



ELABORATI PROGETTUALI

- 1 9249/1 - RG - Relazione Generale
- 2 9249/1 - QE - Quadro Economico
- 3 9249/1 - CE - Computo Metrico Estimativo
- 4 9249/1 - SD - Incidenza della Sicurezza
- 5 9249/1 - SS - Costi Sicurezza Speciali
- 6 9249/1 - CR - Cronoprogramma dei Lavori
- 7 9249/1 - PSC - Piano Sicurezza e coordinamento
- 8 9249/1 - FT - Fascicolo Tecnico dell'Opera
- 9 9249/1 - PM - Piano di Manutenzione

ELABORATI GRAFICI

- 1 9249/1.01 - Corografia
- 2 9249/1.02 - Inquadramento Territoriale
- 3 9249/1.03 - Planimetria Stato di fatto e progetto
- 4 9249/1.04 - Planimetria Sottoservizi



Provincia di Varese
COMUNE DI CASTELLANZA (VA)

**PROGETTO
DEFINITIVO/ESECUTIVO**

**SOSTITUZIONE RETE FIBROCEMENTO
VIA DON MINZONI**

Piano di manutenzione

R.U.P.

Ing. Maria Ventura - CAP Holding S.p.A.

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Novara, n.A1923

PROGETTISTA

Ing. Stefano Carnevali - CAP Holding S.p.A.

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Milano, n.A27041 a)

012042.A.PRO.9249/1 PM

SETTEMBRE 2017

INDICE

1. PREMESSA	2
2. PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI.....	3
2.1 IL MANUALE D'USO	3
2.2 IL MANUALE DI MANUTENZIONE	3
2.3 IL PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	3
3. OPERE ELETTROMECCANICHE E TUBAZIONI	5
3.1 VALVOLE	5
3.2 TUBAZIONI IN POLIETILENE	7

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce il Piano di Manutenzione dell'Opera e delle sue parti relativo ai lavori nell'ambito del progetto *"9249/1 – Sostituzione rete fibrocemento Viale Don Minzoni in Comune di Castellanza"*, ed è stato redatto secondo quanto previsto dal D.Lgs. 50/2016 ed in conformità all'art. 38 del D.P.R. 207/2010.

Il piano di manutenzione, ai sensi dell'art. 38 del D.P.R. 207/2010, è costituito dai seguenti documenti operativi:

- a) il manuale d'uso;*
- b) il manuale di manutenzione;*
- c) il programma di manutenzione."*

Tale documento, in considerazione delle scelte effettuate dall'esecutore in sede di realizzazione dei lavori e delle eventuali varianti approvate dal direttore dei lavori, che ne ha verificato validità e rispondenza alle prescrizioni contrattuali, è sottoposto a cura del direttore dei lavori medesimo al necessario aggiornamento, al fine di rendere disponibili, all'atto della consegna delle opere ultimate, tutte le informazioni necessarie sulle modalità per la relativa manutenzione e gestione di tutte le sue parti, delle attrezzature e degli impianti, comprendendo al suo interno anche eventuali prescrizioni e libretti d'uso e manutenzione forniti dalle case costruttrici delle apparecchiature installate, che dovranno essere rigorosamente rispettati per non utilizzare impropriamente l'apparecchiatura e/o perdere eventuali garanzie.

2. PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

2.1 Il manuale d'uso

Il manuale d'uso permettere di conoscere le modalità di fruizione del bene e gli elementi per limitare i danni derivanti da utilizzazione impropria.

Ai sensi del comma 4 dell'art. 38 del D.P.R. 207/2010, sono riportate le seguenti informazioni:

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

2.2 Il manuale di manutenzione

Il 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.

Secondo quanto previsto dal comma 6 dell'art. 38 del D.P.R. 207/2010, il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- 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.*

2.3 Il programma di manutenzione

La stesura del programma di manutenzione permette di effettuare una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Il documento prevedere un sistema di controlli e di interventi da eseguire a cadenze prefissate temporalmente o secondo altri criteri.

Si articola, secondo il comma 7 dell'art. 38 del D.P.R. 207/2010, in 3 sottoprogrammi:

- Sottoprogramma delle prestazioni dove vengono indicate le caratteristiche prestazionali ottimali ed il loro eventuale decremento accettabile nel corso della vita utile del bene;
- Sottoprogramma dei controlli dove viene indicata la programmazione delle verifiche e dei controlli da effettuarsi per rilevare durante gli anni la rispondenza alle prestazioni previste; l'obiettivo è quello di avere un'indicazione di caduta di efficienza del bene avendo come riferimento il livello di funzionamento ottimale e quello minimo accettabile;
- Sottoprogramma degli interventi di manutenzione che riporta gli interventi da effettuare, l'indicazione delle scadenze temporali alle quali devono essere effettuati e le eventuali informazioni per una corretta conservazione del bene.

Nel presente elaborato vengono pertanto sviluppati i contenuti richiesti dal manuale d'uso, dal manuale di manutenzione e dal programma di manutenzione al fine di fornire le indicazioni necessarie alla manutenzione ordinaria e straordinaria da eseguire sull'opera per garantirne il funzionamento nel tempo ed impedirne il deterioramento. Per semplicità di utilizzo si è ritenuto opportuno raccogliere le informazioni dei tre documenti in uno unico suddiviso in relazione alle singole tipologie di opere/strumentazioni componenti il corpo dell'opera.

Per quanto riguarda le rappresentazioni grafiche degli elementi previste nel manuale d'uso e nel manuale di manutenzione, punto b), si rimanda agli elaborati grafici del progetto esecutivo.

La tipologia e la frequenza delle manutenzioni da effettuarsi sui macchinari devono essere istruzioni fornite dalla casa costruttrice contenute nei libretti d'uso e manutenzione propri di ogni apparecchiatura elettro-meccanica effettivamente installata e rigorosamente rispettate per non utilizzare impropriamente l'apparecchiatura e/o perdere eventuali garanzie.

3. OPERE ELETTROMECCANICHE E TUBAZIONI

3.1 VALVOLE

COLLOCAZIONE E DESCRIZIONE

Si prevede l'installazione di valvole in diverse sezioni dell'impianto allo scopo di regolare e controllare il flusso e la pressione di esercizio. Le valvole possono essere di intercettazione e di regolazione.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Controllo della tenuta

Le valvole devono garantire la tenuta rispetto al fluido trasportato alla prevista pressione interna oltre che rispetto alle infiltrazioni dall'esterno del sistema idraulico.

Prestazioni

Le valvole ed i relativi componenti devono garantire la tenuta ad una pressione interna uguale al maggiore dei seguenti valori: la pressione di prova ammissibile o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile. Oltre a garantire la tenuta alla pressione interna, devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e corpi estranei. Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando i livelli prestazionali di specifica.

Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO
--

Personale

Operai specializzati con DPI

Attrezzature

Attrezzi di uso comune

ANOMALIE RISCONTRABILI

Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa e degli altri componenti che possono causare perdite di pressione del fluido.

Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni dei componenti che provocano perdite di fluido.

Difetti dell'organo di manovra

Difetti di funzionamento dell'organo di manovra (volantino) dovuti a mancanza di lubrificante.

Incrostazioni

Depositi di materiali di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle valvole.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Controllo premistoppa

CADENZA: OGNI 6 MESI

Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa.

- Requisiti da verificare: controllo della tenuta
- Anomalie riscontrabili: difetti di tenuta, difetti di serraggio

Controllo volante

CADENZA: OGNI 6 MESI

Verificare la funzionalità del volante effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

- Requisiti da verificare: resistenza a manovre e sforzi d'uso

- Anomalie riscontrabili: difetti di tenuta, difetti del volantino, incrostazioni

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Disincrostazione volantino

CADENZA: OGNI 6 MESI

Eeguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.

Registrazione premistoppa

CADENZA: OGNI 6 MESI

Eeguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

Sostituzione valvole

CADENZA: QUANDO OCCORRE

Effettuare la sostituzione delle valvole, quando deteriorate, con valvole dello stesso tipo ed idonee alle prestazioni previste per il funzionamento.

3.2 TUBAZIONI IN POLIETILENE

COLLOCAZIONE E DESCRIZIONE

Le condotte sono poste lungo la strada provinciale 30 e in parte nel posteggio di proprietà privata lungo via Piave in comune di Vermezzo.

Le tubazioni in polietilene devono rispondere alle normative di settore e la loro posa deve essere eseguita nel rispetto delle indicazioni fornite dal progettista e dal D.L. alla luce delle caratteristiche dei terreni attraversati e delle profondità di scavo. I materiali utilizzati per la realizzazione delle tubazioni devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle prescrizioni igienico sanitarie del Ministero della Sanità. I tubi devono presentare caratteristiche uniformi attraverso il loro intero spessore.

Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed

esenti da cavità, impurità o qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, normalmente all'asse.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Controllo della tenuta

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la tenuta e la pressione richiesti

Prestazioni

La prova deve essere effettuata su tubi in rotoli e su un tratto di tubo in opera comprendente almeno un giunto. Gli elementi su cui si verifica la tenuta devono essere portati sotto pressione interna per mezzo di acqua.

Il valore della pressione da mantenere ed i tempi di raggiungimento e mantenimento sono indicati dalla normativa vigente. Al termine della prova non devono manifestarsi perdite, deformazioni o altre irregolarità.

Le superfici interne ed esterne dei tubi e dei raccordi devono essere lisce, pulite ed esenti da cavità, impurità o qualsiasi altro difetto superficiale. Le estremità dei tubi e dei raccordi devono essere tagliate nettamente, normalmente all'asse.

Le misurazioni dei parametri caratteristici delle tubazioni devono essere effettuate con strumenti di precisione in grado di garantire una precisione adeguata.

RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO

Personale

Operai specializzati con DPI

Attrezzature

Attrezzi di uso comune

ANOMALIE RISCONTRABILI

Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

Incrostazioni

Accumulo di depositi sulle pareti dei tubi, che possono comportare riduzione della sezione libera.

Sedimentazione

Accumulo di depositi sul fondo dei tubi, che può causare ostruzione delle condotte.

Odori sgradevoli

Setticità delle acque di scarico, che può produrre odori sgradevoli accompagnati da gas pericolosi o esplosivi e aggressioni chimiche rischiose per la salute delle persone.

Erosione

Erosione del suolo all'esterno dei tubi, generalmente causata da infiltrazioni nel terreno del fluido.

Penetrazione di radici

Penetrazione all'interno dei condotti di radici vegetali a causa di fessurazioni delle tubazioni.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO
--

Controllo della manovrabilità delle valvole

CADENZA: OGNI 12 MESI

Effettuare una manovra di tutti gli organi di intercettazione per evitare che si blocchino.

- Requisiti da verificare: 1) controllo della tenuta.
- Anomalie riscontrabili: 1) difetti ai raccordi o alle connessioni.

Controllo generale

CADENZA: OGNI 12 MESI

Verificare lo stato degli eventuali dilatatori e giunti elastici, la tenuta delle congiunzioni a flangia, la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi. Verificare inoltre l'assenza di odori sgradevoli e di inflessioni nelle tubazioni.

- Requisiti da verificare: 1) controllo della tenuta; 2) regolarità delle finiture.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.

Controllo tenuta

CADENZA: OGNI 12 MESI

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo.

- Requisiti da verificare: controllo della tenuta.
- Anomalie riscontrabili: 1) difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) incrostazioni.

<i>MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO</i>
--

Pulizia

CADENZA: OGNI 6 MESI

Eeguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi.