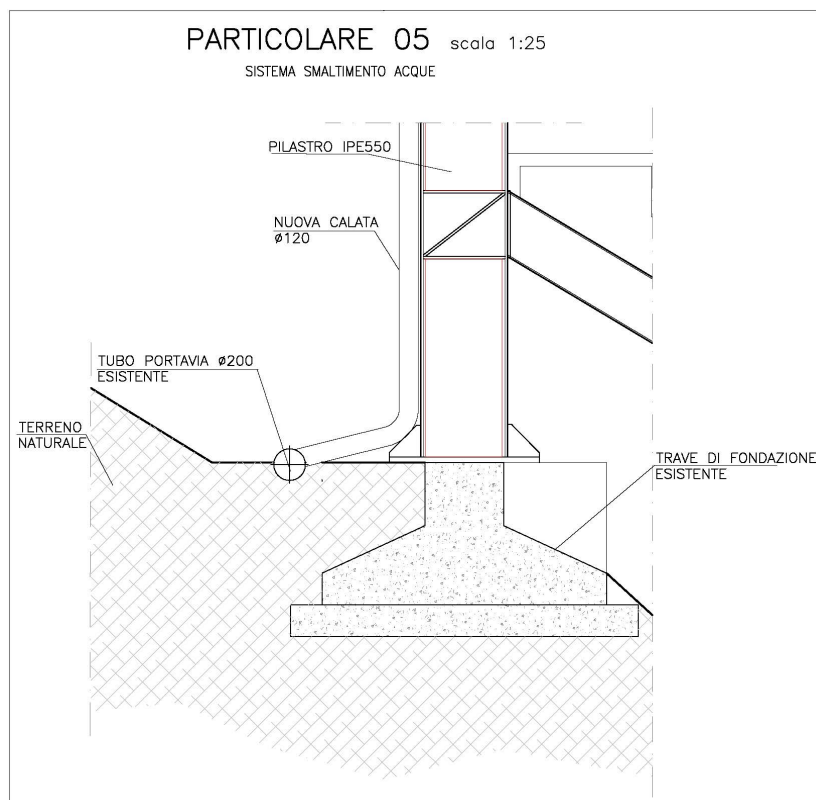
Trattasi del ripristino del sistema di smaltimento delle acque piovane della copertura costituito da calate esterne, gronda e revisione tubazione portavia.

Collocazione nell'intervento delle opere

Le calate saranno posizionate sul prospetto tergale in nr. di 4 ciascuna in corrispondenza di quelle pre esistenti e collegata alla tubazione porta via già funzionante. Sarà sostituito anche il canale di gronda.

Rappresentazione grafica





Descrizione delle opere

Nello specifico è prevista la realizzazione di nr. 04 nuove calate esterne e poste sul prospetto tergale. L'acqua sarà convogliata dalla copertura alla calata per pendenza; lungo la parte tergale della pensilina corre il canale di gronda su cui si innestano le 4 calate. è prevista altresì la sostituzione del canale di gronda.

Le calate esistenti della copertura saranno sostituite da nr. 04 nuove calate diametro 120mm poste esternamente al prospetto tergale.

Ciascuna nuova calata alla base sarà collegata direttamente al portavia in pvc esistente e funzionante posto nel resede tergale alla base dei pilastri della pensilina.

Ciascuna calata in sommità sarà dotata di imbuto tipo cassetta per evitare l'intasamento delle condotte dato da fogliame vario.

Modalità d'uso corretto delle opere

Lo scopo principale delle nuove calate è quello di consentire un corretto smaltimento delle acque di copertura.

2.2 Nuova copertura della pensilina

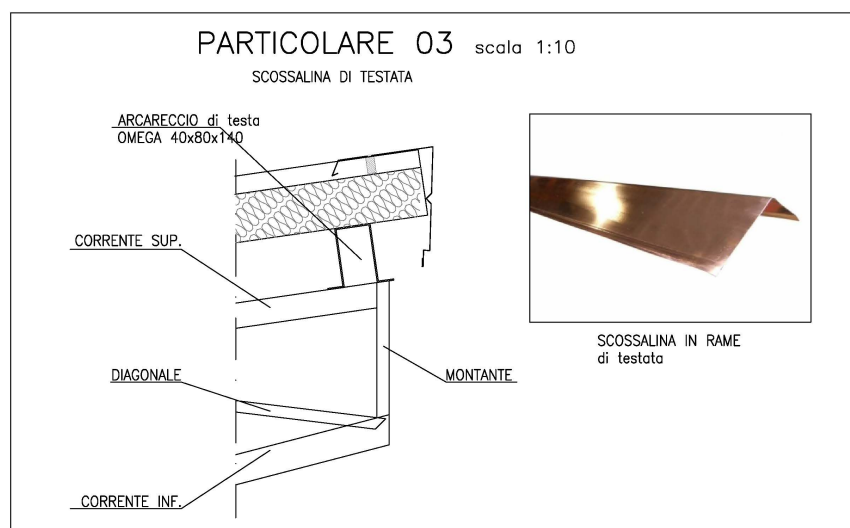
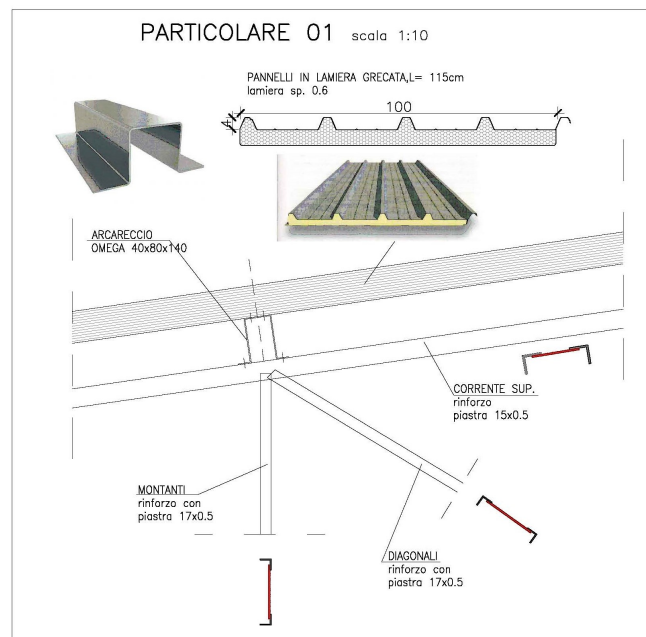
Trattasi della lavorazione eseguita sulla copertura al fine di sostituire i pannelli esistenti con

quelli nuovi in progetto.

2.2.1 Collocazione nell'intervento delle opere

La copertura esistente è costituita da lamiera grecata fissata su tralicci metallici che si sviluppano tra una reticolare e un'altra.

Rappresentazione grafica



Descrizione delle opere

In dettaglio si procederà in primis alla rimozione della lamiera di copertura e lo smontaggio degli arcarecci metallici (tralicci); si procederà successivamente alla posa e al fissaggio alla reticolare dei nuovi arcarecci di copertura (profili Omega in acciaio). Poi, saranno posati e fissati agli arcarecci i

nuovi pannelli in lamiera grecata. Si procederà al fissaggio di una nuova scossalina in rame che corre lungo il bordo esterno della pensilina.

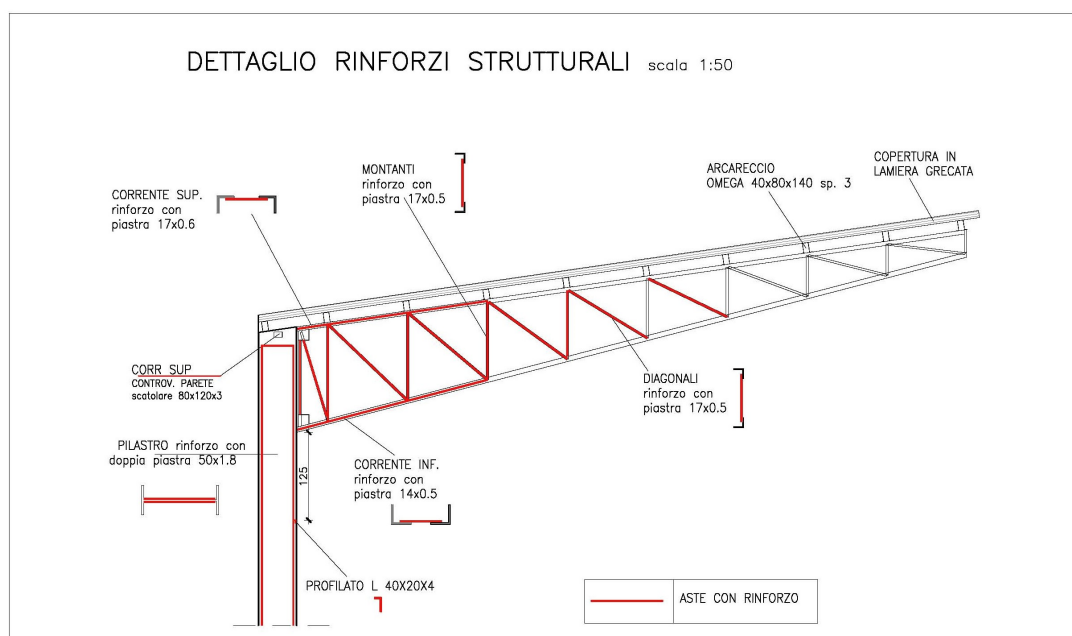
Modalità d'uso corretto delle opere

Lo scopo principale della lavorazione è quello di rimettere in pristino la copertura della pensilina danneggiata dall'evento atmosferico.

2.3 Rinforzo strutturale elementi metallici

Trattasi della lavorazione eseguita sulla struttura della pensilina per realizzare il rinforzo degli elementi più sollecitati della stessa.

2.3.1 Rappresentazione grafica



2.3.2 Collocazione nell'intervento delle opere

L'intervento di rinforzo strutturale interessa alcuni elementi della reticolare e le colonne della pensilina tutti costituiti da profilati in acciaio o singoli o accoppiati.

2.3.3 Descrizione delle opere

Il rinforzo strutturale sarà effettuato tramite la saldatura di piastre metalliche ai profilati.

Nello specifico, per la reticolare si rinforzeranno 3 correnti superiori, 3 correnti inferiori, 6 diagonali 5 montanti. Trattasi di elementi in acciaio costituiti da profili accoppiati calastrellati; il rinforzo viene attuato con la saldatura di piastre metalliche tra i due profilati costituenti l'elemento.

Inoltre, si procederà al rinforzo di tutte le colonne metalliche con una doppia piastra sull'anima del profilo IPE della colonna.

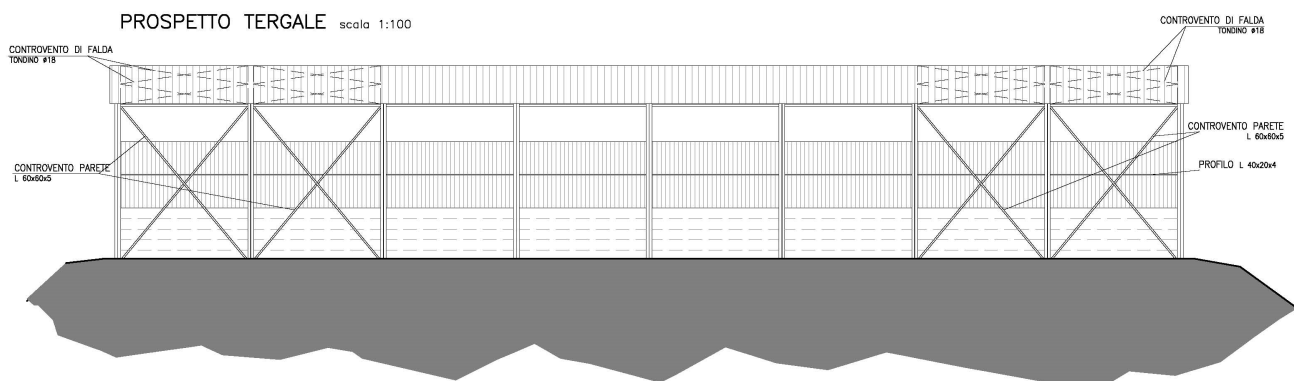
2.3.4 Modalità d'uso corretto delle opere

Lo scopo principale della lavorazione è rinforzare i profili degli elementi strutturali al fine di aumentare la resistenza e la stabilità di detti elementi.

2.4 Rinforzo controventi

Trattasi della lavorazione eseguita sui controventi di falda e di parete della pensilina

2.4.1 Rappresentazione grafica



2.4.2 Collocazione nell'intervento delle opere

L'intervento interessa i controventi di falda e di parete.

2.4.3 Descrizione delle opere

L'intervento consiste nella sostituzione dei controventi di falda esistenti (collocati nella prima e ultima campata) e la posa dei nuovi controventi di falda (collocati nelle prime due e ultime due campate) che sono dei tondini di diam. 18 mm.

Inoltre, si procede al raddoppio del controvento di parete: si inserisce il controvento di parete nella seconda e nella penultima campata con una croce di S. Andrea con profili a L analoghi a quelli del controvento di parete esistente.

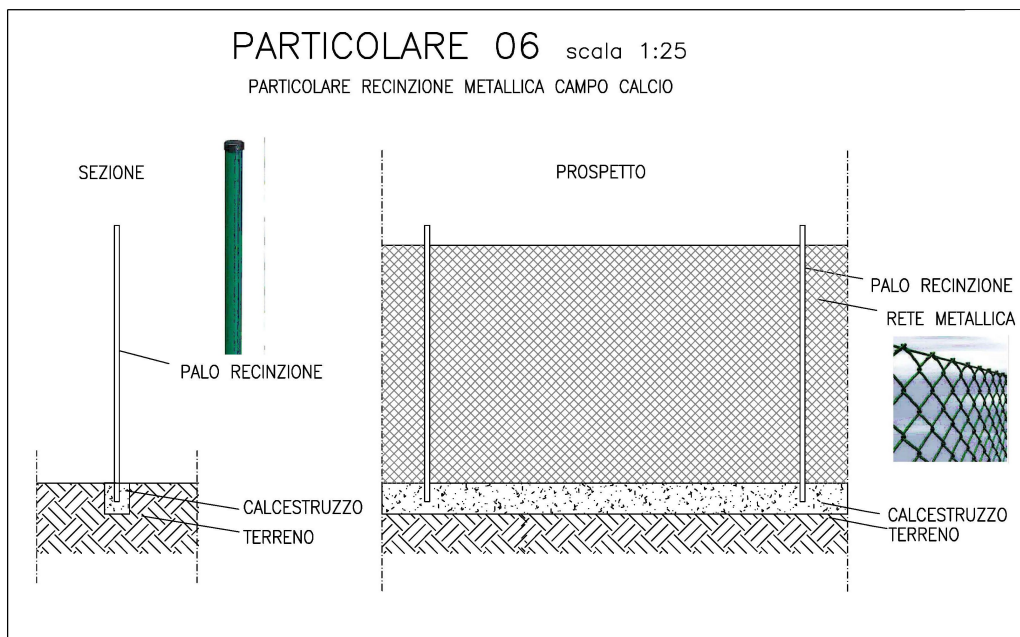
2.4.4 Modalità d'uso corretto delle opere

Lo scopo principale della lavorazione è rinforzare i controventi sia di falda che di parete al fine di irrigidire la struttura e renderla più resistente nei confronti delle azioni orizzontali.

2.5 Sostituzione pali e rete di recinzione

Trattasi della lavorazione eseguita su porzione di recinzione del campo da calcio.

2.5.1 Rappresentazione grafica



2.5.2 Collocazione nell'intervento delle opere

L'intervento interessa la porzione di recinzione danneggiata dall'evento atmosferico.

2.5.3 Descrizione delle opere

L'intervento consiste nella sostituzione dei pali di recinzione piegati e eccessivamente deformati e la corrispondente rete metallica che si sviluppa tra i pali danneggiati.

Modalità d'uso corretto delle opere

Lo scopo principale della lavorazione è rimettere in pristino la recinzione danneggiata.

3 IL MANUALE DI MANUTENZIONE

Citando testualmente il comma 5 dell'art. 40 del DPR 554/99, *Il manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti 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.*

Il manuale di manutenzione fornisce dunque le informazioni tecniche necessarie alla corretta manutenzione delle opere cui si riferisce, permettendo dunque di poter poi programmare gli interventi secondo necessità e bisogno.

Nello specifico il successivo comma dell'art. 4 di cui sopra, richiama i contenuti del manuale di manutenzione indicandoli nei seguenti elementi:

- a) *la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;*
- b) *la rappresentazione grafica;*
- c) *la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;*
- d) *il livello minimo delle prestazioni;*
- e) *le anomalie riscontrabili;*
- f) *le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;*
- g) *le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.*

3.1 Nuovo sistema smaltimento acque piovane

Per quanto concerne la collocazione nell'intervento delle parti menzionate e la rappresentazione grafica, si rimanda rispettivamente ai paragrafi 2.1.1

Per poter definire le procedure manutentive da programmare e mettere in atto è necessario individuare quelle che possono essere le principali cause di malfunzionamento del sistema, quindi il livello minimo delle prestazioni e i possibili interventi da adottare al fine di ripristinare la piena efficienza dell'opera.

Le anomalie riscontrabili consistono sostanzialmente in:

- Intasamento della tubazione e/o foro del pannello;
- Incapacità di ricezione acqua del portavia

In ciascuno dei due casi le cause della deficienza del sistema dovranno essere rimosse con appositi strumenti dedicati e con l'impiego di manodopera specializzata.

In qualsiasi caso, il livello minimo delle prestazioni è rappresentato dalla corretta ricezione del sistema di smaltimento.

Non sono auspicabili quindi manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente, che però, segnalando prontamente la presenza di questa tipologia di anomalie visivamente riscontrabili, permetterà il pronto intervento di personale specializzato.

Gli interventi di manutenzione da parte di personale specializzato richiederanno l'uso di attrezzature specifiche la pulitura delle tubazioni e dei pozzetti di ispezione.

3.2 Nuova copertura pensilina

Per quanto concerne la collocazione nell'intervento delle parti menzionate e la rappresentazione grafica, si rimanda rispettivamente ai paragrafi 2.2.

Per poter definire le procedure manutentive da programmare e mettere in atto è necessario individuare quelle che possono essere le principali cause di malfunzionamento del sistema, quindi il livello minimo delle prestazioni e i possibili interventi da adottare al fine di ripristinare la piena efficienza dell'opera.

Le anomalie riscontrabili consistono sostanzialmente in:

- Distacco e/o rottura, avvallamento, usura dei pannelli di lamiera grecata
- Distacco della scossalina in rame

In ciascuno dei due casi le cause della deficienza del sistema dovranno essere rimosse con appositi strumenti dedicati e con l'impiego di manodopera specializzata.

In qualsiasi caso, il livello minimo delle prestazioni è rappresentato da un corretto allontanamento delle acque.

Non sono auspicabili quindi manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente, che però, segnalando prontamente la presenza di questa tipologia di anomalie visivamente riscontrabili, permetterà il pronto intervento di personale specializzato.

Gli interventi di manutenzione da parte di personale specializzato richiederanno l'uso di attrezzature specifiche quali la rimozione del pannello e la posa di uno nuovo e eventuale posa di nuova scossalina in corrispondenza della rottura.

3.3 Rinforzo strutturale elementi metallici

Per quanto concerne la collocazione nell'intervento delle parti menzionate e la rappresentazione grafica, si rimanda rispettivamente ai paragrafi 2.3.

Per poter definire le procedure manutentive da programmare e mettere in atto è necessario individuare quelle che possono essere le principali cause di malfunzionamento del sistema, quindi il livello minimo delle prestazioni e i possibili interventi da adottare al fine di ripristinare la piena efficienza dell'opera.

Le anomalie riscontrabili consistono sostanzialmente in:

- Distacco piastre metalliche di rinforzo dai profilati
- Usura delle piastre e degli elementi in acciaio

In ciascuno dei due casi le cause della deficienza del sistema dovranno essere rimosse con

appositi strumenti dedicati e con l'impiego di manodopera specializzata.

In qualsiasi caso, il livello minimo delle prestazioni è rappresentato dalla buona saldatura delle piastre di rinforzo agli elementi.

Non sono auspicabili quindi manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente, che però, segnalando prontamente la presenza di questa tipologia di anomalie visivamente riscontrabili, permetterà il pronto intervento di personale specializzato.

Gli interventi di manutenzione da parte di personale specializzato richiederanno l'uso di attrezzature specifiche quali la risaldatura delle piastre agli elementi in acciaio.

3.4 Rinforzo controventi

Per quanto concerne la collocazione nell'intervento delle parti menzionate e la rappresentazione grafica, si rimanda rispettivamente ai paragrafi 2.4.

Per poter definire le procedure manutentive da programmare e mettere in atto è necessario individuare quelle che possono essere le principali cause di malfunzionamento del sistema, quindi il livello minimo delle prestazioni e i possibili interventi da adottare al fine di ripristinare la piena efficienza dell'opera.

Le anomalie riscontrabili consistono sostanzialmente in:

- Distacco e/o rottura dei controventi
- Perdita di tensione dei controventi di falda

In ciascuno dei due casi le cause della deficienza del sistema dovranno essere rimosse con appositi strumenti dedicati e con l'impiego di manodopera specializzata.

In qualsiasi caso, il livello minimo delle prestazioni è rappresentato dal corretto funzionamento dei controventi.

Non sono auspicabili quindi manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente, che però, segnalando prontamente la presenza di questa tipologia di anomalie visivamente riscontrabili, permetterà il pronto intervento di personale specializzato.

Gli interventi di manutenzione da parte di personale specializzato richiederanno l'uso di attrezzature specifiche quali la sostituzione dei controventi danneggiati, ritesatura del controvento di falda.

4 IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Una volta descritte le opere oggetto del progetto esecutivo ed individuate le possibili anomalie nel loro funzionamento con conseguenti interventi a ripristino della piena efficienza delle stesse, rimane da individuare un programma di manutenzione, cioè, come cita testualmente il comma 7 dell'art. 40 del DPR 554/99, *...un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.*

4.1 Nuovo sistema smaltimento acque piovane

Questo tipo di opera richiede un controllo con maggior frequenza nella prima fase di vita dell'opera per verificare che il sistema recepisca e allontani correttamente l'acqua verso il portavia esistente..

Si individua pertanto un controllo semestrale dell'opera e concentrato nei periodi di maggiore concentrazione dei fenomeni piovosi.

Non si prevedono interventi di manutenzione programmata, bensì lavori da svolgere in occasione del riscontro delle anomalie di cui al sottocapitolo precedente.

4.2 Nuova copertura della pensilina

Questo tipo di opera richiede un controllo nella prima fase di vita dell'opera per verificare che non si venga a creare il problema delle infiltrazioni.

Si individua pertanto un controllo annuale dell'opera almeno per i primi tre anni o concentrato in particolari periodi piovosi o nel caso si verifichino eventi eccezionali.

Non si prevedono interventi di manutenzione programmata, bensì lavori da svolgere in occasione del riscontro delle anomalie di cui al sottocapitolo precedente.

4.3 Rinforzo elementi metallici

Questo tipo di opera richiede un controllo nella prima fase di vita dell'opera per verificare che il corretto funzionamento della lavorazione.

Si individua pertanto un controllo annuale dell'opera almeno per i primi tre anni o concentrato in particolari periodi nel caso si verifichino eventi eccezionali.

Non si prevedono interventi di manutenzione programmata, bensì lavori da svolgere in occasione del riscontro delle anomalie di cui al sottocapitolo precedente.

4.4 Rinforzo controventi

Questo tipo di opera richiede un controllo nella prima fase di vita dell'opera per verificare che il corretto funzionamento della lavorazione.

Si individua pertanto un controllo annuale dell'opera almeno per i primi tre anni o concentrato in particolari periodi nel caso si verifichino eventi eccezionali.

Non si prevedono interventi di manutenzione programmata, bensì lavori da svolgere in

occasione del riscontro delle anomalie di cui al sottocapitolo precedente.

4.5 Sostituzione pali e rete di recinzione

Questo tipo di opera richiede un controllo nella prima fase di vita dell'opera per verificare che il corretto funzionamento della lavorazione.

Si individua pertanto un controllo annuale dell'opera almeno per i primi tre anni o concentrato in particolari periodi nel caso si verificano eventi eccezionali.

Non si prevedono interventi di manutenzione programmata, bensì lavori da svolgere in occasione del riscontro delle anomalie di cui al sottocapitolo precedente.

5 CONCLUSIONI

Il presente **Piano di manutenzione** è stato redatto ai sensi dall'art. 40 del DPR 554/99, cercando di seguire lo spirito che ne ha ispirato le indicazioni contenute.

Si è trattato dunque di individuare le principali cause di malfunzionamento delle opere di progetto, provvedendo poi a predisporre un insieme di procedure da mettere in atto per ripristinare la piena efficienza del sistema, garantendo così un adeguato livello delle prestazioni, in linea con quello ipotizzato in fase progettuale.

Occorre però sottolineare come quanto contenuto nel presente Piano debba necessariamente essere integrato e modificato durante la vita dell'opera, dal momento che non è possibile determinare ad oggi in maniera esaustiva le problematiche che potrebbero interessare gli interventi eseguiti.

Il presente documento va dunque analizzato nell'ottica di dover essere di spunto per una corretta gestione del bene, mantenendo però sempre presente che solo l'esperienza, anche nei suoi aspetti più negativi, può rendere il Piano di manutenzione un'opera realmente completa ed esaustiva.

Prato, 16.05.19

Il progettista

Ing. Massimo Giommaroni