



**REGIONE
PIEMONTE**



**COMUNE
DI ASTI**

PISU *Asti - Ovest*

Programma operativo regionale 2007/2013 finanziato dal F.E.S.R. a titolo dell'obiettivo "Competitività ed occupazione" Asse III.2.2 "Riqualificazione aree degradate". Progetto Integrato di Sviluppo Urbano (P.I.S.U.) denominato "Asti - Ovest".

Scheda O4

Riqualificazione area sportiva di Via Gerbi

Intervento A.1.14

***Impianto di irrigazione e pozzo del campo da calcio di
Corso Ivrea***

Scheda N° 611
Piano OO.PP 2012/2014

CUP MASTER
G36H11000270002
CUP G38J12000280006

**PROGETTO
ESECUTIVO**

Elaborato:

4

PIANO DI MANUTENZIONE

Progettista

Geom. Luigi RUSSO

Collaboratore tecnico
Geom. Valter BIANCO

Arch. Federica BINELLO

Geom. Simona BRESCHI

Collaboratori tecnici del RUP

Ing. Marina PARRINELLO

Il Responsabile del Procedimento

Arch. P. A. SCARAMOZZINO

1. INTRODUZIONE

Questo documento a corredo del Progetto Esecutivo si propone di fornire le indicazioni relative agli interventi ed ai controlli da eseguire al fine di conservare la struttura con i livelli di qualità e sicurezza previsti dal progetto e conferiti alla struttura al momento della costruzione.

Nel seguito si farà riferimento a:

- modalità d'uso
- manutenzione
- programma di manutenzione

Questa semplificazione, rispetto alla richiesta esplicita del Regolamento sulle Opere Pubbliche (DPR n.207/2010) che prevede la redazione di diversi manuali:

Manuale d'uso – Manuale di manutenzione – Programma di manutenzione, è stata operata tenendo conto della complessa tipologia dell'opera, rispetto alla quale gli impianti tecnologici richiedono la definizione di manuali specifici.

Il piano di manutenzione costituisce il principale strumento di gestione delle attività manutentive pianificabili, attraverso il quale si programmano nel tempo gli interventi, si individuano ed allocano le risorse occorrenti, si perseguono obiettivi trasversali, rivolti ad ottimizzare le economie gestionali e organizzative, ad innalzare il livello di prestazionalità dei beni edilizi.

Il manuale di manutenzione viene quindi inteso, come un documento che fornisce agli operatori tecnici le indicazioni necessarie per una corretta manutenzione, per poter poi procedere con interventi adeguati.

2. INTRODUZIONE

Il presente documento, realizzato conformemente ai requisiti dell'art. 38 del D.P.R. n.207/2010 e successive modifiche, ha il compito di pianificare e programmare, 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. Il riferimento del presente documento sarà quindi tutta la documentazione da redigere in fase esecutiva dei lavori ed in fase finale, ovvero quella identificabile quale as-built dell'intervento, che pertanto risulterà parte integrante del presente documento.

3. INDIVIDUAZIONE DELL'OPERA

Dati identificativi: *SCHEDA N. 611 PIANO OO.PP. 2012/2014*
CUP G38J12000280006

Natura dell'opera: riqualificazione della struttura sportiva sita in corso Ivrea (campo di calcio) mediante la realizzazione di un impianto di irrigazione con captazione attraverso pozzo trivellato,

Ubicazione dell'opera: Corso Ivrea-Strada Laverdina - Asti;

4. SOGGETTI COINVOLTI NEI LAVORI

Committente: Comune di Asti

R.U.P.: arch. Antonio Scaramozzino c/o Comune di Asti

Progettista.: geom. Luigi Russo c/o Comune di Asti

5. MODALITA' DI MANUTENZIONE

Si analizzano nel seguito, attraverso alcune schede di riferimento, le attività di manutenzione e di gestione che si dovranno realizzare per l'opera in esecuzione; l'analisi, che riguarda i singoli interventi, fornirà agli addetti della manutenzione le informazioni necessarie per svolgere la propria attività.

Naturalmente in questa fase si definiscono alcune lavorazioni e interventi di manutenzione, che tuttavia andranno integrati e completati durante il corso dei lavori, in relazione alle scelte finali di progetto e riferibili, a solo titolo di esempio, alla scelta dei materiali e/o delle forniture.

a) POZZO

L'elemento richiede un controllo periodico minimo: **ANNUALE**

In molti casi il rendimento dei pozzi diminuisce già dopo alcuni anni. Questo processo, denominato "invecchiamento del pozzo" è causato dall'interazione di una serie di cause chimiche, biologiche, meccaniche e geologiche, quali:

- insabbiamento,
- intasamento,
- corrosione,
- incrostazione,
- sedimentazione

Questi fattori portano a diminuire la permeabilità del sistema filtrante del pozzo.

Per riottenere il rendimento originario, ridurre i costi di esercizio e prolungare la durata del pozzo si dovrà provvedere a liberare i tubi filtranti ed il massiccio drenante, dalle precipitazioni di tutti i tipi e dalle particelle fini quali sabbia, limo e sostanze organiche intasanti.

Tutto questo al fine di ricercare in maniera rapida ed economica, il recupero della portata iniziale ed il miglioramento della qualità dell'acqua.

La manutenzione si articola particolarmente nelle seguenti attività:

- lavaggi meccanici con sonde, spazzole, pistoni
- lavaggi in pressione con aria, acqua , aria ed acqua congiuntamente
- lavaggi chimici.

Una variante alle prime due classi di applicazione sopra indicate, è rappresentata dall'impiego contemporaneo di prodotti chimici coadiuvanti la disgregazione delle particelle

intasanti i filtri ed il dreno ed un lavaggio mediante l'iniezione nelle tubazioni di acqua ad elevate pressioni.

L'acqua in pressione fuoriesce da ugelli appositamente sagomati e centralizzati e consente di:

- effettuare degli interventi localizzati
- rimuovere le sedimentazioni all'interno delle tubazioni e dei filtri
- rimuovere i depositi fini presenti nel dreno.

Oltre all'azione idraulica è possibile abbinare un'azione chimica aggiungendo reagenti specifici all'acqua in pressione.

Quanto sopra avrà una probabilità molto bassa nel primo periodo di esercizio con una tendenza all'aumento lineare e progressivo verso la fine del periodo.

b) IMPIANTO DI IRRIGAZIONE

La pianificazione di tutte le operazioni necessarie per la compilazione di un ottimo Programma di Manutenzione Ordinaria è il risultato di un'analisi attenta della struttura dell'impianto irriguo.

Normalmente cerco di limitare ad un numero minimo, ad esempio 3, i passaggi per giungere alla definizione del corretto elenco di "cose da fare"

1. Individuazione delle principali Aree di Intervento
2. Definizione dei Punti Critici per singola area
3. Lista delle Operazioni Necessarie al ripristino del buon funzionamento

Questa procedura può, erroneamente, sembrare complessa ma permette di stabilire una volta per tutte un vero e proprio CheckList da eseguire ogni anno, ogni 6 mesi, per la preparazione dell'impianto.

Dovendo, in quest'occasione, redigere un Programma di Manutenzione di massima bisogna cercare di immaginare le possibili varianti di un impianto in modo da stabilire una traccia valida per molteplici situazioni.

Fase 1. Individuazione delle principali Aree di Intervento

Le Aree di Intervento principali vengono definite allo scopo di concentrare la propria attenzione, volta per volta, su specifiche porzioni di impianto.

Analizzare l'insieme potrebbe condurre a dimenticanze o, addirittura, a leggerezze che verrebbero pagate a caro prezzo in stagione.

1. Sistema di Filtrazione
2. Sistema di Iniezione
3. Sistema di Controllo Soluzione
4. Sistema di Controllo Portata
5. Sistema di Distribuzione

Le cinque principali Aree di Intervento rappresentano snodi di basilare importanza e sono imprescindibili l'una dalle altre.

La scarsa funzionalità di una di esse ha ripercussioni, a cascata, su tutte le successive:

Un sistema di filtrazione inefficiente, per quanto automatizzato, potrebbe causare la progressiva perdita di pressione e portata e mettere in crisi tutto l'impianto di fertirrigazione fino ad un crash totale determinato da una portata talmente bassa da generare un allarme.

Un'anomalia al Sistema di Controllo Portata determina un'errata comunicazione di dati alla centralina e, proporzionalmente, un quantitativo totale di fertilizzante iniettato troppo elevato/basso che determina letture anomale

Un impianto irriguo gestito da sonde non adeguatamente calibrate genera false letture e può "costringere" la centralina ad effettuare violente variazioni nella quantità di iniettato in grado di causare danni rilevanti.

Analizzare, una ad una, le principali Aree di Intervento permette di scendere nel dettaglio ed individuare, con esattezza, i Punti Critici di ciascuna

Fase 2. Definizione dei Punti Critici

I Punti Critici di ogni Area di Intervento rappresentano gli elementi per i quali si ritiene più opportuno un controllo accurato.

La scelta dei Punti critici deriva da informazioni tecniche acquisite ma anche dall'esperienza propria dell'operatore responsabile del sistema di irrigazione.

Alcuni elementi possono essere considerati Punti Critici in particolari situazioni oppure non fare parte della lista in altre.

I primi aspetti da considerare in fase di individuazione di un Punto Critico sono:

- Usura o Deterioramento: determinato dal continuo essere sottoposto a lavoro intenso, dal contatto diretto con sostanze aggressive, dalla debolezza del singolo componente etc.
- Importanza "strategica": elementi la cui attività, più di altri, è fondamentale per la corretta distribuzione di elementi nutritivi

Fase 3. CheckList: Operazioni necessarie al ripristino del buon funzionamento

Esattamente come le procedure al decollo dei velivoli o il tagliando della propria auto, il CheckList deve rappresentare il punto di partenza di ogni stagione irrigua o l'appuntamento a scadenze prefissate a cui non è possibile mancare.

Questo elenco di operazioni prevengono, se correttamente eseguite, almeno l'80% delle possibili "magagne" in grado di arrecare danno alle colture ed un forte mal di testa all'operatore.

E' di fondamentale importanza che in ogni azienda l'operatore addetto al controllo e gestione del sistema di irrigazione sia aggiornato, responsabile ed in grado di intervenire in prima persona sulla maggior parte delle componenti senza richiedere un'intervento esterno.

Un CheckList è sinonimo di programmazione ed il fatto stesso di seguirlo indica chiaramente la volontà di non lasciare nulla al caso.

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

COSTO PRESUNTO PER GLI INTERVENTI DI CONTROLLO E MANUTENZIONE

Per gli interventi di controllo e manutentivi si presume l'impiego di:

- N.1 operaio specializzato 34,06 €/h.
- N.1 operaio qualificato 31,72 €/h.
- N.1 operaio comune 28,59 €/h.

INTERVENTO ANNUALE

Per un costo annuo stimabile in:

manodopera:

operaio specializzato	ore 40x34,06=	€.	1.362,40
operaio qualificato	ore 32x31,72=	€.	1.015,04
operaio comune	ore 48x28,59=	€.	1.372,32

<u>materiali di consumo</u>	(a corpo)=	€.	<u>1.500,00</u>
-----------------------------	------------	----	-----------------

TOTALE		€.	5.249,76
			=====