



CONSORZIO DI BONIFICA "CENTRO"

Bacino Saline-Pescara- Alento-Foro
Via Gizio 36 - CHIETI SCALO

**EFFICIENTAMENTO RISORSA IDRICA
REALIZZAZIONE ATTREZZATURE PER L'AUTOMAZIONE ED IL RISPARMIO
IDRICO, FUNZIONALI AL MONITORAGGIO ED ALLA MISURAZIONE DEI
VOLUMI DI ACQUA UTILIZZATI**

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Il Progettista
Dott. Ing. Cesare Garofalo

Il Collaboratore
Geom. Antonio Barisani

Il Responsabile del Procedimento
Dott. Massimiliano Giardinelli

Data 12 DIC. 2018

Allegato N° 17

Consorzio di Bonifica "Centro" - Tel. 0871/58821 - Fax 0871/560798 - Sito: www.bonificacentro.it - E-Mail: cbcentro@bonificacentro.it

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Penne e Loreto Aprutino**
Provincia di: **Pescara**
OGGETTO: **Efficientamento risorsa idrica - realizzazione attrezzature per l'automazione ed il risparmio idrico funzionali al monitoraggio ed alla misurazione dei volumi di acqua utilizzati.**

PREMESSA

L'acqua ha contribuito a trasformare economicamente e socialmente il territorio agricolo, anche attraverso l'attivazione di intrecci intersettoriali di rilevante importanza, assumendo il ruolo di moltiplicatore economico ed occupazionale.

Il livello di maturità culturale e professionale raggiunto dagli operatori agricoli nell'utilizzo dell'acqua è abbastanza elevato; talvolta, soprattutto in assenza di un tessuto industriale adeguato alle esigenze del territorio ed incapace di generare occupazione ed in presenza di un terziario in cui emergono per importanza la pubblica amministrazione ed il commercio al dettaglio, si intuisce immediatamente quanto importante sia l'agricoltura ed in particolare l'agricoltura irrigua, unica ad essere capace di adeguarsi elasticamente alle mutazioni del mercato consentendo una diversificazione colturale in grado di superare i periodi di crisi che periodicamente investono questo o quel comparto produttivo e nel contempo offrire posti di lavoro.

Stando così le cose è indispensabile consolidare i livelli produttivi raggiunti, garantendo i necessari supporti alla produzione, primo fra tutti la fornitura regolare e costante di acqua, dalle quale dipende il mantenimento dei livelli produttivi raggiunti.

Se da una parte, quindi, si impone uno sforzo collettivo per promuovere e sostenere adeguatamente gli investimenti finalizzati alla realizzazione di opere destinate alla captazione ed all'accumulo delle riserve idriche fondamentali per soddisfare la domanda di acqua del territorio, dall'altra è necessario intervenire sulla distribuzione per favorire la più razionale ed equa ripartizione della risorsa tra l'utenza.

La richiesta di acqua generata dalle coltivazioni si concentra infatti nello spazio e nel tempo manifestando livelli di domanda così elevati da imporre talvolta l'instaurazione di turni di non facile gestione. La specializzazione colturale, infatti, poco si presta alla logica degli impianti consortili e la precaria situazione richiede una gestione sempre più spesso improntata all'emergenza, con scadimento qualitativo dei servizi offerti.

Una ottimale distribuzione, anche attraverso turnazione predeterminata, nei confronti della domanda è l'unico espediente a disposizione dei tecnici per minimizzare rischi e danni garantendo comunque la distribuzione di acqua all'utenza.

L'intervento proposto in questa sede progettuale si inquadra proprio in questa direzione, recependo, peraltro, le recenti linee guida per la regolamentazione delle modalità di quantificazione dei volumi idrici impiegati dagli utilizzatori finali per l'uso irriguo, al fine di promuovere l'impiego di dispositivi di misura dell'acqua e l'applicazione dei prezzi in base ai volumi utilizzati.

IL COMPENSORIO

L'impianto irriguo 3° Lotto Tavo, al quale è riferito l'intervento proposto, è stato realizzato nella prima metà degli anni 80 e sottende una superficie irrigua di circa 1740 ha nei Comuni di Penne e Loreto Aprutino.

Tale impianto è alimentato dalla diga di Penne mediante un impianto di auto sollevamento, situato ai piedi della diga, che porta l'acqua ad una vasca chiamata "Vasca V0". Da questa vasca principale parte una condotta adduttrice, denominata "Condotta Tavo", che a sua volta alimenta 5 vasche secondarie poste a quota più bassa della "Vasca V0". Ogni vasca a sua volta sottende un proprio distretto irriguo le cui condotte sono dotate di colonnine di idrante del DN 80 mm. e relativa testa di idrante per il prelievo dell'acqua.

Con il presente progetto il Consorzio intende installare degli strumenti di misura su tale comprensorio irriguo in modo da avviare un processo di razionalizzazione della gestione irrigua.

L'INTERVENTO PROPOSTO

Si vuole avviare la distribuzione irrigua con l'utilizzo di apparecchiature automatizzate di misura all'utenza con l'obiettivo di un

risparmio della risorsa idrica utilizzata ed ottenere benefici sia nella organizzazione della gestione irrigua da parte del Consorzio e sia da parte degli utenti che avranno la possibilità di utilizzare le funzionalità del sistema.

A) DESCRIZIONE ED INQUADRAMENTO GENERALE

Si propone l'installazione di gruppi di consegna elettronici in sostituzione delle attuali teste di idrante e verranno sostituiti gli esistenti strumenti di misura (venturimetri) con dei misuratori di portata elettromagnetici in entrata ed in uscita dalle vasche del comprensorio interessato, il tutto all'interno dei pozzetti già esistenti

In particolare si prevede :

1. assegnazione di volumi stagionali e adatte mensili diversificate per coltura secondo parametri e dotazioni di competenza irrigua ben precisi;
2. assegnazione di volumi stagionali e adatte, volendo, anche secondo turnazioni stabilite dai tecnici del Consorzio in fase di programmazione ed in base a dotazioni dipendenti dalla disponibilità della risorsa assegnate per il comparto agricolo (vedi stagioni irrigue siccitose dove devono essere inserite delle dotazioni di soccorso/mantenimento per le colture);
3. monitoraggio e verifiche costanti da parte del personale del consorzio delle adatte effettuate dagli utenti (con consiglio irriguo) e la possibilità di verifiche e controllo delle portate degli impianti aziendali;
4. mantenimento delle reti cariche ed in pressione 24 ore su 24 riducendo così i guasti e le rotture delle condotte;
5. distribuzione irrigua nell'arco delle 24 ore giornaliera con la possibilità alle aziende di grandi dimensioni di poter programmare l'irrigazione, volendo anche notturna con maggior efficienza e minori consumi, anche di energia elettrica, essendo nella fattispecie del caso di che trattasi acqua esclusivamente sollevata mediante pompaggio;
6. possibilità da parte dell'utente di poter gestire la dotazione assegnata e programmare le adatte stabilite, entro i valori limite massimi stabiliti dal consorzio, secondo l'andamento climatico (presenza di vento, precipitazioni estive) e i parametri agronomici-pedologici (cultivar, stato fisiologico della pianta, tipo di terreno);
7. utilizzazione da parte dell'utenza del volume idrico assegnato anche in mc e non solo a tempo.

Va rimarcato che in tale nuovo contesto il Consorzio potrebbe essere in futuro in grado di elaborare il contributo irriguo, sulla base della superficie assistita, ma con penalizzazioni dipendenti dai consumi specifici; ovviamente questa nuova tariffazione potrebbe essere introdotta dal consorzio non appena l'installazione delle apparecchiature coprirà la totalità del comprensorio irriguo.

Pertanto, una volta completata l'installazione in tutti i distretti del comprensorio con apparecchiature di misura automatizzate, il risparmio idrico aumenterà notevolmente in quanto si potrà beneficiare di una unica tariffazione.

Con questo progetto il Consorzio intende quindi intraprendere la strada di ottenere il maggior beneficio sia in termini di utilizzo della risorsa idrica sia in termini di gestione dei distretti irrigui.

B) DETTAGLIO TECNICO - OPERE PREVISTE IN PROGETTO

Il presente progetto affronta il tema della installazione di apparecchiature di misura all'idrante complete di accessori, nel comprensorio irriguo 3° Lotto Tavo distretti 1, 2, 3, 4 e 5.

Tenuto conto degli interventi già effettuati presso altri Consorzi, nei quali si ha notizia di risultati positivi conseguiti in termini di efficienza ed affidabilità, è evidente che le apparecchiature di misura per idrante da installare dovranno regolamentare il prelievo dell'acqua in maniera più efficace della modalità attualmente in utilizzo.

L'introduzione di questa tecnologia richiederà, inoltre, il totale adeguamento della gestione irrigua con l'introduzione di sistemi informatizzati di registrazione ed archiviazione dei dati (anagrafici, fiscali, territoriali, agronomici e dei consumi idrici ad essi associati) delle utenze irrigue, la formazione e la specializzazione del personale consortile addetto alla gestione e manutenzione di questi sistemi di misurazione, nonché l'istruzione e sensibilizzazione degli operatori agricoli al corretto utilizzo degli stessi.

Descrizione del sistema previsto: gestione mediante tessera elettronica di prelievo.

Il sistema di consegna aziendale rappresenta un sistema idraulico ed elettronico periferico locale per il prelievo e la distribuzione automatica, selettiva e regolamentata di acqua dagli idranti degli impianti irrigui, capace di erogare la quantità d'acqua richiesta

dall'utente o assegnata al medesimo ed eventualmente programmarne l'impiego attraverso una tessera elettronica personalizzata che serve per attivare il gruppo senza la necessità dell'intervento in campo dell'addetto consortile.

Il sistema di consegna aziendale avrà le seguenti caratteristiche funzionali:

gestione del gruppo di consegna tramite tessera elettronica a scalare, con la possibilità all'utente di prelevare un definito volume d'acqua, prepagato o meno, precedentemente caricato sulla tessera stessa dagli addetti consortili autorizzati. Tale volume sarà via via scalato sulla base dei quantitativi di acqua prelevati nel corso dei singoli interventi irrigui e misurati tramite un contatore incorporato nell'unità di campo. Il volume utilizzato per ciascun intervento irriguo verrà memorizzato insieme alla data/ora e al codice di identificazione sia nella tessera dell'utente sia nell'unità di campo;

l'attivazione della consegna dovrà avvenire con l'introduzione ed accensione della tessera elettronica nella unità di campo; questa, una volta effettuato il riconoscimento e la verifica di abilitazione al prelievo, autorizzerà il prelievo di risorsa nei tempi e nelle quantità programmate e quindi potrà essere anche rimossa;

possibilità di programmare le tessere, a discrezione del Consorzio, in accordo a criteri distributivi basati su turni ed orari di prelievo; programmabilità da parte dell'utente di volumi e tempi per le singole irrigazioni entro i valori limite massimi e secondo i criteri distributivi impostati dal Consorzio. Entro tali limiti dovrà consentire la possibilità per l'utente di programmare l'ora di inizio dell'irrigazione con un "ritardo" rispetto al momento di inserimento della tessera;

possibilità di abilitazione su ciascun gruppo di consegna di almeno 10 tessere elettroniche, così da consentire l'accesso sul medesimo di più utilizzatori, eventualmente con turni ed orari differenziati;

possibilità di abilitare una stessa tessera elettronica a prelevare acqua su più gruppi di consegna operando contemporaneamente (apertura e chiusura di più gruppi di consegna con un'unica disponibilità ed un unico criterio distributivo) oppure, con una tessera denominata "multipla", prelevare su almeno 10 gruppi di consegna differenti, anche contemporaneamente e con criteri distributivi (turno, orario, tempi e quantità) specifici per ciascuno di essi;

esclusione della necessità di qualsiasi intervento di programmazione in campo sui gruppi di consegna sia in fase di installazione che in fase di esercizio. La gestione del sistema dovrà poter avvenire unicamente presso le sedi a tal fine prescelte dal Consorzio ed utilizzando unicamente le tessere elettroniche di prelievo;

esclusione della necessità di operazioni di lettura in campo dei volumi idrici utilizzati dalle utenze irrigue in quanto queste informazioni sono contenute anche nelle tessere elettroniche di prelievo che vengono lette e scaricate presso le sedi periferiche consortili al termine della stagione irrigua e prima dell'assegnazione della nuova dotazione.

Il sistema avrà le seguenti caratteristiche operative:

la tessera di prelievo, sarà data in dotazione all'utente per attivare il gruppo di consegna aziendale e gestirne il flusso idrico, dopo essere stata programmata dal competente ufficio consortile, con l'inserimento dei parametri quali:

disponibilità di acqua in mc ed eventuale quantitativo addizionale definito "a credito" laddove si pratici il pagamento anticipato dell'acqua. Lo scopo del quantitativo addizionale è quello di consentire il completamento dell'irrigazione in corso nel caso di esaurimento della disponibilità.

massimo volume in mc, e massimo tempo in min. relativi ad ogni intervento irriguo (adeguata). Tali valori, entro le soglie massime così stabilite, devono potersi variare dall'utente a suo piacimento;

time-out in minuti, opzionale, che determina la chiusura del gruppo di consegna quando trascorso il tempo prestabilito non pervengono impulsi al contatore (ad esempio a causa di mancanza d'acqua o della pressione minima necessaria all'apertura dell'idrovalvola o per manomissione del contatore);

turno ed orario di prelievo, opzionale, con cui l'utente potrà prelevare l'acqua solo nelle ore e nei giorni programmati dal Consorzio; tempo di "ritardo" nell'inizio dell'intervento irriguo che l'utente può programmare nel momento in cui inserisce la tessera nel gruppo di consegna aziendale;

data e ora corrente;

nome e cognome dell'utente, con relativo codice.

il display di cui sarà munita la tessera consentirà all'utente, ovunque ed in qualsiasi momento, di accertare la quantità d'acqua ancora disponibile, i volumi ed i tempi massimi di ciascun intervento irriguo con possibilità di variarli a suo piacimento entro tali soglie, l'eventuale sequenza di turni ed orari di prelievo relativa all'intera stagione irrigua (data/ora inizio e fine di ogni turno). Nel corso

dell'irrigazione, senza che la stessa abbia ad interrompersi, l'inserimento della tessera nel proprio alloggiamento consentirà la visualizzazione dei parametri irrigui quali volume disponibile residuo, volume erogato, portata etc..

lo smarrimento o il danneggiamento della tessera da parte dell'utente non darà luogo a discrepanza circa l'eventuale quantità d'acqua ancora disponibile sulla medesima. Il gruppo di consegna memorizzerà tutte le ultime operazioni ed i volumi consumati e quindi renderà possibili gli accertamenti del caso;

ciascun gruppo di consegna sarà in grado di accettare più tessere e viceversa ciascuna tessera potrà essere abilitata per uno o più gruppi di consegna. Tutto ciò grazie ad una opportuna codifica utente-tessera-gruppo di consegna che garantisce l'esclusività del prelievo;

il gruppo di consegna si attiverà mediante introduzione della tessera nell'apposito alloggiamento del quale lo stesso sarà provvisto. Il collegamento con il modulo elettronico del gruppo sarà del tipo a spinotti;

la tessera elettronica si potrà estrarre dalla propria sede nel corso dell'irrigazione. Durante l'erogazione sarà comunque possibile l'interruzione di flusso idrico mediante inserimento della tessera e comandando la chiusura dell'idrovalvola. La chiusura avverrà automaticamente per esaurimento della disponibilità; per raggiungimento del valore di volume/tempo programmato dal Consorzio per singola irrigazione ed eventualmente variato dall'utente; infine, per fine orario in caso di turnazione distributiva;

il volume d'acqua utilizzato nel corso d'intervento irriguo è scalato dalla tessera al momento del suo riposizionamento nella propria sede per l'arresto del flusso idrico. In caso di chiusura automatica, il quantitativo di acqua prelevato è memorizzato sull'unità elettronica del gruppo di consegna e scalato dalla disponibilità della tessera al suo successivo inserimento prima dell'attivazione del flusso idrico. La mancata detrazione dell'ultimo prelievo trova evidenza sul display della tessera in dotazione all'utente con un segno identificativo sul valore della disponibilità residua;

ciascun gruppo di consegna sarà in grado di riconoscere ed accettare fino a 10 tessere e viceversa ciascuna tessera potrà essere abilitata su almeno 10 gruppi di consegna. A quest'ultimo risultato si perviene o inserendo nei gruppi di consegna successivi al primo il codice della tessera corrispondente o inserendo nella tessera i codici di tutti i gruppi di consegna sui quali si intende abilitarla. Nel primo caso l'uso della tessera ha carattere contemporaneo con possibilità di apertura/chiusura di più gruppi di consegna alla volta ma con la programmazione di un unico turno/orario di prelievo; nel secondo caso la tessera può non solo essere utilizzata contemporaneamente su più gruppi ma i gruppi potranno essere caratterizzati da turnazioni coincidenti o diverse. La disponibilità può essere unica o ripartita per codice;

la tessera elettronica polivalente con caratteristiche dimensionali e costruttive simili alla tessera elettronica di prelievo utente e con analoga funzionalità, ma ad uso esclusivo del personale consortile autorizzato per consentire l'accesso a tutti i gruppi di consegna della rete distributiva senza vincoli di accesso. Oltre a potersi utilizzare come una normale tessera di prelievo, sarà in grado di interrompere il flusso idrico di un gruppo di consegna attivato precedentemente da un utente tramite tessera di prelievo; consentirà di verificare la funzionalità dell'unità elettronica dei gruppi di consegna, di effettuare la lettura della memoria di questi, ed in particolare i prelievi totalizzati dai singoli utenti. Consentirà l'attivazione/disattivazione di una "turnazione" sui gruppi di consegna secondo un turno ed un orario di prelievo prestabilito, costituendo un'alternativa alla turnazione delle tessere di prelievo; infine permetterà interventi sulla stessa memoria consistenti in un suo azzeramento totale o relativo ad uno o parte degli utenti, la cancellazione e/o sostituzione di uno o più codici di accesso caratterizzanti l'unità elettronica ed inseriti nella stessa in fase costruttiva. Si prevedono diversi livelli di utilizzazione con possibilità di abilitare la tessera alle sole verifiche e letture dei gruppi o anche ad interventi di modifica sulle memorie o sulle codifiche. La tessera sarà provvista di memoria permanente non volatile, per registrare almeno le ultime 800 operazioni di apertura o chiusura effettuate con la stessa in analogia alle tessere in dotazione all'utenza. Questa tessera consentirà l'attivazione e la disattivazione del sistema di allarme anti-intrusione nonché lo sblocco dell'unità elettronica con allarme inserito. I relativi interventi saranno memorizzati dall'unità elettronica del gruppo di consegna oltre che dalla memoria della tessera stessa. La stessa tessera, ad integrazione delle possibilità di lettura, consentirà la rilevazione ed il trasferimento, dai gruppi di consegna al centro di gestione, del volume totale di acqua prelevato da ciascun utente. La capacità di lettura sarà non inferiore a 600 consumi utente. Analogamente, tramite la medesima, sarà possibile rilevare e trasferire dai gruppi di consegna al computer di gestione di tutte le registrazioni storiche presenti nell'unità elettronica di campo, relative alle operazioni di prelievo effettuate degli utenti abilitati sul gruppo stesso e degli allarmi intervenuti. La capacità di lettura e trasferimento dati sarà tale da consentire il trasferimento della storia completa di almeno 50 gruppi di consegna.

L'unità di campo sarà inserita con accoppiamento a flangia sulla colonnina dell'idrante, attraverso la quale avverrà la consegna

regolamentata dell'acqua all'utenza, e sarà composta da:

l'unità elettronica, dispositivo completamente allo stato solido gestito da microprocessore con tecnologia CMOS funzionante a 3 Vcc a bassissimo consumo. Memoria permanente, non volatile, per il mantenimento dei dati di funzionamento con memorizzazione raddoppiata dei dati e recupero automatico in caso di perdita di informazioni. Registrazione delle informazioni di data e ora di apertura e di chiusura e dei volumi erogati per ciascun intervento irriguo e per singolo utente al fine di poter ricostruire la storia dei prelievi effettuati da ciascuno di essi. Capacità di gestione di almeno 10 tessere di utenza e quindi di totalizzare separatamente il volume di acqua prelevato da ciascuno di essi. Alimentazione con pila al Litio a lunga durata (almeno 10 anni nelle condizioni di esercizio più onerose), con possibilità di sostituire facilmente tale batteria al suo esaurimento. Capacità di comando di una elettrovalvola bistabile ad azionamento impulsivo. Capacità di lettura da un contatore, con contatti a secco (1 impulso ogni 100 litri). Unità elettronica resinata per incapsulamento. Connessione con la tessera elettronica a mezzo di spinotti di adeguata resistenza. In fase di installazione e di successiva gestione in campo, l'unità elettronica non dovrà richiedere interventi di programmazione.

Elettrovalvola di comando bi-stabile, a separazione di fluido ad azionamento impulsivo, provvista di comando manuale integrato, basso assorbimento e bassa tensione di funzionamento. Grado di protezione elettrovalvola e connettore elettrico IP65.

Componente idraulica, sarà costituita da idrovalvola e contatore con corpo in ghisa. Idrovalvola a membrana, funzionamento anche con basse pressioni di esercizio (1 bar) per assicurare alta flessibilità di esercizio. Gruppo contatore volumetrico a trasmissione magnetica con mulinello tangenziale. Quadrante asciutto e lettura diretta in metri cubi su 6 rulli numerati ed indicatori a lancetta per test e controllo. Orologeria estraibile con condotta in pressione. Dispositivo lancia impulsi con contatti a secco, frequenza impulsi uno ogni 100 litri.

Contenitore antimanomissione in acciaio inossidabile solidamente ancorato dall'interno al gruppo idraulico con bulloneria in acciaio inox, atto a contenere e proteggere tutti gli organi del gruppo di consegna suscettibili di manomissione. Sportello di ispezione dotato di chiusura con chiave e eventuale sigillatura a piombo.

Riduzione di presa, in acciaio zincato a caldo, attacco con giunto sferico DN 80.

Limitatore di portata interflangia ad anello modulante intercambiabile da 5, 10 l/s.

Il centro di gestione, inteso come hardware e software per l'input dei dati delle utenze irrigue, la programmazione delle tessere elettroniche di utenza e la successiva lettura ed elaborazione dei dati dei volumi idrici utilizzati da ciascuna azienda, sarà parte integrante del sistema, in quanto a tal fine è necessario utilizzare in ogni ufficio consortile un server dotato di un RDBMS dove vengono registrate tutte le informazioni e da un insieme di PC Client, dotati di un interfaccia di programmazione delle tessere e del software gestionale, che dovranno operare nel sistema simultaneamente.

C) DESCRIZIONE DEI DISTRETTI IRRIGUI IN PROGETTO E DELLE OPERE DA REALIZZARE

Distretto 1

Il distretto irriguo è alimentato dalla "Vasca V1" con capacità di 2.260 mc e serve il distretto per gravità su una superficie di circa 135 ha. con apparecchiature di sezionamento in pozzetti in calcestruzzo interrati e con rete idrica realizzata mediante condotte in cemento amianto di vario diametro e punti di erogazione attrezzati di idrante tipo DN 80 mm. con attacco a baionetta per un totale di 84 punti di prelievo.

I lavori previsti consistono nella fornitura e posa di 84 gruppi di consegna DN 80 mm.; nella fornitura e posa in opera di un misuratore di portata elettromagnetico DN 200 mm. sulla condotta in ingresso alla "Vasca V1"; nella fornitura e posa in opera di un misuratore di portata elettromagnetico DN 400 mm. sulla condotta in uscita dalla "Vasca V1"; nella fornitura e posa in opera di n. 2 apparati di telemisura per la trasmissione dati al centro dei misuratori di portata. I misuratori elettromagnetici andranno a sostituire le attuali apparecchiature di misura delle portate ormai obsolete. Nei pozzetti esistenti ubicati a monte dei misuratori verranno poste in opera, in sostituzione delle saracinesche esistenti, due valvole a farfalla: del DN 200 mm. in entrata e del DN 400 mm. in uscita

Distretto 2

Il distretto irriguo è alimentato dalla "Vasca V2" con capacità di 7.780 mc e serve il distretto per gravità su una superficie di circa 535 ha. con apparecchiature di sezionamento in pozzetti in calcestruzzo interrati e con rete idrica realizzata mediante condotte in cemento amianto di vario diametro e punti di erogazione attrezzati di idrante tipo DN 80 mm. con attacco a baionetta per un totale di 489 punti di prelievo.

I lavori previsti consistono nella fornitura e posa di 489 gruppi di consegna DN 80 mm.; nella fornitura e posa in opera di un

misuratore di portata elettromagnetico DN 350 mm. sulla condotta in ingresso alla “Vasca V2”; nella fornitura e posa in opera di un misuratore di portata elettromagnetico DN 500 mm. sulla condotta in uscita dalla “Vasca V2”; nella fornitura e posa in opera di n. 2 apparati di telemisura per la trasmissione dati al centro dei misuratori di portata. I misuratori elettromagnetici andranno a sostituire le attuali apparecchiature di misura delle portate ormai obsolete. Nei pozzetti esistenti ubicati a monte dei misuratori verranno poste in opera, in sostituzione delle saracinesche esistenti, due valvole a farfalla: del DN 350 mm. in entrata e del DN 500 mm. in uscita

Distretto 3

Il distretto irriguo è alimentato dalla “Vasca V3” con capacità di 6.370 mc e serve il distretto per gravità su una superficie di circa 540 ha. con apparecchiature di sezionamento in pozzetti in calcestruzzo interrati e con rete idrica realizzata mediante condotte in cemento amianto di vario diametro e punti di erogazione attrezzati di idrante tipo DN 80 mm. con attacco a baionetta per un totale di 338 punti di prelievo.

I lavori previsti consistono nella fornitura e posa di 338 gruppi di consegna DN 80 mm.; nella fornitura e posa in opera di un misuratore di portata elettromagnetico DN 300 mm. sulla condotta in ingresso alla “Vasca V3”; nella fornitura e posa in opera di un misuratore di portata elettromagnetico DN 600 mm. sulla condotta in uscita dalla “Vasca V3”; nella fornitura e posa in opera di n. 2 apparati di telemisura per la trasmissione dati al centro dei misuratori di portata. I misuratori elettromagnetici andranno a sostituire le attuali apparecchiature di misura delle portate ormai obsolete. Nei pozzetti esistenti ubicati a monte dei misuratori verranno poste in opera, in sostituzione delle saracinesche esistenti, due valvole a farfalla: del DN 350 mm. in entrata e del DN 500 mm. in uscita

Distretto 4

Il distretto irriguo è alimentato dalla “Vasca V4” con capacità di 3.017 mc e serve il distretto per gravità su una superficie di circa 335 ha. con apparecchiature di sezionamento in pozzetti in calcestruzzo interrati e con rete idrica realizzata mediante condotte in cemento amianto di vario diametro e punti di erogazione attrezzati di idrante tipo DN 80 mm. con attacco a baionetta per un totale di 195 punti di prelievo.

I lavori previsti consistono nella fornitura e posa di 195 gruppi di consegna DN 80 mm.; nella fornitura e posa in opera di un misuratore di portata elettromagnetico DN 250 mm. sulla condotta in ingresso alla “Vasca V4”; nella fornitura e posa in opera di un misuratore di portata elettromagnetico DN 400 mm. sulla condotta in uscita dalla “Vasca V4”; nella fornitura e posa in opera di n. 2 apparati di telemisura per la trasmissione dati al centro dei misuratori di portata. I misuratori elettromagnetici andranno a sostituire le attuali apparecchiature di misura delle portate ormai obsolete. Nei pozzetti esistenti ubicati a monte dei misuratori verranno poste in opera, in sostituzione delle saracinesche esistenti, due valvole a farfalla: del DN 300 mm. in entrata e del DN 400 mm. in uscita

Distretto 5

Il distretto irriguo è alimentato dalla “Vasca V5” con capacità di 4.050 mc e serve il distretto per gravità su una superficie di circa 135 ha. con apparecchiature di sezionamento in pozzetti in calcestruzzo interrati e con rete idrica realizzata mediante condotte in cemento amianto di vario diametro e punti di erogazione attrezzati di idrante tipo DN 80 mm. con attacco a baionetta per un totale di 174 punti di prelievo.

I lavori previsti consistono nella fornitura e posa di 174 gruppi di consegna DN 80 mm.; nella fornitura e posa in opera di un misuratore di portata elettromagnetico DN 250 mm. sulla condotta in ingresso alla “Vasca V5”; nella fornitura e posa in opera di un misuratore di portata elettromagnetico DN 450 mm. sulla condotta in uscita dalla “Vasca V5”; nella fornitura e posa in opera di n. 2 apparati di telemisura per la trasmissione dati al centro dei misuratori di portata. I misuratori elettromagnetici andranno a sostituire le attuali apparecchiature di misura delle portate ormai obsolete. Nei pozzetti esistenti ubicati a monte dei misuratori verranno poste in opera, in sostituzione delle saracinesche esistenti, due valvole a farfalla: del DN 250 mm. in entrata e del DN 450 mm. in uscita

Vasca V0

Nella “Vasca V0” verranno sostituiti i due misuratori di portata esistenti, in entrata ed in uscita dalla vasca, con due misuratori di portata elettromagnetici DN 800 mm. corredati di n. 2 apparati di telemisura per la trasmissione dei relativi dati al centro. Nei pozzetti esistenti ubicati a monte dei misuratori verranno poste in opera, in sostituzione delle saracinesche esistenti, due valvole a farfalla: del DN 800 mm.

Colonnine di idrante

Stante il tanto tempo trascorso dalla loro posa in opera numerose colonnine di idrante si sono deteriorate e pertanto è stata prevista la sostituzione di 675 di esse.

CONCLUSIONI

Il completamento funzionale mediante l'ammodernamento degli impianti irrigui è una via obbligata per conservare nel tempo la funzionalità e l'efficienza degli impianti irrigui stessi in relazione all'esigenza dell'utenza.

Nel caso del comprensorio sotteso all'impianto irriguo 3° Lotto Tavo la soluzione proposta, ovvero la sostituzione dei vecchi gruppi di consegna meccanici con apparecchiature a contabilizzazione elettronica rappresenta una soluzione strategica di fondamentale importanza per far fronte ai problemi che emergeranno nel prossimo futuro a seguito delle probabili riduzioni delle dotazioni idriche per le aree attrezzate.

In sintesi i vantaggi che ne deriveranno si ripercuoteranno sia sulla migliore ripartizione dell'acqua tra gli utenti, sia sul risparmio di acqua, per una più oculata distribuzione alle colture e per minori perdite degli impianti a seguito di rotture accidentali delle tubazioni, sia sui costi di gestione.

Inoltre, dal punto di vista idraulico, gli insulti derivanti alle condotte nelle frequenti operazioni di apertura e chiusura delle saracinesche settoriali, durante i periodi in cui è necessario effettuare turni di erogazione, risulteranno di gran lunga inferiori con indiscutibili effetti positivi sia sulla frequenza delle rotture che sulla durata degli impianti.

CORPI D'OPERA:

- ° 01 RETE DI MISURAZIONE DEI VOLUMI DI ACQUA UTILIZZATI

RETE DI MISURAZIONE DEI VOLUMI DI ACQUA UTILIZZATI

Efficientamento risorsa idrica mediante la realizzazione attrezzature per l'automazione ed il risparmio idrico funzionali al monitoraggio ed alla misurazione dei volumi di acqua utilizzati.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 Impianto acquedotto
- ° 01.02 Apparato di telemisura

Impianto acquedotto

Gli acquedotti consentono la captazione, il trasporto, l'accumulo e la distribuzione dell'acqua destinata a soddisfare i bisogni vari quali pubblici, privati, industriali, ecc.. La captazione dell'acqua varia a seconda della sorgente dell'acqua (sotterranea di sorgente o di falda, acque superficiali) ed il trasporto avviene, generalmente, con condotte in pressione alle quali sono allacciate le varie utenze. A seconda del tipo di utenza gli acquedotti si distinguono in civili, industriali, rurali e possono essere dotati di componenti che consentono la potabilizzazione dell'acqua o di altri dispositivi (impianti di potabilizzazione, dissalatori, impianti di sollevamento).

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Tubazioni in acciaio
- 01.01.02 Giunti a flangia
- 01.01.03 Gruppo di consegna aziendale
- 01.01.04 Valvole a farfalla
- 01.01.05 Misuratore di portata
- 01.01.06 Sfiati
- 01.01.07 Valvole a saracinesca
- 01.01.08 Tessera elettronica di prelievo

Tubazioni in acciaio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'adduzione e la successiva erogazione dell'acqua sono in acciaio zincato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Bisogna evitare di utilizzare contemporaneamente tubazioni di ferro zincato e di rame per evitare fenomeni elettrolitici indesiderati. Le tubazioni di adduzione dalla rete principale al fabbricato devono essere opportunamente protette per consentire l'interramento. (es. protezione con rivestimento di catrame).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.01.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.01.A03 Difetti alle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.01.01.A04 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.01.01.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Giunti a flangia

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Rendono possibile e agevole l'unione di due tronchi di tubazione di materiale differente e di diverso diametro e spessore; sono formati da un corpo di ghisa o di acciaio, da due ghiera di serraggio dotate di fori per l'inserimento dei bulloni di serraggio e da due guarnizioni in gomma per la tenuta.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Serrare ben stretti i dadi e i bulloni per evitare distacchi dei tubi. Verificare periodicamente la tenuta dei bulloni, delle guarnizioni e della ghiera di serraggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.02.A01 Difetti della ghiera

Difetti di tenuta della ghiera di serraggio.

01.01.02.A02 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei dadi e bulloni.

01.01.02.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni dei giunti con conseguente perdite di fluido.

01.01.02.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Gruppo di consegna aziendale

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Il sistema di consegna aziendale rappresenta un sistema idraulico ed elettronico periferico locale per il prelievo e la distribuzione automatica, selettiva e regolamentata di acqua dagli idranti degli impianti irrigui, capace di erogare la quantità d'acqua richiesta dall'utente o assegnata al medesimo ed eventualmente programmarne l'impiego attraverso una tessera elettronica personalizzata che serve per attivare il gruppo senza la necessità dell'intervento in campo dell'addetto consortile.

Il tipo di contatore incorporato usato è quello a mulinello (Woltmann) che è dotato di un'elica che viene messa in rotazione dal fluido in movimento; si calcola il volume dell'acqua fluiva attraverso lo strumento dal numero di giri dell'elica in un dato intervallo di tempo. Si usano di norma per misurare i volumi d'acqua forniti alle utenze.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Devono essere opportunamente protetti da scatole o nicchie. Evitare manomissioni o tentativi di allacciamenti superiori a quelli consentiti; effettuare la taratura del gruppo di consegna e del contatore e dell'accumulatore prima dell'utilizzo. Verificare l'integrità dei sigilli prima della installazione del contatore.

Il filtro dovrà essere pulito con frequenza non valutabile a priori in quanto variabile in funzione della frequenza d'uso e della qualità dell'acqua.

Il linea teorica è consigliabile una pulizia straordinaria del filtro alla fine della stagione irrigua.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.03.A01 Difetti dispositivi di regolazione

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione del contatore.

01.01.03.A02 Difetti indicatore

Difetti di funzionamento del dispositivo indicatore dei volumi di consumo.

01.01.03.A03 Perdite di fluido

Perdite di fluido in prossimità dell'innesto del contatore sulla tubazione di adduzione.

01.01.03.A04 Rotture vetri

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

01.01.03.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.01.03.A06 Difetti della batteria di alimentazione

Difetti della batteria di alimentazione dell'apparecchiatura con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Valvole a farfalla

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Le valvole a farfalla sono costituite da un disco circolare (realizzato in ghisa o in acciaio) e di diametro uguale a quello della tubazione su cui viene installato. Il disco circolare viene fatto ruotare su un asse in modo da poter parzializzare o ostruire completamente la sezione del tubo. Gli sforzi richiesti per l'azionamento sono così modesti che le valvole possono essere azionate facilmente anche a mano.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare le prescrizioni fornite dal produttore prima di installare le valvole. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.04.A01 Difetti del volantino

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.).

01.01.04.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.01.04.A03 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Misuratore di portata

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Tra i misuratori di portata a pressione troviamo i venturimetri. I venturimetri unificati possono essere di due tipi, il classico e il venturimetro-boccaglio: ambedue possono essere lunghi o corti, normali o troncati. I venturimetri classici sono formati da un tratto troncoconico convergente che permette il passaggio dal diametro D della tubazione a un diametro d, molto inferiore, che si mantiene per un breve tratto detto gola cui segue un tratto troncoconico divergente alla cui fine il diametro torna al suo valore originario D. Il venturimetro-boccaglio unificato è formato a monte da un boccaglio corto a piccolo rapporto di apertura, cui seguono un breve tratto cilindrico e un tratto divergente con un angolo al centro massimo di 30°. In base alla differenza di lunghezza del tratto divergente, i venturimetri e i venturimetri-bocchagli si distinguono in lunghi e corti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi misuratori di portata devono essere protetti dal contatto accidentale e dalla penetrazione di solidi. Le custodie dei misuratori devono essere verniciate con vernici di tipo epossidico con essiccazione a forno. Il montaggio degli elementi del misuratore all'interno della custodia deve avvenire in modo tale da consentire un facile accesso successivamente per consentire operazioni di manutenzione. Verificare la presenza della targa che deve riportare tutte le indicazioni per il corretto funzionamento del misuratore (nome del costruttore, anno di costruzione, pressione di esercizio, temperatura, ecc.).

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.05.A01 Difetti dei pennini

Difetti di funzionamento dei pennini.

01.01.05.A02 Difetti dispositivi di regolazione

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione del contatore.

01.01.05.A03 Difetti serrature

Difetti di funzionamento delle serrature dei pannelli di chiusura del misuratore.

01.01.05.A04 Mancanza fogli

Mancanza dei fogli su cui vengono riportati i diagrammi risultanti dalle misurazioni.

01.01.05.A05 Mancanza inchiostro

Mancanza di inchiostro nei pennini per cui non si possono effettuare le stampe dei valori rilevati.

01.01.05.A06 Rotture vetri

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

01.01.05.A07 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Sfiati

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Per far sì che l'aria venga spinta fuori il più rapidamente possibile, occorre evitare tratti di tubazione orizzontali e, quindi, in presenza di terreni pianeggianti, il profilo longitudinale della tubazione viene fatto a denti di sega con tratti in salita nel senso del moto con una pendenza minima dello 0,2%-0,3% e tratti in discesa con una pendenza del 2%-3%; nei vertici più alti del profilo si collocano gli sfiati e in quelli più bassi gli scarichi, congegni che consentono lo svuotamento dei due tratti adiacenti di tubazione. È opportuno sottolineare che l'efficacia di uno sfiato è tanto maggiore quanto più elevata è la pressione nei punti di installazione. Lo sfiato, che serve ad espellere l'aria che si libera dall'acqua e che tende ad accumularsi nei punti più alti del profilo della tubazione, può essere o libero o in pressione. Gli sfiati liberi più semplici sono formati da un tubo verticale di piccolo diametro (tubo piezometrico), con l'estremità inferiore collegata alla condotta in pressione e l'estremità superiore libera per far fuoriuscire l'aria. Lo sfiato a sifone è un altro tipo di sfiato libero; è formato da tronchi verticali di tubo di piccolo diametro, lunghi 1,00-1,50 m e collegati tra loro alle estremità superiori e inferiori da curve a 180°. Il primo tronco è collegato con la condotta in pressione e l'estremità dell'ultimo è a contatto con l'atmosfera. Gli sfiati in pressione sono formati da un galleggiante sferico racchiuso in una cassa metallica che, in base alla differente posizione di equilibrio, apre o chiude una piccola luce di comunicazione con l'esterno. La cassa è collegata alla condotta in pressione da una saracinesca di intercettazione per rendere agevole lo smontaggio dell'apparecchio in caso di necessità.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli sfiati devono essere collocati quando le tubazioni presentano un andamento orizzontale per evitare pericolosi accumuli di aria all'interno delle stesse tubazioni. Gli sfiati delle tubazioni interrato devono essere opportunamente protetti o installati in appositi pozzetti per evitare ostruzioni o infiltrazioni di materiali estranei all'interno delle tubazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Difetti della cerniera

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

01.01.06.A02 Difetti dei leverismi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di leverismo del galleggiante.

01.01.06.A03 Difetti del galleggiante

Rotture o malfunzionamenti del galleggiante.

01.01.06.A04 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

01.01.06.A05 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta della valvola che consentono il passaggio di fluido o di impurità.

01.01.06.A06 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Valvole a saracinesca

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Fanno parte di questa categoria le valvole a saracinesca che sono più comunemente chiamate saracinesche. Sono realizzate in ghisa o in acciaio e sono dotate di un apparato otturatore movimentato da un albero a vite. Possono essere del tipo a corpo piatto, ovale e cilindrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le valvole a saracinesca dovrebbero essere adoperate come organi di intercettazione ma possono essere ugualmente utilizzate come organi di regolazione della pressione. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio. In caso di precipitazioni meteoriche al di sopra della norma verificare che l'alloggiamento delle valvole sia libero da ostacoli (acqua di ristagno, terreno, radici) che possano creare danneggiamenti all'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

01.01.07.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.01.07.A03 Difetti del volantino

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.).

01.01.07.A04 Incrostazioni

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

01.01.07.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Tessera elettronica di prelievo

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

La Tessera utente è il dispositivo di gestione delle erogazioni conferito all'utente. Connesso ai sistemi di consegna permette la gestione dell'erogazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La tessera deve essere fornita completa del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti della tessera sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. In caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire la tessera senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare l'intero apparato.

Effettuare le normali operazioni di pulizia con pezza leggermente umidita.

Non lasciare la tessera esposta a fonti di calore.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.08.A01 Perdita di carica dell'accumulatore

Abbassamento del livello di carica dell'accumulatore.

Apparato di telemisura

Apparato di telemisura di dimensioni contenute in 'case' in pressofusione di alluminio con grado di protezione IP67, basato su tecnologia 2,5 G (GSM/GPRS), dotato di sistema di alimentazione autonomo composto da pannello solare e batteria tampone ad alta capacità e lunga durata. Completo di staffa per montaggio a palo e cablaggio dei cavi elettrici di collegamento con le apparecchiature elettroidrauliche su morsettiere interna dell'apparato stesso.

Caratteristiche generali di funzionamento: trasmissione dati bidirezionale (dal centro alle periferiche e viceversa - stato sempre attivo dell'RTU), predisposizione per la gestione del comando di valvole idrauliche, per acquisizione ingressi digitali, conteggio e totalizzazione impulsi . Acquisizione ingressi analogici, datalogging, alimentazione del loop di misura dei sensori analogici collegati.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Apparato telemisura

Apparato telemisura

Unità Tecnologica: 01.02

Apparato di telemisura

Apparato di telemisura in RTU di dimensioni contenute in 'case' in pressofusione di alluminio con grado di protezione IP67, basato su tecnologia 2,5 G (GSM/GPRS), dotato di sistema di alimentazione autonomo composto da pannello solare e batteria tampone ad alta capacità e lunga durata. Completo di staffa per montaggio a palo e cablaggio dei cavi elettrici di collegamento con le apparecchiature elettroidrauliche su morsettiere interna dell'apparato stesso.

Caratteristiche generali di funzionamento: trasmissione dati bidirezionale (dal centro alle periferiche e viceversa - stato sempre attivo dell'RTU), predisposizione per la gestione del comando di valvole idrauliche, per acquisizione ingressi digitali, conteggio e totalizzazione impulsi. Acquisizione ingressi analogici, datalogging, alimentazione del loop di misura dei sensori analogici collegati.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Rivolgersi sempre al personale specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Anomalie dei collegamenti elettrici

Difetti di tenuta dei collegamenti elettrici e dei connettori.

01.02.01.A02 Depositi vari

Accumulo di materiale (polvere, grassi, ecc.) sulle connessioni.

01.02.01.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.02.01.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.02.01.A05 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

01.02.01.A06 Anomalie pannello fotovoltaico

Difetti di funzionamento del pannello fotovoltaico.

01.02.01.A07 Perdita di carica della batteria

Abbassamento del livello di carica della batteria.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<u>2</u>
2) RETE DI MISURAZIONE DEI VOLUMI DI ACQUA UTILIZZATI	pag.	<u>9</u>
" 1) Impianto acquedotto	pag.	<u>10</u>
" 1) Tubazioni in acciaio	pag.	<u>11</u>
" 2) Giunti a flangia	pag.	<u>11</u>
" 3) Gruppo di consegna aziendale	pag.	<u>12</u>
" 4) Valvole a farfalla	pag.	<u>12</u>
" 5) Misuratore di portata	pag.	<u>13</u>
" 6) Sfiati	pag.	<u>13</u>
" 7) Valvole a saracinesca	pag.	<u>14</u>
" 8) Tessera elettronica di prelievo	pag.	<u>15</u>
" 2) Apparato di telemisura	pag.	<u>16</u>
" 1) Apparato telemisura	pag.	<u>17</u>

PIANO DI MANUTENZIONE

**MANUALE DI
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Penne e Loreto Aprutino**

Provincia di: **Pescara**

OGGETTO: **Efficientamento risorsa idrica - realizzazione attrezzature per l'automazione ed il risparmio idrico funzionali al monitoraggio ed alla misurazione dei volumi di acqua utilizzati.**

PREMESSA

L'acqua ha contribuito a trasformare economicamente e socialmente il territorio agricolo, anche attraverso l'attivazione di intrecci intersettoriali di rilevante importanza, assumendo il ruolo di moltiplicatore economico ed occupazionale.

Il livello di maturità culturale e professionale raggiunto dagli operatori agricoli nell'utilizzo dell'acqua è abbastanza elevato; talvolta, soprattutto in assenza di un tessuto industriale adeguato alle esigenze del territorio ed incapace di generare occupazione ed in presenza di un terziario in cui emergono per importanza la pubblica amministrazione ed il commercio al dettaglio, si intuisce immediatamente quanto importante sia l'agricoltura ed in particolare l'agricoltura irrigua, unica ad essere capace di adeguarsi elasticamente alle mutazioni del mercato consentendo una diversificazione colturale in grado di superare i periodi di crisi che periodicamente investono questo o quel comparto produttivo e nel contempo offrire posti di lavoro.

Stando così le cose è indispensabile consolidare i livelli produttivi raggiunti, garantendo i necessari supporti alla produzione, primo fra tutti la fornitura regolare e costante di acqua, dalle quale dipende il mantenimento dei livelli produttivi raggiunti.

Se da una parte, quindi, si impone uno sforzo collettivo per promuovere e sostenere adeguatamente gli investimenti finalizzati alla realizzazione di opere destinate alla captazione ed all'accumulo delle riserve idriche fondamentali per soddisfare la domanda di acqua del territorio, dall'altra è necessario intervenire sulla distribuzione per favorire la più razionale ed equa ripartizione della risorsa tra l'utenza.

La richiesta di acqua generata dalle coltivazioni si concentra infatti nello spazio e nel tempo manifestando livelli di domanda così elevati da imporre talvolta l'instaurazione di turni di non facile gestione. La specializzazione colturale, infatti, poco si presta alla logica degli impianti consortili e la precaria situazione richiede una gestione sempre più spesso improntata all'emergenza, con scadimento qualitativo dei servizi offerti.

Una ottimale distribuzione, anche attraverso turnazione predeterminata, nei confronti della domanda è l'unico espediente a disposizione dei tecnici per minimizzare rischi e danni garantendo comunque la distribuzione di acqua all'utenza.

L'intervento proposto in questa sede progettuale si inquadra proprio in questa direzione, recependo, peraltro, le recenti linee guida per la regolamentazione delle modalità di quantificazione dei volumi idrici impiegati dagli utilizzatori finali per l'uso irriguo, al fine di promuovere l'impiego di dispositivi di misura dell'acqua e l'applicazione dei prezzi in base ai volumi utilizzati.

IL COMPENSORIO

L'impianto irriguo 3° Lotto Tavo, al quale è riferito l'intervento proposto, è stato realizzato nella prima metà degli anni 80 e sottende una superficie irrigua di circa 1740 ha nei Comuni di Penne e Loreto Aprutino.

Tale impianto è alimentato dalla diga di Penne mediante un impianto di auto sollevamento, situato ai piedi della diga, che porta l'acqua ad una vasca chiamata "Vasca V0". Da questa vasca principale parte una condotta adduttrice, denominata "Condotta Tavo", che a sua volta alimenta 5 vasche secondarie poste a quota più bassa della "Vasca V0". Ogni vasca a sua volta sottende un proprio distretto irriguo le cui condotte sono dotate di colonnine di idrante del DN 80 mm. e relativa testa di idrante per il prelievo dell'acqua.

Con il presente progetto il Consorzio intende installare degli strumenti di misura su tale compensorio irriguo in modo da avviare un processo di razionalizzazione della gestione irrigua.

L'INTERVENTO PROPOSTO

Si vuole avviare la distribuzione irrigua con l'utilizzo di apparecchiature automatizzate di misura all'utenza con l'obiettivo di un

risparmio della risorsa idrica utilizzata ed ottenere benefici sia nella organizzazione della gestione irrigua da parte del Consorzio e sia da parte degli utenti che avranno la possibilità di utilizzare le funzionalità del sistema.

A) DESCRIZIONE ED INQUADRAMENTO GENERALE

Si propone l'installazione di gruppi di consegna elettronici in sostituzione delle attuali teste di idrante e verranno sostituiti gli esistenti strumenti di misura (venturimetri) con dei misuratori di portata elettromagnetici in entrata ed in uscita dalle vasche del comprensorio interessato, il tutto all'interno dei pozzetti già esistenti

In particolare si prevede :

1. assegnazione di volumi stagionali e adeguate mensili diversificate per coltura secondo parametri e dotazioni di competenza irrigua ben precisi;
2. assegnazione di volumi stagionali e adeguate, volendo, anche secondo turnazioni stabilite dai tecnici del Consorzio in fase di programmazione ed in base a dotazioni dipendenti dalla disponibilità della risorsa assegnate per il comparto agricolo (vedi stagioni irrigue siccitose dove devono essere inserite delle dotazioni di soccorso/mantenimento per le colture);
3. monitoraggio e verifiche costanti da parte del personale del consorzio delle adeguate effettuate dagli utenti (con consiglio irriguo) e la possibilità di verifiche e controllo delle portate degli impianti aziendali;
4. mantenimento delle reti cariche ed in pressione 24 ore su 24 riducendo così i guasti e le rotture delle condotte;
5. distribuzione irrigua nell'arco delle 24 ore giornaliere con la possibilità alle aziende di grandi dimensioni di poter programmare l'irrigazione, volendo anche notturna con maggior efficienza e minori consumi, anche di energia elettrica, essendo nella fattispecie del caso di che trattasi acqua esclusivamente sollevata mediante pompaggio;
6. possibilità da parte dell'utente di poter gestire la dotazione assegnata e programmare le adeguate stabilite, entro i valori limite massimi stabiliti dal consorzio, secondo l'andamento climatico (presenza di vento, precipitazioni estive) e i parametri agronomici-pedologici (cultivar, stato fisiologico della pianta, tipo di terreno);
7. utilizzazione da parte dell'utenza del volume idrico assegnato anche in mc e non solo a tempo.

Va rimarcato che in tale nuovo contesto il Consorzio potrebbe essere in futuro in grado di elaborare il contributo irriguo, sulla base della superficie assistita, ma con penalizzazioni dipendenti dai consumi specifici; ovviamente questa nuova tariffazione potrebbe essere introdotta dal consorzio non appena l'installazione delle apparecchiature coprirà la totalità del comprensorio irriguo.

Pertanto, una volta completata l'installazione in tutti i distretti del comprensorio con apparecchiature di misura automatizzate, il risparmio idrico aumenterà notevolmente in quanto si potrà beneficiare di una unica tariffazione.

Con questo progetto il Consorzio intende quindi intraprendere la strada di ottenere il maggior beneficio sia in termini di utilizzo della risorsa idrica sia in termini di gestione dei distretti irrigui.

B) DETTAGLIO TECNICO - OPERE PREVISTE IN PROGETTO

Il presente progetto affronta il tema della installazione di apparecchiature di misura all'idrante complete di accessori, nel comprensorio irriguo 3° Lotto Tavo distretti 1, 2, 3, 4 e 5.

Tenuto conto degli interventi già effettuati presso altri Consorzi, nei quali si ha notizia di risultati positivi conseguiti in termini di efficienza ed affidabilità, è evidente che le apparecchiature di misura per idrante da installare dovranno regolamentare il prelievo dell'acqua in maniera più efficace della modalità attualmente in utilizzo.

L'introduzione di questa tecnologia richiederà, inoltre, il totale adeguamento della gestione irrigua con l'introduzione di sistemi informatizzati di registrazione ed archiviazione dei dati (anagrafici, fiscali, territoriali, agronomici e dei consumi idrici ad essi associati) delle utenze irrigue, la formazione e la specializzazione del personale consortile addetto alla gestione e manutenzione di questi sistemi di misurazione, nonché l'istruzione e sensibilizzazione degli operatori agricoli al corretto utilizzo degli stessi.

Descrizione del sistema previsto: gestione mediante tessera elettronica di prelievo.

Il sistema di consegna aziendale rappresenta un sistema idraulico ed elettronico periferico locale per il prelievo e la distribuzione automatica, selettiva e regolamentata di acqua dagli idranti degli impianti irrigui, capace di erogare la quantità d'acqua richiesta

dall'utente o assegnata al medesimo ed eventualmente programmarne l'impiego attraverso una tessera elettronica personalizzata che serve per attivare il gruppo senza la necessità dell'intervento in campo dell'addetto consortile.

Il sistema di consegna aziendale avrà le seguenti caratteristiche funzionali:

gestione del gruppo di consegna tramite tessera elettronica a scalare, con la possibilità all'utente di prelevare un definito volume d'acqua, prepagato o meno, precedentemente caricato sulla tessera stessa dagli addetti consortili autorizzati. Tale volume sarà via via scalato sulla base dei quantitativi di acqua prelevati nel corso dei singoli interventi irrigui e misurati tramite un contatore incorporato nell'unità di campo. Il volume utilizzato per ciascun intervento irriguo verrà memorizzato insieme alla data/ora e al codice di identificazione sia nella tessera dell'utente sia nell'unità di campo;

l'attivazione della consegna dovrà avvenire con l'introduzione ed accensione della tessera elettronica nella unità di campo; questa, una volta effettuato il riconoscimento e la verifica di abilitazione al prelievo, autorizzerà il prelievo di risorsa nei tempi e nelle quantità programmate e quindi potrà essere anche rimossa;

possibilità di programmare le tessere, a discrezione del Consorzio, in accordo a criteri distributivi basati su turni ed orari di prelievo; programmabilità da parte dell'utente di volumi e tempi per le singole irrigazioni entro i valori limite massimi e secondo i criteri distributivi impostati dal Consorzio. Entro tali limiti dovrà consentire la possibilità per l'utente di programmare l'ora di inizio dell'irrigazione con un "ritardo" rispetto al momento di inserimento della tessera;

possibilità di abilitazione su ciascun gruppo di consegna di almeno 10 tessere elettroniche, così da consentire l'accesso sul medesimo di più utilizzatori, eventualmente con turni ed orari differenziati;

possibilità di abilitare una stessa tessera elettronica a prelevare acqua su più gruppi di consegna operando contemporaneamente (apertura e chiusura di più gruppi di consegna con un'unica disponibilità ed un unico criterio distributivo) oppure, con una tessera denominata "multipla", prelevare su almeno 10 gruppi di consegna differenti, anche contemporaneamente e con criteri distributivi (turno, orario, tempi e quantità) specifici per ciascuno di essi;

esclusione della necessità di qualsiasi intervento di programmazione in campo sui gruppi di consegna sia in fase di installazione che in fase di esercizio. La gestione del sistema dovrà poter avvenire unicamente presso le sedi a tal fine prescelte dal Consorzio ed utilizzando unicamente le tessere elettroniche di prelievo;

esclusione della necessità di operazioni di lettura in campo dei volumi idrici utilizzati dalle utenze irrigue in quanto queste informazioni sono contenute anche nelle tessere elettroniche di prelievo che vengono lette e scaricate presso le sedi periferiche consortili al termine della stagione irrigua e prima dell'assegnazione della nuova dotazione.

Il sistema avrà le seguenti caratteristiche operative:

la tessera di prelievo, sarà data in dotazione all'utente per attivare il gruppo di consegna aziendale e gestirne il flusso idrico, dopo essere stata programmata dal competente ufficio consortile, con l'inserimento dei parametri quali:

disponibilità di acqua in mc ed eventuale quantitativo addizionale definito "a credito" laddove si pratici il pagamento anticipato dell'acqua. Lo scopo del quantitativo addizionale è quello di consentire il completamento dell'irrigazione in corso nel caso di esaurimento della disponibilità.

massimo volume in mc, e massimo tempo in min. relativi ad ogni intervento irriguo (adeguata). Tali valori, entro le soglie massime così stabilite, devono potersi variare dall'utente a suo piacimento;

time-out in minuti, opzionale, che determina la chiusura del gruppo di consegna quando trascorso il tempo prestabilito non pervengono impulsi al contatore (ad esempio a causa di mancanza d'acqua o della pressione minima necessaria all'apertura dell'idrovalvola o per manomissione del contatore);

turno ed orario di prelievo, opzionale, con cui l'utente potrà prelevare l'acqua solo nelle ore e nei giorni programmati dal Consorzio; tempo di "ritardo" nell'inizio dell'intervento irriguo che l'utente può programmare nel momento in cui inserisce la tessera nel gruppo di consegna aziendale;

data e ora corrente;

nome e cognome dell'utente, con relativo codice.

il display di cui sarà munita la tessera consentirà all'utente, ovunque ed in qualsiasi momento, di accertare la quantità d'acqua ancora disponibile, i volumi ed i tempi massimi di ciascun intervento irriguo con possibilità di variarli a suo piacimento entro tali soglie, l'eventuale sequenza di turni ed orari di prelievo relativa all'intera stagione irrigua (data/ora inizio e fine di ogni turno). Nel corso

dell'irrigazione, senza che la stessa abbia ad interrompersi, l'inserimento della tessera nel proprio alloggiamento consentirà la visualizzazione dei parametri irrigui quali volume disponibile residuo, volume erogato, portata etc..

lo smarrimento o il danneggiamento della tessera da parte dell'utente non darà luogo a discrepanza circa l'eventuale quantità d'acqua ancora disponibile sulla medesima. Il gruppo di consegna memorizzerà tutte le ultime operazioni ed i volumi consumati e quindi renderà possibili gli accertamenti del caso;

ciascun gruppo di consegna sarà in grado di accettare più tessere e viceversa ciascuna tessera potrà essere abilitata per uno o più gruppi di consegna. Tutto ciò grazie ad una opportuna codifica utente-tessera-gruppo di consegna che garantisce l'esclusività del prelievo;

il gruppo di consegna si attiverà mediante introduzione della tessera nell'apposito alloggiamento del quale lo stesso sarà provvisto. Il collegamento con il modulo elettronico del gruppo sarà del tipo a spinotti;

la tessera elettronica si potrà estrarre dalla propria sede nel corso dell'irrigazione. Durante l'erogazione sarà comunque possibile l'interruzione di flusso idrico mediante inserimento della tessera e comandando la chiusura dell'idrovalvola. La chiusura avverrà automaticamente per esaurimento della disponibilità; per raggiungimento del valore di volume/tempo programmato dal Consorzio per singola irrigazione ed eventualmente variato dall'utente; infine, per fine orario in caso di turnazione distributiva;

il volume d'acqua utilizzato nel corso d'intervento irriguo è scalato dalla tessera al momento del suo riposizionamento nella propria sede per l'arresto del flusso idrico. In caso di chiusura automatica, il quantitativo di acqua prelevato è memorizzato sull'unità elettronica del gruppo di consegna e scalato dalla disponibilità della tessera al suo successivo inserimento prima dell'attivazione del flusso idrico. La mancata detrazione dell'ultimo prelievo trova evidenza sul display della tessera in dotazione all'utente con un segno identificativo sul valore della disponibilità residua;

ciascun gruppo di consegna sarà in grado di riconoscere ed accettare fino a 10 tessere e viceversa ciascuna tessera potrà essere abilitata su almeno 10 gruppi di consegna. A quest'ultimo risultato si perviene o inserendo nei gruppi di consegna successivi al primo il codice della tessera corrispondente o inserendo nella tessera i codici di tutti i gruppi di consegna sui quali si intende abilitarla. Nel primo caso l'uso della tessera ha carattere contemporaneo con possibilità di apertura/chiusura di più gruppi di consegna alla volta ma con la programmazione di un unico turno/orario di prelievo; nel secondo caso la tessera può non solo essere utilizzata contemporaneamente su più gruppi ma i gruppi potranno essere caratterizzati da turnazioni coincidenti o diverse. La disponibilità può essere unica o ripartita per codice;

la tessera elettronica polivalente con caratteristiche dimensionali e costruttive simili alla tessera elettronica di prelievo utente e con analoga funzionalità, ma ad uso esclusivo del personale consortile autorizzato per consentire l'accesso a tutti i gruppi di consegna della rete distributiva senza vincoli di accesso. Oltre a potersi utilizzare come una normale tessera di prelievo, sarà in grado di interrompere il flusso idrico di un gruppo di consegna attivato precedentemente da un utente tramite tessera di prelievo; consentirà di verificare la funzionalità dell'unità elettronica dei gruppi di consegna, di effettuare la lettura della memoria di questi, ed in particolare i prelievi totalizzati dai singoli utenti. Consentirà l'attivazione/disattivazione di una "turnazione" sui gruppi di consegna secondo un turno ed un orario di prelievo prestabilito, costituendo un'alternativa alla turnazione delle tessere di prelievo; infine permetterà interventi sulla stessa memoria consistenti in un suo azzeramento totale o relativo ad uno o parte degli utenti, la cancellazione e/o sostituzione di uno o più codici di accesso caratterizzanti l'unità elettronica ed inseriti nella stessa in fase costruttiva. Si prevedono diversi livelli di utilizzazione con possibilità di abilitare la tessera alle sole verifiche e letture dei gruppi o anche ad interventi di modifica sulle memorie o sulle codifiche. La tessera sarà provvista di memoria permanente non volatile, per registrare almeno le ultime 800 operazioni di apertura o chiusura effettuate con la stessa in analogia alle tessere in dotazione all'utenza. Questa tessera consentirà l'attivazione e la disattivazione del sistema di allarme anti-intrusione nonché lo sblocco dell'unità elettronica con allarme inserito. I relativi interventi saranno memorizzati dall'unità elettronica del gruppo di consegna oltre che dalla memoria della tessera stessa. La stessa tessera, ad integrazione delle possibilità di lettura, consentirà la rilevazione ed il trasferimento, dai gruppi di consegna al centro di gestione, del volume totale di acqua prelevato da ciascun utente. La capacità di lettura sarà non inferiore a 600 consumi utente. Analogamente, tramite la medesima, sarà possibile rilevare e trasferire dai gruppi di consegna al computer di gestione di tutte le registrazioni storiche presenti nell'unità elettronica di campo, relative alle operazioni di prelievo effettuate degli utenti abilitati sul gruppo stesso e degli allarmi intervenuti. La capacità di lettura e trasferimento dati sarà tale da consentire il trasferimento della storia completa di almeno 50 gruppi di consegna.

L'unità di campo sarà inserita con accoppiamento a flangia sulla colonnina dell'idrante, attraverso la quale avverrà la consegna

regolamentata dell'acqua all'utenza, e sarà composta da:

l'unità elettronica, dispositivo completamente allo stato solido gestito da microprocessore con tecnologia CMOS funzionante a 3 Vcc a bassissimo consumo. Memoria permanente, non volatile, per il mantenimento dei dati di funzionamento con memorizzazione raddoppiata dei dati e recupero automatico in caso di perdita di informazioni. Registrazione delle informazioni di data e ora di apertura e di chiusura e dei volumi erogati per ciascun intervento irriguo e per singolo utente al fine di poter ricostruire la storia dei prelievi effettuati da ciascuno di essi. Capacità di gestione di almeno 10 tessere di utenza e quindi di totalizzare separatamente il volume di acqua prelevato da ciascuno di essi. Alimentazione con pila al Litio a lunga durata (almeno 10 anni nelle condizioni di esercizio più onerose), con possibilità di sostituire facilmente tale batteria al suo esaurimento. Capacità di comando di una elettrovalvola bistabile ad azionamento impulsivo. Capacità di lettura da un contatore, con contatti a secco (1 impulso ogni 100 litri). Unità elettronica resinata per incapsulamento. Connessione con la tessera elettronica a mezzo di spinotti di adeguata resistenza. In fase di installazione e di successiva gestione in campo, l'unità elettronica non dovrà richiedere interventi di programmazione.

Elettrovalvola di comando bi-stabile, a separazione di fluido ad azionamento impulsivo, provvista di comando manuale integrato, basso assorbimento e bassa tensione di funzionamento. Grado di protezione elettrovalvola e connettore elettrico IP65.

Componente idraulica, sarà costituita da idrovalvola e contatore con corpo in ghisa. Idrovalvola a membrana, funzionamento anche con basse pressioni di esercizio (1 bar) per assicurare alta flessibilità di esercizio. Gruppo contatore volumetrico a trasmissione magnetica con mulinello tangenziale. Quadrante asciutto e lettura diretta in metri cubi su 6 rulli numerati ed indicatori a lancetta per test e controllo. Orologeria estraibile con condotta in pressione. Dispositivo lancia impulsi con contatti a secco, frequenza impulsi uno ogni 100 litri.

Contentore antimanomissione in acciaio inossidabile solidamente ancorato dall'interno al gruppo idraulico con bulloneria in acciaio inox, atto a contenere e proteggere tutti gli organi del gruppo di consegna suscettibili di manomissione. Sportello di ispezione dotato di chiusura con chiave e eventuale sigillatura a piombo.

Riduzione di presa, in acciaio zincato a caldo, attacco con giunto sferico DN 80.

Limitatore di portata interflangia ad anello modulante intercambiabile da 5, 10 l/s.

Il centro di gestione, inteso come hardware e software per l'input dei dati delle utenze irrigue, la programmazione delle tessere elettroniche di utenza e la successiva lettura ed elaborazione dei dati dei volumi idrici utilizzati da ciascuna azienda, sarà parte integrante del sistema, in quanto a tal fine è necessario utilizzare in ogni ufficio consortile un server dotato di un RDBMS dove vengono registrate tutte le informazioni e da un insieme di PC Client, dotati di un'interfaccia di programmazione delle tessere e del software gestionale, che dovranno operare nel sistema simultaneamente.

C) DESCRIZIONE DEI DISTRETTI IRRIGUI IN PROGETTO E DELLE OPERE DA REALIZZARE

Distretto 1

Il distretto irriguo è alimentato dalla "Vasca V1" con capacità di 2.260 mc e serve il distretto per gravità su una superficie di circa 135 ha. con apparecchiature di sezionamento in pozzetti in calcestruzzo interrati e con rete idrica realizzata mediante condotte in cemento amianto di vario diametro e punti di erogazione attrezzati di idrante tipo DN 80 mm. con attacco a baionetta per un totale di 84 punti di prelievo.

I lavori previsti consistono nella fornitura e posa di 84 gruppi di consegna DN 80 mm.; nella fornitura e posa in opera di un misuratore di portata elettromagnetico DN 200 mm. sulla condotta in ingresso alla "Vasca V1"; nella fornitura e posa in opera di un misuratore di portata elettromagnetico DN 400 mm. sulla condotta in uscita dalla "Vasca V1"; nella fornitura e posa in opera di n. 2 apparati di telemisura per la trasmissione dati al centro dei misuratori di portata. I misuratori elettromagnetici andranno a sostituire le attuali apparecchiature di misura delle portate ormai obsolete. Nei pozzetti esistenti ubicati a monte dei misuratori verranno poste in opera, in sostituzione delle saracinesche esistenti, due valvole a farfalla: del DN 200 mm. in entrata e del DN 400 mm. in uscita

Distretto 2

Il distretto irriguo è alimentato dalla "Vasca V2" con capacità di 7.780 mc e serve il distretto per gravità su una superficie di circa 535 ha. con apparecchiature di sezionamento in pozzetti in calcestruzzo interrati e con rete idrica realizzata mediante condotte in cemento amianto di vario diametro e punti di erogazione attrezzati di idrante tipo DN 80 mm. con attacco a baionetta per un totale di 489 punti di prelievo.

I lavori previsti consistono nella fornitura e posa di 489 gruppi di consegna DN 80 mm.; nella fornitura e posa in opera di un

misuratore di portata elettromagnetico DN 350 mm. sulla condotta in ingresso alla “Vasca V2”; nella fornitura e posa in opera di un misuratore di portata elettromagnetico DN 500 mm. sulla condotta in uscita dalla “Vasca V2”; nella fornitura e posa in opera di n. 2 apparati di telemisura per la trasmissione dati al centro dei misuratori di portata. I misuratori elettromagnetici andranno a sostituire le attuali apparecchiature di misura delle portate ormai obsolete. Nei pozzetti esistenti ubicati a monte dei misuratori verranno poste in opera, in sostituzione delle saracinesche esistenti, due valvole a farfalla: del DN 350 mm. in entrata e del DN 500 mm. in uscita

Distretto 3

Il distretto irriguo è alimentato dalla “Vasca V3” con capacità di 6.370 mc e serve il distretto per gravità su una superficie di circa 540 ha. con apparecchiature di sezionamento in pozzetti in calcestruzzo interrati e con rete idrica realizzata mediante condotte in cemento amianto di vario diametro e punti di erogazione attrezzati di idrante tipo DN 80 mm. con attacco a baionetta per un totale di 338 punti di prelievo.

I lavori previsti consistono nella fornitura e posa di 338 gruppi di consegna DN 80 mm.; nella fornitura e posa in opera di un misuratore di portata elettromagnetico DN 300 mm. sulla condotta in ingresso alla “Vasca V3”; nella fornitura e posa in opera di un misuratore di portata elettromagnetico DN 600 mm. sulla condotta in uscita dalla “Vasca V3”; nella fornitura e posa in opera di n. 2 apparati di telemisura per la trasmissione dati al centro dei misuratori di portata. I misuratori elettromagnetici andranno a sostituire le attuali apparecchiature di misura delle portate ormai obsolete. Nei pozzetti esistenti ubicati a monte dei misuratori verranno poste in opera, in sostituzione delle saracinesche esistenti, due valvole a farfalla: del DN 350 mm. in entrata e del DN 500 mm. in uscita

Distretto 4

Il distretto irriguo è alimentato dalla “Vasca V4” con capacità di 3.017 mc e serve il distretto per gravità su una superficie di circa 335 ha. con apparecchiature di sezionamento in pozzetti in calcestruzzo interrati e con rete idrica realizzata mediante condotte in cemento amianto di vario diametro e punti di erogazione attrezzati di idrante tipo DN 80 mm. con attacco a baionetta per un totale di 195 punti di prelievo.

I lavori previsti consistono nella fornitura e posa di 195 gruppi di consegna DN 80 mm.; nella fornitura e posa in opera di un misuratore di portata elettromagnetico DN 250 mm. sulla condotta in ingresso alla “Vasca V4”; nella fornitura e posa in opera di un misuratore di portata elettromagnetico DN 400 mm. sulla condotta in uscita dalla “Vasca V4”; nella fornitura e posa in opera di n. 2 apparati di telemisura per la trasmissione dati al centro dei misuratori di portata. I misuratori elettromagnetici andranno a sostituire le attuali apparecchiature di misura delle portate ormai obsolete. Nei pozzetti esistenti ubicati a monte dei misuratori verranno poste in opera, in sostituzione delle saracinesche esistenti, due valvole a farfalla: del DN 300 mm. in entrata e del DN 400 mm. in uscita

Distretto 5

Il distretto irriguo è alimentato dalla “Vasca V5” con capacità di 4.050 mc e serve il distretto per gravità su una superficie di circa 135 ha. con apparecchiature di sezionamento in pozzetti in calcestruzzo interrati e con rete idrica realizzata mediante condotte in cemento amianto di vario diametro e punti di erogazione attrezzati di idrante tipo DN 80 mm. con attacco a baionetta per un totale di 174 punti di prelievo.

I lavori previsti consistono nella fornitura e posa di 174 gruppi di consegna DN 80 mm.; nella fornitura e posa in opera di un misuratore di portata elettromagnetico DN 250 mm. sulla condotta in ingresso alla “Vasca V5”; nella fornitura e posa in opera di un misuratore di portata elettromagnetico DN 450 mm. sulla condotta in uscita dalla “Vasca V5”; nella fornitura e posa in opera di n. 2 apparati di telemisura per la trasmissione dati al centro dei misuratori di portata. I misuratori elettromagnetici andranno a sostituire le attuali apparecchiature di misura delle portate ormai obsolete. Nei pozzetti esistenti ubicati a monte dei misuratori verranno poste in opera, in sostituzione delle saracinesche esistenti, due valvole a farfalla: del DN 250 mm. in entrata e del DN 450 mm. in uscita

Vasca V0

Nella “Vasca V0” verranno sostituiti i due misuratori di portata esistenti, in entrata ed in uscita dalla vasca, con due misuratori di portata elettromagnetici DN 800 mm. corredati di n. 2 apparati di telemisura per la trasmissione dei relativi dati al centro. Nei pozzetti esistenti ubicati a monte dei misuratori verranno poste in opera, in sostituzione delle saracinesche esistenti, due valvole a farfalla: del DN 800 mm.

Colonnine di idrante

Stante il tanto tempo trascorso dalla loro posa in opera numerose colonnine di idrante si sono deteriorate e pertanto è stata prevista la sostituzione di 675 di esse.

CONCLUSIONI

Il completamento funzionale mediante l'ammodernamento degli impianti irrigui è una via obbligata per conservare nel tempo la funzionalità e l'efficienza degli impianti irrigui stessi in relazione all'esigenza dell'utenza.

Nel caso del comprensorio sotteso all'impianto irriguo 3° Lotto Tavo la soluzione proposta, ovvero la sostituzione dei vecchi gruppi di consegna meccanici con apparecchiature a contabilizzazione elettronica rappresenta una soluzione strategica di fondamentale importanza per far fronte ai problemi che emergeranno nel prossimo futuro a seguito delle probabili riduzioni delle dotazioni idriche per le aree attrezzate.

In sintesi i vantaggi che ne deriveranno si ripercuoteranno sia sulla migliore ripartizione dell'acqua tra gli utenti, sia sul risparmio di acqua, per una più oculata distribuzione alle colture e per minori perdite degli impianti a seguito di rotture accidentali delle tubazioni, sia sui costi di gestione.

Inoltre, dal punto di vista idraulico, gli insulti derivanti alle condotte nelle frequenti operazioni di apertura e chiusura delle saracinesche settoriali, durante i periodi in cui è necessario effettuare turni di erogazione, risulteranno di gran lunga inferiori con indiscutibili effetti positivi sia sulla frequenza delle rotture che sulla durata degli impianti.

CORPI D'OPERA:

- ° 01 RETE DI MISURAZIONE DEI VOLUMI DI ACQUA UTILIZZATI

RETE DI MISURAZIONE DEI VOLUMI DI ACQUA UTILIZZATI

Efficientamento risorsa idrica mediante la realizzazione attrezzature per l'automazione ed il risparmio idrico funzionali al monitoraggio ed alla misurazione dei volumi di acqua utilizzati.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 Impianto acquedotto
- ° 01.02 Apparato di telemisura

Impianto acquedotto

Gli acquedotti consentono la captazione, il trasporto, l'accumulo e la distribuzione dell'acqua destinata a soddisfare i bisogni vari quali pubblici, privati, industriali, ecc.. La captazione dell'acqua varia a seconda della sorgente dell'acqua (sotterranea di sorgente o di falda, acque superficiali) ed il trasporto avviene, generalmente, con condotte in pressione alle quali sono allacciate le varie utenze. A seconda del tipo di utenza gli acquedotti si distinguono in civili, industriali, rurali e possono essere dotati di componenti che consentono la potabilizzazione dell'acqua o di altri dispositivi (impianti di potabilizzazione, dissalatori, impianti di sollevamento).

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Durabilità

Gli elementi dell'impianto idrico di adduzione dell'acqua devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi in circolazione per garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:

Gli impianti devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe o trafileamenti dei fluidi in circolazione in modo da garantire la funzionalità dell'intero impianto in qualunque condizione di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

La capacità di tenuta viene verificata mediante la prova indicata dalla norma UNI di settore. Al termine della prova si deve verificare la assenza di difetti o segni di cedimento.

01.01.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.01.R03 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.01.R04 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:

Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Tubazioni in acciaio
- 01.01.02 Giunti a flangia
- 01.01.03 Gruppo di consegna aziendale
- 01.01.04 Valvole a farfalla
- 01.01.05 Misuratore di portata
- 01.01.06 Sfiati
- 01.01.07 Valvole a saracinesca
- 01.01.08 Tessera elettronica di prelievo

Tubazioni in acciaio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'adduzione e la successiva erogazione dell'acqua sono in acciaio zincato.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.01.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni devono essere in grado di garantire in ogni momento la portata e la pressione richiesti dall'impianto.

Prestazioni:

Le prestazioni delle tubazioni e quindi la portata delle stesse devono essere verificate in sede di collaudo (ed annotate sul certificato di collaudo) e successivamente con ispezioni volte alla verifica di detti valori. Anche i risultati delle ispezioni devono essere riportati su un apposito libretto.

Livello minimo della prestazione:

Per la verifica idrostatica effettuare una prova di tutte le tubazioni con una pressione pari ai valori derivanti dalla formula $P = (20 \times d \times s) / D$ e per un periodo minimo di 10 secondi, dove d è la sollecitazione unitaria pari al 60% del carico unitario di snervamento (N/mm²); s è lo spessore nominale del tubo espresso in mm; D è il diametro esterno della tubazione. Per i tubi aventi diametro esterno maggiore di 219,1 mm i risultati della prova idraulica devono essere forniti dal fabbricante.

01.01.01.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:

Le tubazioni e gli elementi accessori devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo, senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. Pertanto gli elementi devono essere sottoposti a prove di verifica quali resistenza a trazione, a schiacciamento e a curvatura.

Livello minimo della prestazione:

La prova a trazione a temperatura ambiente deve essere effettuata secondo le modalità indicate dalla norma UNI di settore per determinare il carico di rottura R_m , lo snervamento R_e e l'allungamento percentuale A . Anche i risultati della prova a schiacciamento e a curvatura devono rispettare i valori minimi indicati dalla norma UNI di settore.

01.01.01.R03 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni e gli elementi accessori quali valvole e rubinetti devono essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

I componenti dell'impianto devono essere realizzati con materiali e finiture che non presentino incompatibilità chimico-fisica fra loro o che possano dar luogo a fenomeni di corrosione elettrolitica evitando in particolare contatti diretti fra rame e zinco (o acciaio zincato) o fra metalli e materiali aggressivi (alluminio o acciaio e gesso).

Livello minimo della prestazione:

Verificare che la composizione chimica degli acciai utilizzati per realizzare tubazioni per la condotta dell'acqua non superi le tolleranze ammissibili indicate dalla norma UNI di settore. Per il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico fisiche seguire le modalità indicate dalla norma UNI EN ISO 377.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.01.A01 Corrosione

Corrosione delle tubazioni di adduzione con evidenti segni di decadimento delle stesse evidenziato con cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

01.01.01.A02 Difetti ai raccordi o alle connessioni

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

01.01.01.A03 Difetti alle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.01.01.A04 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

01.01.01.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo coibentazione

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle coibentazioni con eventuale ripristino.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.01.C02 Controllo manovrabilità delle valvole

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo

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

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta;* 2) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni;* 2) *Difetti alle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.01.C03 Controllo tenuta

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Controllo a vista

Verificare l'integrità delle tubazioni con particolare attenzione ai raccordi tra tronchi di tubo e tra tubi ed apparecchi utilizzatori.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi;* 2) *(Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.01.C04 Controllo tenuta valvole

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Registrazione

Regolazione del serraggio dei premistoppa sugli steli ed eventuale sostituzione degli organi di tenuta.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta;* 2) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti alle valvole.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.01.C05 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Pulizia filtri

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.02

Giunti a flangia

Unità Tecnologica: 01.01

Rendono possibile e agevole l'unione di due tronchi di tubazione di materiale differente e di diverso diametro e spessore; sono formati da un corpo di ghisa o di acciaio, da due ghiera di serraggio dotate di fori per l'inserimento dei bulloni di serraggio e da due guarnizioni in gomma per la tenuta.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I giunti ed i relativi elementi devono essere in grado di evitare fuoriuscite di fluido.

Prestazioni:

La prova per determinare la tenuta dei giunti deve essere effettuata secondo quanto indicato dalla norma tecnica. I tubi devono rimanere sotto pressione per 15 s.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere verificati i livelli minimi indicati dalla norma tecnica e non devono verificarsi, al termine della prova, fuoriuscite di acqua, difetti o anomalie.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.01.02.A01 Difetti della ghiera

Difetti di tenuta della ghiera di serraggio.

01.01.02.A02 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei dadi e bulloni.

01.01.02.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni dei giunti con conseguente perdite di fluido.

01.01.02.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.C01 Controllo dei giunti

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato di tenuta delle guarnizioni, della ghiera di serraggio, e dei bulloni e dei dadi.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti della ghiera;* 2) *Difetti di serraggio;* 3) *Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.02.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Serraggio dadi e bulloni

Cadenza: quando occorre

Serrare i dadi e i bulloni dei giunti quando si verificano piccole perdite di fluido dalle tubazioni.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.02.I02 Sostituzione guarnizioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire le guarnizioni quando usurate.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Gruppo di consegna aziendale

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Il sistema di consegna aziendale rappresenta un sistema idraulico ed elettronico periferico locale per il prelievo e la distribuzione automatica, selettiva e regolamentata di acqua dagli idranti degli impianti irrigui, capace di erogare la quantità d'acqua richiesta dall'utente o assegnata al medesimo ed eventualmente programmare l'impiego attraverso una tessera elettronica personalizzata che serve per attivare il gruppo senza la necessità dell'intervento in campo dell'addetto consortile.

Il tipo di contatore incorporato usato è quello a mulinello (Woltmann) che è dotato di un'elica che viene messa in rotazione dal fluido in movimento; si calcola il volume dell'acqua fluiva attraverso lo strumento dal numero di giri dell'elica in un dato intervallo di tempo. Si usano di norma per misurare i volumi d'acqua forniti alle utenze.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.03.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I sistema deve essere in grado di evitare fughe di fluido.

Prestazioni:

I gruppi di consegna devono sopportare, senza causare perdite, la pressione di esercizio salvo piccole tolleranze.

Livello minimo della prestazione:

La caduta di pressione ammessa non deve superare di 0,25 bar la pressione nominale e di 1,00 bar la pressione massima di esercizio. In base alla caduta di pressione i contatori sono classificati in 4 categorie; la categoria di appartenenza deve essere indicata chiaramente nel certificato di approvazione del contatore.

01.01.03.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I gruppi di consegna devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

Le varie parti del del sistema di distribuzione e misurazione automatizzato devono essere in grado di resistere ad eventuali fenomeni di corrosione che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Tutti i componenti elettrici/elettronici devono avere grado di protezione IP65.

L'alimentazione con batteria al Litio a lunga durata

Livello minimo della prestazione:

Quando i contatori sono utilizzati per usi igienici, devono essere rispettati i dettami dalla norma e relativa alla tossicità dei materiali a contatto con l'acqua.

01.01.03.R03 Resistenza batteria

Classe di Requisiti: Controllabilità dello stato

Classe di Esigenza: Controllabilità

La batterie devono essere realizzata con materiali in grado di resistere a fenomeni di umidità.

Prestazioni:

Le varie parti del del sistema di alimentazione deve essere in grado di resistere alle varie condizioni climatiche di esercizio per umidità e temperature che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Tutti i componenti elettrici/elettronici devono avere grado di protezione IP65.

L'alimentazione con batteria al Litio a lunga durata

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.01.03.A01 Difetti dispositivi di regolazione

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione del contatore.

01.01.03.A02 Difetti indicatore

Difetti di funzionamento del dispositivo indicatore dei volumi di consumo.

01.01.03.A03 Perdite di fluido

Perdite di fluido in prossimità dell'innesto del contatore sulla tubazione di adduzione.

01.01.03.A04 Rotture vetri

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

01.01.03.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

01.01.03.A06 Difetti della batteria di alimentazione

Difetti della batteria di alimentazione dell'apparecchiatura con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente. Verificare l'integrità dei vetri di protezione.

- Requisiti da verificare: 1) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti indicatore*; 2) *Rotture vetri*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.01.03.C02 Controllo alimentatore

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Aggiornamento

Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente. Verificare l'integrità dei vetri di protezione.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti della batteria di alimentazione*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.01.03.C03 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Registrazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Verificare e registrare gli attacchi delle tubazioni al contatore per evitare perdite.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.01.03.I02 Taratura

Cadenza: quando occorre

Eseguire la taratura del contatore quando necessario.

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.01.03.I03 Efficienza batteria di alimentazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire la sostituzione della batteria di alimentazione quando necessario.

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Valvole a farfalla

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Le valvole a farfalla sono costituite da un disco circolare (realizzato in ghisa o in acciaio) e di diametro uguale a quello della tubazione su cui viene installato. Il disco circolare viene fatto ruotare su un asse in modo da poter parzializzare o ostruire completamente la sezione del tubo. Gli sforzi richiesti per l'azionamento sono così modesti che le valvole possono essere azionate facilmente anche a mano.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.04.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).

Prestazioni:

Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola (montata in opera) viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

01.01.04.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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.

Prestazioni:

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 comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.04.A01 Difetti del volantino

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.).

01.01.04.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.01.04.A03 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.C01 Controllo volantino

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

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

- Requisiti da verificare: 1) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti del volantino*; 2) *Difetti di tenuta*.
- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.01.04.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.I01 Disincrostazione volantino

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

01.01.04.I02 Sostituzione valvole

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Idraulico*.

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Misuratore di portata

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Tra i misuratori di portata a pressione troviamo i venturimetri. I venturimetri unificati possono essere di due tipi, il classico e il venturimetro-boccaglio: ambedue possono essere lunghi o corti, normali o troncati. I venturimetri classici sono formati da un tratto troncoconico convergente che permette il passaggio dal diametro D della tubazione a un diametro d, molto inferiore, che si mantiene per un breve tratto detto gola cui segue un tratto troncoconico divergente alla cui fine il diametro torna al suo valore originario D. Il venturimetro-boccaglio unificato è formato a monte da un boccaglio corto a piccolo rapporto di apertura, cui seguono un breve tratto cilindrico e un tratto divergente con un angolo al centro massimo di 30°. In base alla differenza di lunghezza del tratto divergente, i venturimetri e i venturimetri-bocchagli si distinguono in lunghi e corti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.05.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

I misuratori di portata devono garantire un livello di isolamento elettrico.

Prestazioni:

Tutti gli elementi costituenti il misuratore di portata devono essere in grado di non subire disgregazioni se sottoposti a sbalzi della tensione di alimentazione.

Livello minimo della prestazione:

La resistenza all'isolamento elettrico viene determinata con la prova indicata nella norma UNI 6894. La prova consiste nel determinare la variazione dei valori (iniziale e finale) del campo di uscita. Tale variazione viene causata dalla sovrapposizione di un segnale alternato alla frequenza di rete di 250 V.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Difetti dei pennini

Difetti di funzionamento dei pennini.

01.01.05.A02 Difetti dispositivi di regolazione

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione del contatore.

01.01.05.A03 Difetti serrature

Difetti di funzionamento delle serrature dei pannelli di chiusura del misuratore.

01.01.05.A04 Mancanza fogli

Mancanza dei fogli su cui vengono riportati i diagrammi risultanti dalle misurazioni.

01.01.05.A05 Mancanza inchiostro

Mancanza di inchiostro nei pennini per cui non si possono effettuare le stampe dei valori rilevati.

01.01.05.A06 Rotture vetri

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

01.01.05.A07 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.C01 Controllo dispositivi di regolazione

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Aggiornamento

Eseguire un controllo della funzionalità dei dispositivi di regolazione e controllo.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti dispositivi di regolazione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.01.05.C02 Controllo dispositivi di stampa

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Controllare che i dispositivi di stampa (fogli e pennini) siano perfettamente funzionanti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza inchiostro*; 2) *Mancanza fogli*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.01.05.C03 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo

Eseguire un controllo della cassetta di custodia verificando l'integrità delle serrature, dei vetri di protezione.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti serrature*; 2) *Rotture vetri*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.01.05.C04 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.I01 Integrazione fogli e pennini

Cadenza: quando occorre

Integrare i fogli mancanti ed i pennini per consentire la stampa.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.01.05.I02 Taratura

Cadenza: ogni 12 mesi

Eseguire la taratura dei dispositivi di regolazione dei misuratori.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.01.06

Sfiati

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Per far sì che l'aria venga spinta fuori il più rapidamente possibile, occorre evitare tratti di tubazione orizzontali e, quindi, in presenza di terreni pianeggianti, il profilo longitudinale della tubazione viene fatto a denti di sega con tratti in salita nel senso del moto con una pendenza minima dello 0,2%-0,3% e tratti in discesa con una pendenza del 2%-3%; nei vertici più alti del profilo si collocano gli sfiati e in quelli più bassi gli scarichi, congegni che consentono lo svuotamento dei due tratti adiacenti di tubazione. È opportuno sottolineare che l'efficacia di uno sfiato è tanto maggiore quanto più elevata è la pressione nei punti di installazione. Lo sfiato, che serve ad espellere l'aria che si libera dall'acqua e che tende ad accumularsi nei punti più alti del profilo della tubazione, può essere o libero o in pressione. Gli sfiati liberi più semplici sono formati da un tubo verticale di piccolo diametro (tubo piezometrico), con l'estremità inferiore collegata alla condotta in pressione e l'estremità superiore libera per far fuoriuscire l'aria. Lo sfiato a sifone è un altro tipo di sfiato libero; è formato da tronchi verticali di tubo di piccolo diametro, lunghi 1,00-1,50 m e collegati tra loro alle estremità superiori e inferiori da curve a 180°. Il primo tronco è collegato con la condotta in pressione e l'estremità dell'ultimo è a contatto con l'atmosfera. Gli sfiati in pressione sono formati da un galleggiante sferico racchiuso in una cassa metallica che, in base alla differente posizione di equilibrio, apre o chiude una piccola luce di comunicazione con l'esterno. La cassa è collegata alla condotta in pressione da una saracinesca di intercettazione per rendere agevole lo smontaggio dell'apparecchio in caso di necessità.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.06.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli sfiati devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).

Prestazioni:

Per verificare questo requisito una valvola finita viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar.

Livello minimo della prestazione:

Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

01.01.06.R02 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli sfiati devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.

Prestazioni:

Le varie parti che costituiscono gli sfiati devono essere in grado di resistere ad eventuali fenomeni di corrosione che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalle norme.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.06.A01 Difetti della cerniera

Difetti di funzionamento della cerniera che provoca malfunzionamenti alla valvola.

01.01.06.A02 Difetti dei leverismi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di leverismo del galleggiante.

01.01.06.A03 Difetti del galleggiante

Rotture o malfunzionamenti del galleggiante.

01.01.06.A04 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

01.01.06.A05 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta della valvola che consentono il passaggio di fluido o di impurità.

01.01.06.A06 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) .
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Difetti delle molle; 3) Difetti della cerniera.
- Ditte specializzate: Idraulico.

01.01.06.C02 Verifica galleggiante

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verifica del corretto funzionamento del galleggiante. Controllare che i dispositivi di leverismo siano ben funzionanti.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della tenuta.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti dei leverismi; 2) Difetti del galleggiante.
- Ditte specializzate: Idraulico.

01.01.06.C03 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.06.I01 Sostituzione sfiati

Cadenza: quando occorre

Sostituire gli sfiati quando usurati.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.07

Valvole a saracinesca

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Fanno parte di questa categoria le valvole a saracinesca che sono più comunemente chiamate saracinesche. Sono realizzate in ghisa o in acciaio e sono dotate di un apparato otturatore movimentato da un albero a vite. Possono essere del tipo a corpo piatto, ovale e cilindrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.07.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PPA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PEA).

Prestazioni:

Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola (montata in opera) viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

01.01.07.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

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

Prestazioni:

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 comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.07.A01 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

01.01.07.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.01.07.A03 Difetti del volantino

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di lubrificante (oli, grassi, ecc.).

01.01.07.A04 Incrostazioni

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

01.01.07.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.07.C01 Controllo premistoppa

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Registrazione

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: 1) *(Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta;* 2) *Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.07.C02 Controllo volante

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

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

- Requisiti da verificare: 1) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti del volante;* 2) *Difetti di tenuta;* 3) *Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.07.C03 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.07.I01 Disincrostazione volante

Cadenza: ogni 6 mesi

Eseguire una disincrostazione del volante con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volante stesso.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.07.I02 Registrazione premistoppa

Cadenza: ogni 6 mesi

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.01.07.I03 Sostituzione valvole

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.08

Tessera elettronica di prelievo

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto acquedotto

La Tessera utente è il dispositivo di gestione delle erogazioni conferito all'utente. Connesso ai sistemi di consegna permette la gestione dell'erogazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.08.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

La tessera deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

Prestazioni:

L'alimentatore deve essere in grado di dare energia alla tessera in modo che non ci siano interferenze di segnali.

Livello minimo della prestazione:

Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.08.A01 Perdita di carica dell'accumulatore

Abbassamento del livello di carica dell'accumulatore.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.08.C01 Controllo alimentazione

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare che la batteria sia carica.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdita di carica dell'accumulatore.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.08.I01 Sostituzione batteria

Cadenza: a guasto

Sostituzione batteria a guasto

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Apparato di telemisura

Apparato di telemisura di dimensioni contenute in 'case' in pressofusione di alluminio con grado di protezione IP67, basato su tecnologia 2,5 G (GSM/GPRS), dotato di sistema di alimentazione autonomo composto da pannello solare e batteria tampone ad alta capacità e lunga durata. Completo di staffa per montaggio a palo e cablaggio dei cavi elettrici di collegamento con le apparecchiature elettroidrauliche su morsettiere interna dell'apparato stesso.

Caratteristiche generali di funzionamento: trasmissione dati bidirezionale (dal centro alle periferiche e viceversa - stato sempre attivo dell'RTU), predisposizione per la gestione del comando di valvole idrauliche, per acquisizione ingressi digitali, conteggio e totalizzazione impulsi . Acquisizione ingressi analogici, datalogging, alimentazione del loop di misura dei sensori analogici collegati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Apparato telemisura

Apparato telemisura

Unità Tecnologica: 01.02

Apparato di telemisura

Apparato di telemisura in RTU di dimensioni contenute in 'case' in pressofusione di alluminio con grado di protezione IP67, basato su tecnologia 2,5 G (GSM/GPRS), dotato di sistema di alimentazione autonomo composto da pannello solare e batteria tampone ad alta capacità e lunga durata. Completo di staffa per montaggio a palo e cablaggio dei cavi elettrici di collegamento con le apparecchiature elettroidrauliche su morsettiere interna dell'apparato stesso.

Caratteristiche generali di funzionamento: trasmissione dati bidirezionale (dal centro alle periferiche e viceversa - stato sempre attivo dell'RTU), predisposizione per la gestione del comando di valvole idrauliche, per acquisizione ingressi digitali, conteggio e totalizzazione impulsi. Acquisizione ingressi analogici, datalogging, alimentazione del loop di misura dei sensori analogici collegati.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.01.R01 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto fotovoltaico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.02.01.A01 Anomalie dei collegamenti elettrici

Difetti di tenuta dei collegamenti elettrici e dei connettori.

01.02.01.A02 Depositi vari

Accumulo di materiale (polvere, grassi, ecc.) sulle connessioni.

01.02.01.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

01.02.01.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

01.02.01.A05 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

01.02.01.A06 Anomalie pannello fotovoltaico

Difetti di funzionamento del pannello fotovoltaico.

01.02.01.A07 Perdita di carica della batteria

Abbassamento del livello di carica della batteria.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare gli apparati di rete (sia quelli attivi sia quelli passivi) controllando che tutti gli apparecchi funzionino. Controllare che tutte le viti siano serrate.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dei collegamenti elettrici*; 2) *Depositi vari*; 3) *Difetti di serraggio*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.02.01.C02 Controllo alimentazione

Cadenza: a guasto

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare che la batteria sia carica.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdita di carica della batteria.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.02.01.C03 Verifica campi elettromagnetici

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Misurazioni

Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento;* 2) *Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Eeguire la pulizia di tutte le apparecchiature della rete.

- Ditte specializzate: *Elettricista impiantista.*

01.02.01.I02 Rifacimento cablaggio

Cadenza: quando occorre

Eeguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

01.02.01.I03 Sostituzione della batteria

Cadenza: quando occorre

Sostituzione batteria a guasto

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) RETE DI MISURAZIONE DEI VOLUMI DI ACQUA UTILIZZATI	pag.	9
" 1) Impianto acquedotto	pag.	10
" 1) Tubazioni in acciaio	pag.	12
" 2) Giunti a flangia	pag.	13
" 3) Gruppo di consegna aziendale	pag.	15
" 4) Valvole a farfalla	pag.	16
" 5) Misuratore di portata	pag.	18
" 6) Sfiati	pag.	19
" 7) Valvole a saracinesca	pag.	21
" 8) Tessera elettronica di prelievo	pag.	22
" 2) Apparato di telemisura	pag.	24
" 1) Apparato telemisura	pag.	25