



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**

DISCIPLINARE TECNICO ESECUTIVO

Il Progettista
Dott. Ing. Cesare Garofalo

Il Collaboratore
Geom. Antonio Barisani

Il Responsabile del Procedimento
Dott. Massimiliano Giardinelli

Data 12 DIC. 2018

Allegato N° 8

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

DISCIPLINARE TECNICO PER SISTEMA AUTOMATIZZATO DI DISTRIBUZIONE MEDIANTE TESSERA ELETTRONICA

1 PRESCRIZIONI GENERALI

1.1 Ditta produttrice

Le apparecchiature saranno prodotte da Ditte specializzate legalmente riconosciute i cui stabilimenti od officine di produzione e lavorazione siano esclusivamente all'interno della CEE.

1.2 Marchio di fabbrica

Sul corpo dell'apparecchiatura devono essere impressi in modo leggibile ed indelebile:

- il marchio di fabbrica;
- il DN diametro nominale;
- la PN pressione nominale;
- sigla indicante il materiale del corpo;
- eventuali altre indicazioni delle caratteristiche principali dovranno essere riportate su targhetta inamovibile apposta sul corpo dell'apparecchiatura e comunque secondo le norme UNI 6884/71.

1.3 Controlli di fabbricazione

Durante la fabbricazione tutte le apparecchiature devono essere sottoposte, a cura del fabbricante, alle verifiche e prove di seguito dettagliate. I pezzi che non soddisfano alle relative prescrizioni devono essere scartati. Per tutta la durata della fabbricazione delle apparecchiature il personale della Direzione dei Lavori avrà libero accesso negli stabilimenti od officine di produzione per controllare la rispondenza delle caratteristiche delle apparecchiature prodotte e dei materiali impiegati, nonché per effettuare ogni tipo di prova o controllo che riterrà necessario. Di tali prove o controlli sarà redatto regolare verbale.

1.4 Verifica dei getti grezzi

I getti devono risultare con le superfici interne ed esterne uniformi, prive di cricche o soffiature di qualsiasi genere rilevabili all'esame visivo, esenti da difetti di fusione o irregolarità superficiali.

Sui getti di ghisa non sono ammesse riparazioni dei difetti di fusione; eventuali riparazioni sui getti di acciaio o leghe varie possono essere eseguiti, previ specifici trattamenti ed autorizzazioni della D.L.

1.5 Verifica delle dimensioni

Le verifiche delle dimensioni riguardano le dimensioni delle particolarità costruttive;

- Le dimensioni delle particolarità costruttive;
- la luce di passaggio in corrispondenza delle bocche di entrata e di uscita del fluido;
- le eventuali lavorazioni delle superfici di tenuta ed il relativo dimensionamento;
- l'ortogonalità delle facce;

1.6 Verifica della massa

La verifica deve essere effettuata sulla base della massa indicata dalla Ditta costruttrice.

1.7 Tolleranze

Sono ammesse le seguenti tolleranze limite:

- sulle dimensioni $\pm 5\%$

- sui diametri $\pm 1\%$
- sulla massa $\pm 5\%$;
- sulla portata del contatore $\pm 5\%$

1.8 Protezione delle superfici

Le apparecchiature dovranno essere fornite opportunamente trattate al fine di conseguire la massima protezione delle superfici contro la corrosione

1.9 Prova

Si richiamano integralmente le norme UNI 6884-71. In particolare tutte le apparecchiature devono essere sottoposte in stabilimento od in officina alle seguenti prove:

- verifica della tenuta del circuito idraulico di controllo del gruppo di consegna
- verifica della funzionalità dei componenti elettrici/elettronici in relazione agli organi idraulici sottoposti al loro controllo
- controllo della pressione idraulica secondo le norme UNI o ANSI
- controllo di tenuta delle sedi
- controllo della portata QN, solo quando il diametro lo consente;
- controllo della funzionalità del limitatore di portata

1.10 Collaudo

Dovrà essere effettuato negli stabilimenti di produzione e si richiamano integralmente le norme UNI 6884-71.

L'Impresa dovrà certificare che le apparecchiature fornite sono state sottoposte alle prove ed alle verifiche di cui alle norme UNI e ANSI e che le medesime sono conformi alle prescrizioni.

La D.L. si riserva la facoltà di collaudare direttamente o di far collaudare da un laboratorio ufficiale, a spese dell'Impresa, le apparecchiature che riterrà opportuno e ove i risultati non corrispondano a quelli indicati dall'Impresa nel certificato di collaudo, l'intera fornitura non sarà accettata.

2 SISTEMA DI DISTRIBUZIONE DI ACQUA IRRIGUA MEDIANTE TESSERA ELETTRONICA

2.1 Finalità

Il sistema di distribuzione automatizzato, finalizzato ad una razionalizzazione distributiva delle acque irrigue, deve permettere agli utenti della rete irrigua il prelievo di acqua da gruppi di consegna aziendali, fra loro totalmente indipendenti, dotati di unità elettronica, alimentati da una batteria al Litio a lunga durata, mediante una tessera di prelievo a loro in dotazione.

La razionalizzazione, assunta ad obiettivo finale, si intende debba trovare conseguimento mediante le seguenti funzionalità:

- l'addebito a ciascun utente del volume di acqua effettivamente prelevato;
- l'adozione, da parte dell'Ente, di criteri distributivi che, in alternativa ad una somministrazione "a domanda", meglio siano compatibili con la dotazione e la capacità operativa della rete irrigua (turni, orari di prelievo, volume massimo di prelievo per ogni singolo turno irriguo);
- l'assegnazione, prima dell'inizio della stagione irrigua, a ciascun utente, di un volume di acqua stagionale tenuto conto della totale entità della risorsa;
- l'eventuale pagamento anticipato dell'acqua assegnata;

- la personalizzazione della tessera elettronica di prelievo con nominativo dell'utente e codice del gruppo di consegna sul quale si intende abilitarla;
- la possibilità per l'utente di rilevare sulla tessera la disponibilità residua e tutti i parametri di programmazione, di disporre il volume/durata del singolo intervento irriguo, di ritardare l'orario di attivazione del flusso idrico;
- la possibilità, da parte dell'Ente, di abilitare/disabilitare i menu presenti sulle tessere elettroniche di prelievo in modo da poter fare fronte alla diversa capacità operativa degli utenti e quindi passare da un operatività (aperto/chiuso) ad una operatività di gestione programmata;
- l'esclusione di interventi indebiti, su gruppi di consegna e tessere elettroniche di prelievo, mediante un sistema algoritmico di riconoscimento;
- la memorizzazione, in forma permanente, su unità elettronica di campo e tessere elettroniche di prelievo, della storia dei prelievi effettuati dai singoli utenti con indicazione di data ed ora di inizio di ogni singola irrigazione, durata in minuti, volume prelevato in metri cubi, diagnostica di chiusura;
- Il pervenire ad una compressione dei costi di esercizio mediante una gestione centralizzata della distribuzione da realizzarsi esclusivamente tramite la programmazione delle tessere elettroniche di prelievo;
- esclusione di interventi di manutenzione ordinaria in campo: sul gruppo di consegna dovranno pertanto essere installati, quali componenti elettrici/elettronici, unicamente l'unità elettronica completa di batteria al Litio a lunga durata ed il solenoide. Di riflesso sono da escludere soluzioni che prevedono l'installazione sul gruppo di consegna di cellule fotovoltaiche, batterie tampone, display, pulsantiere e quant'altro sia suscettibile di deterioramento, di atti vandalici e comunque richiedente una manutenzione ordinaria. L'eventuale sostituzione dell'unità elettronica di campo, ravvisabile come intervento di manutenzione straordinaria, deve essere di facile e rapida esecuzione in relazione ad una loro compattezza e ad una semplicità di ancoraggio.

2.2 Struttura del sistema

Il sistema deve essere composto dalle seguenti parti:

2.2.1 Gruppo di consegna DN80

2.2.2 Tessera elettronica di prelievo (ad uso dell'utente)

2.2.3 Tessera elettronica polivalente (ad uso esclusivo dell'ente)

2.2.4 Interfaccia di programmazione

2.2.5 Software gestionale

2.2.1 Gruppo di consegna

Deve essere di dimensioni e peso contenuti in relazione anche alla sua installazione sul Tee di idrante. Tale operazione deve essere eseguibile con facilità, senza dover ricorrere a manodopera specializzata.

Il gruppo di consegna deve comprendere:

- Idrocontatore
- Unità elettronica
- Guscio/Scatola

Idrocontatore

Monoblocco DN80, flangiato UNI 2223, PN16, in ghisa GG25 o superiore, verniciatura a polvere epossidica, nel quale trovano collocazione in linea:

- contatore con mulinello tangenziale a trasmissione magnetica, quadrante asciutto, lettura su sei/sette rulli numerati e indicatori a lancetta per test e controllo, dotato di emettitore di impulsi con contatti a secco (un impulso ogni 100 litri) a grado di protezione IP 65. Gruppo orologeria estraibile con condotta in pressione, idrovalvola a membrana in NBR, operatività fra 1Bar e 16Bar, circuito idraulico di controllo con tubi rilsan, attacchi rapidi a pressione, filtro a protezione del circuito idraulico;
- Solenoide pilota bistabile a separazione di fluido con comando manuale integrato, grado di protezione IP 65.
- Limitatore di portata ad anello modulante da collocarsi a valle dell'idrocontatore. Anello modulante ad operatività graduale e progressiva, realizzato in elastomero anti-usura ed anti-invecchiamento, per portate di 10 l./sec.

Unità elettronica

a microprocessore, realizzata con tecnologia CMOS, a consumo ridotto, con l'alimentazione affidata unicamente ad una batteria al Litio alla quale è richiesta una durata minima di 10 anni da documentarsi con un calcolo dei consumi energetici. La medesima deve comandare, tramite un solenoide pilota, l'apertura e la chiusura dell'idrovalvola e provvedere alla registrazione degli impulsi provenienti dall'emettitore con contatti a secco del contatore (1 impulso ogni 100 litri). L'unità elettronica deve gestire i parametri trasferiti dalla tessera utente o dalla tessera polivalente, tra i quali massimo volume erogabile, massimo tempo di apertura, ritardo di apertura, "time-out" espresso in minuti, trascorso il quale, in mancanza di impulsi dal contatore, il flusso idrico viene arrestato e l'evento registrato. Deve memorizzare in forma permanente almeno le ultime 2000 operazioni di prelievo effettuate sul gruppo di consegna, attribuendole a ciascun utente sullo stesso abilitato, precisando data ed ora di apertura, minuti di apertura, metri cubi prelevati, data ed ora di chiusura, diagnostica di chiusura. Questa memoria è considerata indispensabile per accertare i consumi attribuibili a coloro che dovessero smarrire la tessera di prelievo. La memorizzazione dovrà includere anche eventuali segnalazioni di allarme. L'unità elettronica deve essere protetta da interventi/accessi non autorizzati tali da modificare i parametri di funzionamento, per tale finalità non deve sussistere la possibilità di collegamento con un PC portatile senza l'impiego di un dispositivo di interfaccia dedicato. A scopo diagnostico e preventivo la medesima unità deve gestire un allarme anti-intrusione su apertura/forzatura non autorizzata dello sportello di ispezione del gruppo disabilitando il funzionamento. Sulla unità elettronica di campo sono espressamente esclusi display o tastiere in quanto soggetti a possibili azione vandaliche. L'unità elettronica deve collegarsi con le tessere elettroniche di prelievo mediante robusti spinotti ed essere nel contempo in grado di gestire un minimo di 10 utenti totalizzando i consumi di ciascuno di essi

La medesima deve permettere, in campo, una programmazione per turno ed orario di prelievo quale può evidenziarsi ove un criterio distributivo "a domanda" sia divenuto insostenibile per una imprevedibile carenza della risorsa. .

Guscio/scatola

A protezione di tutti i componenti suscettibili di manomissione, in acciaio inox AISI-304, spessore 12/10, solidamente ancorato sull'idrocontatore mediante viti di fissaggio non accessibili dall'esterno. Il guscio/scatola deve essere dotato di sportello che consenta facile accesso ai componenti interni (idrovalvola, solenoide, elettronica etc.).

e essere provvisto di serratura con chiave e di fori per la piombatura. L'apertura dello sportello deve condizionare l'attivazione di un dispositivo antintrusione il quale, in caso di apertura non autorizzata, blocchi ogni possibile attività compresa l'eventuale erogazione del flusso idrico in corso.

Compresi nella fornitura la bulloneria in acciaio zincato e le guarnizioni in gomma telata necessarie per l'installazione.

Tutti i componenti elettronici ed elettrici del gruppo di consegna (unità elettronica di campo, solenoide pilota, emettitore di impulsi, connettori) debbono avere grado di protezione IP65, è richiesto un regolare funzionamento fra 0° C e 70 °C.

2.2.2 Tessera elettronica di prelievo

Di dimensioni contenute, da darsi in dotazione all'utente per l'attivazione dei gruppi di consegna deve:

- essere realizzata con tecnologia CMOS, dotata di microprocessore, di orologio e calendario, capace di memorizzare permanentemente, in forma non volatile, almeno le ultime 1000 operazioni di prelievo effettuate dall'utente con indicazione, per ciascun intervento irriguo, di data ed orario di apertura, tempo di apertura in minuti, volume prelevato in metri cubi e diagnostica di chiusura. La stessa, tenuto conto della qualificazione degli utilizzatori, deve essere di semplice uso e pertanto dotata di un display e di pulsanti. Gli utenti, tramite i pulsanti, debbono avere facile lettura a display della disponibilità residua e dei parametri di programmazione. I pulsanti debbono altresì consentire la predeterminazione, a cura dell'utente, entro i limiti massimi fissati dall'Ente, dei volumi/tempi irrigui relativi alla singola irrigazione e di programmare un ritardo di apertura ove questi desideri un inizio dell'intervento irriguo dilazionato rispetto al momento nel quale la tessera elettronica di prelievo viene inserita nel gruppo di consegna.
- programarsi presso gli uffici predisposti a tal fine dall'Ente, mediante apposita interfaccia, con disponibilità di acqua (dotazione base più un volume a "credito"), volumi/tempi massimi per ciascuna irrigazione, turni ed orari di prelievo, massimo posticipo di apertura in minuti, nome e cognome dell'utente, tempo in minuti trascorso il quale si determina l'arresto del flusso idrico nel caso in cui non pervengano impulsi dal contatore (time-out).
- gestire procedure atte a prevenire accessi indebiti finalizzati alla modifica dei parametri di programmazione e di funzionamento. La programmazione della tessera deve pertanto essere strettamente subordinata all'uso dell'interfaccia di programmazione.
- connettersi al gruppo di consegna mediante robusti spinotti
- attivare il flusso irriguo mediante suo inserimento nel gruppo di consegna, possibilità di estrarla dal medesimo ad intervento irriguo attivato. Chiusura mediante re-inserimento della tessera o, automaticamente, per esaurimento della disponibilità oppure per esaurimento del volume/tempo programmato dall'Ente ed eventualmente ridotto dallo stesso utente o ancora per mancanza di impulsi dal contatore (time-out). Evidenziazione a display della mancata detrazione dell'ultimo prelievo in caso di chiusura automatica. Tale volume dovrà essere scalato dalla disponibilità in occasione dell'intervento irriguo immediatamente successivo, preliminarmente all'attivazione del flusso idrico;
- poter rilevare, con intervento irriguo in corso, la portata istantanea, il volume di acqua prelevato fino a quel momento.
- gestire a scalare i volumi erogati.

- essere alimentata con pile al Litio garantiscano una durata minima di 3 anni, di facile reperibilità sul mercato e di facile sostituzione. Realizzazione con grado di protezione IP65.

Relativamente alla tessera in questione, ferme restando le specifiche che precedono, per quanto concerne la sua operatività su più gruppi di consegna, si richiedono due alternative: che possa operare contemporaneamente su almeno 10 gruppi di consegna con un'unica disponibilità globale a scalare oppure che sia in grado di attivare anche contemporaneamente almeno 10 gruppi di consegna avendo però disponibilità irrigua e parametri di programmazione diversi per ciascuno dei medesimi.

E' richiesto regolare funzionamento fra 0 e 70 C°.

2.2.3 Tessera polivalente

Del tutto simile meccanicamente alla tessera di prelievo, dotata di unità a microprocessore, ad uso esclusivo dell'Ente, deve:

- consentire, nell'ambito territoriale dell'Ente, l'accesso a tutti i gruppi di consegna senza vincoli di riconoscimento;
- essere possibile effettuare le operazioni di apertura e chiusura dei gruppi di consegna, la verifica della loro funzionalità, la rilevazione del volume totale di acqua prelevato da ciascun utente, l'interruzione del flusso idrico precedentemente attivato da un utente, la lettura della memoria dell'unità elettronica di campo e quindi la sequenza dei prelievi effettuati dai diversi utenti (data ed ora di apertura, minuti di apertura, metri cubi prelevati, data ed ora di chiusura, diagnostica di chiusura), l'azzeramento dei consumi relativi a uno o più utenti, la cancellazione della storia;
- essere in facoltà dell'Ente abilitare la tessera a livello di semplice lettura o anche di modifica in accordo alle facoltà concesse all'operatore al quale è data in dotazione. Inoltre l'Ente deve essere in grado di attivare la tessera solo per un determinato periodo di tempo, passato il quale, la stessa non deve essere più utilizzabile, la sua riattivazione dovrà essere possibile solo presso il centro di gestione dal personale incaricato;
- memorizzare, in forma permanente, di almeno le ultime 1000 operazioni effettuate sul gruppo di consegna;
- permettere l'attivazione e la disattivazione del sistema di allarme anti intrusione. I relativi interventi dovranno essere memorizzati dall'unità elettronica del gruppo di consegna oltre che dalla memoria della tessera stessa;
- consentire la lettura e il trasferimento dai gruppi di consegna al PC 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 dovrà essere tale da consentire il trasferimento della storia completa di almeno 50 gruppi di consegna per volta.

E' richiesto regolare funzionamento fra 0 e 70 C°.

2.2.4 Interfaccia di programmazione

Unità necessaria per il collegamento tra tessere elettroniche e personal computer ai fini della programmazione e della variazione dei parametri oltre che della lettura della memoria. Deve poter essere utilizzata, in alternativa ad un dispositivo dedicato, anche per l'eventuale recupero e/o interrogazione della memoria dell'unità elettronica di campo mediante PC portatile tramite opportuna applicazione software. In tal modo, la memoria dell'unità di campo rilevata dovrà poter essere trasferita sul computer del centro di gestione in maniera tale da scaricarne automaticamente i dati nel medesimo database utilizzato dal software di gestione del sistema. In assenza di tale interfaccia non deve

essere possibile alcuna connessione e pertanto risultare esclusa ogni possibilità, a chi non autorizzato, di modificare i parametri di programmazione delle tessere di prelievo, di intervenire sulla memoria di queste ultime e sulla memoria dell'unità elettronica di campo.

2.2.5 Software gestionale

In uno con la fornitura delle apparecchiature deve essere reso disponibile il software gestionale per consentire una semplice ed efficace gestione della distribuzione di acqua irrigua da parte dell'Ente preposto tramite l'utilizzo di tessere elettroniche di prelievo assegnate in dotazione agli utenti.

Le caratteristiche fondamentali del software debbono essere le seguenti:

- Facile programmazione e lettura delle tessere elettroniche di prelievo e delle tessere elettroniche polivalenti.
- Tutte le operazioni sulle tessere elettroniche devono essere possibili senza alcun collegamento con le unità in campo.
- Disponibilità di un database contenente informazioni riguardanti le tessere elettroniche di prelievo assegnate agli utenti e relative agli idranti/gruppi di consegna
- Gestione totale facoltativa delle domande irrigue che presentano gli utenti all'Ente, in particolare deve gestire un'anagrafica utenti, i dati anagrafici delle aziende correlate agli utenti, gli appezzamenti/particelle di proprietà e/o in gestione, i dati catastali relazionati alle superfici irrigue, le colture, gli idranti utilizzati in relazione ad ogni appezzamento/particella irrigua.
- Emissione a video ed in stampa di reports personalizzabili.
- Per ogni tessera elettronica di prelievo devono essere programmabili e memorizzabili nel database i dati tipici di utilizzo, limiti di tempo e volume delle singole erogazioni, quantità totale di acqua utilizzabile, turni e orari di prelievo, nome e cognome dell'utente al quale stata assegnata la tessera, codice del gruppo di consegna sul quale la tessera è abilitata ad operare, tipo di contabilizzazione dell'acqua prelevabile, limite di tempo relativo ad una apertura ritardata del gruppo di consegna (posticipo di apertura).
- Ogni operazione di inizializzazione, lettura, aggiornamento e chiusura effettuata sulle tessere elettroniche di prelievo deve essere registrata nel database per consentire una facile contabilizzazione periodica dei consumi ed impostare un preciso criterio distributivo.
- Gestione dell'impianto irriguo per mezzo di una organizzazione gerarchica piramidale. La correlazione dei dati nel database, in riferimento a idranti e tessere di prelievo, deve consentire di trarre benefici di tipo organizzativo nella gestione della distribuzione dell'impianto sul territorio.
- Possibilità di integrare e verificare le letture effettuate sulle tessere elettroniche di prelievo con quelle effettuate sulla unità elettronica del gruppo di consegna mediante tessera elettronica polivalente oppure utilizzando un PC portatile munito di dispositivo dedicato all'interfacciamento. In quest'ultimo caso la gestione dei dati deve avvenire per mezzo di un'applicazione software dedicata o utilizzando lo stesso software di gestione, in entrambi i casi i dati recuperati devono potersi integrare nel medesimo database gestionale.
- Il database deve essere in formato MS-SQL o MS-SQL Express o anche MS Access o anche altro database purché commercialmente diffuso e facilmente gestibile. Deve potersi operare in configurazione client/server, per consentire, in caso di necessità, di relazionarne facilmente i dati creando dei collegamenti con altri database che

gestiscono informazioni amministrative e catastali, nonché renderli disponibili a software dedicati alla contabilizzazione e alla fatturazione dei consumi.

- La possibilità di lavorare in multi utenza utilizzando un server per la base dati e diversi client sui quali venga installato il software. Questa modalità di utilizzo si rende necessaria in caso si ravvisi la necessità di un accesso ai dati contemporaneo da parte di diversi operatori da diversi computer.
- L'accesso al software deve essere controllato a livello gerarchico a seconda del tipo di operatore con relativa password di ingresso. L'abilitazione o meno delle varie funzioni del software per ogni singolo operatore e la creazione di un numero illimitato di operatori deve essere gestito da un amministratore (supervisore).
- La gestione un numero illimitato di apparecchiature ove il sistema trovasse ulteriore espansione nell'ambito dell'area sottesa al Consorzio.
- La possibilità di inserire in automatico o manualmente le coordinate geografiche di ogni singolo gruppo di consegna per consentirne visualizzazione della posizione su mappa cartografica.
- La capacità di operare a livello di centro distrettuale con più postazioni periferiche (architettura Database client-server) connesse tra di loro tramite rete LAN, VPN o altro.