



Fondo Europeo Agricolo
per lo sviluppo rurale:
l'Europa investe nelle zone rurali



ASSESSORADU DE S'AGRICULTURA E REFORMA AGROPASTORALE
ASSESSORATO DELL'AGRICOLTURA E RIFORMA AGRO-PASTORALE



CONSORZIO DI BONIFICA DELL'ORISTANESE



PROGRAMMA DI SVILUPPO RURALE 2007-2013
REG. (CE) N. 1698/2005

COMPLETAMENTO DELL'INTERVENTO DI INSTALLAZIONE
DI STRUMENTI DI MISURA NEL I° E II° DISTRETTO
TERRALBA E INCREMENTO DELLE CARATTERISTICHE DI
CONTROLLO E AUTOMAZIONE DEGLI IDROCONTATORI
INSTALLATI

CUP G14B13000140002

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINARE TECNICO		All.to 6.3
Il Progettista Dott. Ing. Giorgio Bravin	Il Responsabile del Procedimento Dott. Ing. Roberto Sanna	
		data

CONSORZIO DI BONIFICA DELL'ORISTANESE

DPGRS N° 239 del 04.12.96

COMPLETAMENTO DELL'INTERVENTO DI INSTALLAZIONE DI STRUMENTI DI
MISURA NEL I'E II° DISTRETTO TERRALBA E INCREMENTO DELLE
CARATTERISTICHE DI CONTROLLO E AUTOMAZIONE DEGLI IDROCONTATORI
INSTALLATI" - PROGETTO ESECUTIVO

CUP: G14B13000140002

NORME TECNICHE E PRESTAZIONALI D'APPALTO

MODALITÀ D'ESECUZIONE E CONSISTENZA DEI LAVORI

PREMESSA

Il presente disciplinare fornisce le norme relative alla realizzazione delle opere compensate con il prezzo dell'appalto stabilito a corpo.

Le modalità esecutive dovranno essere conformi alle norme, condizioni e regolamenti contenuti e richiamati, oltre che nel presente disciplinare (DTCO), nell'Elenco Prezzi (EP o Elenco) e nello Schema di Contratto (SC) allegati al Progetto Esecutivo (PE). Ove non esplicitamente richiamati si intendono compresi, per l'esecuzione delle opere, tutti gli oneri ed obblighi relativi contemplati nell'EP e nel SC. Per la fornitura di tubazioni valgono naturalmente le prescrizioni dei disciplinari allegati.

Sono compresi nelle previsioni del prezzo dell'appalto le seguenti lavorazioni:

- i necessari movimenti di terre e demolizioni di manufatti e trasporto a rifiuto;
- le opere di calcestruzzo (blocchi o basamenti);
- le opere in ferro lavorato;
- posa condotte e installazione di apparecchiature

La consistenza delle opere e la tipologia dei materiali da impiegare per l'esecuzione delle stesse dovrà ricavarsi dall'esame coordinato degli Elaborati Grafici (EG), del presente DTCO, del SC e dell'EP.

In particolare, per quanto riguarda la consistenza delle opere, faranno fede i simboli grafici e le quotature riportate negli EG. In caso di mancanza di quotature scritte, le stesse potranno ricavarsi mediante misurazione diretta (a meno dell'errore di graficismo) nell'EG alla scala

richiamata.

In caso di indicazioni differenti tra i vari EG e tra questi e gli altri documenti sopra richiamati, dovranno essere adottate tutte quelle disposizioni costruttive che garantiscono l'opera finita e funzionale in condizioni di massima sicurezza sia in corso di esecuzione che in corso di esercizio. In nessun caso potrà invocarsi quanto contenuto nel computo metrico estimativo ai fini dell'accertamento della consistenza delle opere.

ART. 1

CONDIZIONI GENERALI D'ACCETTAZIONE - PROVE DI CONTROLLO

I materiali da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia, anche se non richiamate nel successivo articolo 2, sia che ciò sia puntualmente specificato negli elaborati progettuali sia che ciò non lo sia; in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio. In ogni caso i materiali, prima della posa in opera, dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione Lavori. I materiali proverranno da località o fabbriche che l'appaltatore riterrà di sua convenienza, purché corrispondano ai requisiti richiesti.

Quando la D.L. abbia rifiutata una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'Appaltatore dovrà sostituirla con altra che corrisponda alle caratteristiche volute; i materiali rifiutati dovranno essere allontanati immediatamente dal cantiere a cura e spese dello stesso Appaltatore.

Malgrado l'accettazione dei materiali da parte della Direzione Lavori, l'Appaltatore resta totalmente responsabile della riuscita delle opere anche per quanto può dipendere dai materiali stessi.

L'Appaltatore sarà obbligato a prestarsi in ogni tempo alle prove dei materiali impiegati o da impiegare, sottostando a tutte le spese per il prelievo, la formazione e l'invio di campioni agli istituti in seguito specificati e indicati dalla Amministrazione appaltante, nonché per le corrispondenti prove ed esami. I campioni verranno prelevati in contraddittorio. Degli stessi potrà essere ordinata la conservazione, nei locali indicati dal direttore dei lavori previa apposizione di sigilli e firme del medesimo, nei modi più adatti a garantirne l'autenticità e la conservazione.

Le diverse prove ed esami sui campioni verranno effettuate presso i laboratori ufficiali ai sensi della vigente normativa per i vari materiali; la Direzione Lavori potrà, a suo giudizio,

autorizzare l'esecuzione delle prove presso altri laboratori di sua fiducia o altrimenti specificati in altri allegati di progetto.

ART. 2

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Con riferimento a quanto stabilito nell'art. 1 i materiali da impiegare nei lavori dovranno corrispondere ai requisiti fissati negli articoli seguenti. La scelta di un tipo di materiale nei confronti di un altro o tra diversi tipi dello stesso materiale, sarà fatta di volta in volta, in base al giudizio della Direzione Lavori la quale, per i materiali da acquistare, si assicurerà che provengano da Produttori certificati.

ART. 3

TRACCIAMENTI

Le opere progettate saranno individuate sul terreno mediante le indicazioni riportate nelle planimetrie di progetto, nei particolari costruttivi e nel presente disciplinare.

Tutti gli oneri anzidetti saranno a totale carico dell'Appaltatore il quale non potrà per essi pretendere alcun compenso o indennizzo speciale.

ART. 4

COSTITUZIONE DELLE DISCARICHE

In dipendenza di qualsiasi lavoro di scavo o di demolizione di strutture di qualsiasi genere o per qualsiasi altro lavoro che lo richieda, l'Appaltatore e' tenuto a depositare temporaneamente le materie scavate o di risulta solo nelle aree oggetto di lavorazione e quindi, ai sensi della vigente normativa sullo smaltimento delle materie di rifiuto, a conferirle presso discariche autorizzate, curando in particolare:

- la configurazione dei depositi temporanei in modo da conferire ai materiali la necessaria stabilità anche sotto l'azione delle acque di pioggia e superficiali;
- la protezione dei depositi temporanei dalle eventuali azioni che in regime di piena eccezionale, non dovranno raggiungere le materie depositate;
- l'incolumità dei terzi e la protezione delle proprietà altrui in dipendenza delle operazioni di discarica restando l'Appaltatore unico responsabile di eventuali danni a persone o cose per qualsiasi reazione determinatisi.

L'Appaltatore dovrà curare, inoltre, che la formazione dei depositi temporanei non costituisca intralcio al proseguimento dei lavori, alla futura esecuzione ed esercizio di opere non comprese nel presente appalto, alla viabilità locale ed allo scolo normale delle acque.

La Direzione Lavori si riserva la precisa facoltà, a proprio insindacabile giudizio di vietare all'Appaltatore l'uso di determinate zone per la costituzione dei depositi temporanei senza che per questo divieto si possa sollevare alcuna pretesa di compensi speciali per danni, intralci, ritardi o per qualsiasi altra ragione.

La Direzione Lavori potrà asportare, a totale spesa dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Nel presente appalto si ribadisce che è a carico dell'impresa l'onere per il conferimento a discarica controllata delle materie da considerarsi rifiuto ai sensi della vigente normativa.

ART. 5

NORME GENERALI PER GLI SCAVI - CONSISTENZA

Si intendono compresi, con tutti i magisteri e gli oneri dell'allegato EP, tutti gli scavi di qualsiasi tipo necessari per la realizzazione delle opere successivamente descritte da eseguirsi con qualsiasi mezzo anche in presenza d'acqua in terreno di qualsiasi natura e consistenza, a partire dalla quota di piano campagna.

Per l'esecuzione degli scavi l'Appaltatore sarà libero di adoperare tutti quei sistemi, materiali, mezzi di opera ed impianti che riterrà di sua convenienza, purché dalla Direzione Lavori siano riconosciuti rispondenti allo scopo e non pregiudizievoli per la buona riuscita ed il regolare andamento dei lavori.

L'Appaltatore resta comunque unico responsabile della rispondenza delle armature, agli sforzi che esse dovranno assorbire nonché di eventuali frammenti dei cavi e danni a persone o cose in conseguenza di mancanza o deficienza delle armature stesse.

Le pareti degli scavi dovranno consentire almeno l'ottenimento della sagoma teorica minima prescritta senza blocchi sporgenti o massi pericolanti che dovranno in ogni caso essere asportati a cura e spese dell'Appaltatore. Tutte le modalità esecutive, le armature e sbadacchiature di qualsiasi tipo ed entità che si rendessero necessarie per la natura e consistenza dei terreni da scavare o per altro motivo, qualsiasi siano le profondità, la sagoma, le dimensioni ed il tipo dello scavo prescritto saranno messe in opera a totale cura dell'Appaltatore che dovrà inoltre adottare tutte le precauzioni necessarie per impedire smottamento o caduta di massi e per preservare da ogni pericolo gli operai all'interno dei cavi od in prossimità degli stessi.

E' fatto obbligo all'Appaltatore prima di dare inizio agli scavi, di effettuare verifiche sulle opere limitrofe alla zona dei lavori che possano subire danni dall'esecuzione delle opere appaltate.

In tal caso l'Appaltatore è obbligato a redigere un accurato progetto di esecuzione delle eventuali opere di protezione, corredato da tutti gli accertamenti necessari.

Tale progetto verrà sottoposto all'esame della Direzione Lavori che, salvo eventuali varianti o modifiche del progetto, a suo insindacabile giudizio ne deciderà l'attuazione.

E' stabilito che quali che siano i provvedimenti adottati, l'Appaltatore sarà, in ogni caso l'unico responsabile di eventuali danni alle persone ed alle cose comunque derivanti o connesse con l'esecuzione degli scavi.

E' obbligo dell'Appaltatore di provvedere, a sua cura e spese affinché, le acque scorrenti sulla superficie del terreno non abbiano ad allagare gli scavi e di assicurare il deflusso naturale delle acque di qualunque provenienza, togliendo ogni impedimento che vi si opponesse ed ogni causa di rigurgito.

Risulta compreso nel prezzo di elenco degli scavi l'onere della demolizione di eventuali pavimentazioni in calcestruzzo o in conglomerato bituminoso che si dovessero rinvenire nel sito dello scavo per la posa delle condotte.

L'Amministrazione consente gratuitamente all'Appaltatore l'eventuale utilizzazione dei materiali di risulta degli scavi nelle opere oggetto del presente appalto, qualora detti materiali risultino idonei ed accettati dalla Direzione dei Lavori.

Nel presente appalto, con riferimento alle consistenze indicate negli EG e con gli oneri indicati in EP, viene previsto:

- scavo a sezione obbligata da utilizzare per la realizzazione degli allacci delle nuove apparecchiature con le opere esistenti.

ART. 6

AGGOTTAMENTI - PALANCOLATI

1) Aggottamenti

Per l'esecuzione delle opere da realizzare all'asciutto entro gli scavi che si trovano al disotto del livello naturale della falda freatica, l'Appaltatore provvederà all'aggottamento del vano scavato per tutto il tempo necessario al completamento delle opere dette. Tale aggottamento sarà conseguito dall'Appaltatore adottando i mezzi più idonei e tutte le cautele necessarie onde evitare durante l'aggottamento l'asportazione di materiale fino dai terreni adiacenti che siano interessati da altre opere di fondazione.

A tal fine s'impegna ad adottare qualsiasi mezzo anche speciale (well-point o similare), intendendosi il costo per l'uso di tale mezzi a totale carico dell' Appaltatore e compreso nel prezzo a corpo, senza che per tale motivo possa richiedere compensi aggiuntivi o particolari.

Prima di iniziare l'aggottamento degli scavi, l'Appaltatore dovrà provvedere al puntellamento delle pareti o delle eventuali palancolate o blindaggio. Ove possibile ed opportuno si provvederà ad eseguire drenaggi atti ad abbassare la falda all'esterno delle ture, il cui onere è considerato a carico dell'Impresa.

2) Palancolate provvisorie

Le palancolate provvisorie potranno essere realizzate infiggendo palancole metalliche tipo Larssen nel terreno, lungo il perimetro della zona da scavare; il tipo e profilo delle palancole saranno fissati in sede di esecuzione, in base agli sforzi che risulteranno dal calcolo.

L'infissione sarà spinta fino alla profondità necessaria affinché la palancolata risulti sufficientemente incastrata nel terreno dopo lo scavo all'interno di essa. Le palancolate saranno opportunamente sbatacchiate, puntellate, o ancorate, in modo da assicurarne la resistenza alla spinta del terreno sia prima che dopo l'aggottamento dello scavo all'interno della tura.

Quando l'opera costruita entro la tura avrà raggiunto sviluppo e quota tali da consentirne il completamento all'asciutto senza palancolata, si procederà con le opportune cautele all'estrazione delle palancole ed al successivo rinterro del vano scavato. I materiali impiegati nelle ture provvisorie restano di proprietà dell'Appaltatore il quale dovrà provvedere, a sue spese alla rimozione o recupero.

ART.7

RIEMPIMENTI

Per i riempimenti da addossare alle murature dei manufatti e di ogni altra opera, si dovranno sempre impiegare materie scelte provenienti da rocce compatte e non degradabili, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose ed in generale di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.

Per la formazione dei riempimenti si impiegheranno in genere, in quanto disponibili ed adatte allo scopo, a giudizio insindacabile della Direzione Lavori in base alle prescrizioni di progetto e di contratto, le materie provenienti dagli scavi scevre da materiali originati da demolizioni, ceppaie, vegetazione, rifiuti e quant'altro.

Quando venissero a mancare in tutto o in parte i materiali di cui sopra, si provvederanno le materie occorrenti prelevandole da cave di prestito che forniscano materiali riconosciuti idonei dalla Direzione dei Lavori, le quali cave potranno essere aperte dovunque l'Appaltatore riterrà conveniente, subordinatamente alla suddetta idoneità delle materie che devono appartenere ai gruppi A/1, A/2-4, A/2-5, A/3, al rispetto delle vigenti disposizioni di legge in

materia di polizia mineraria, forestale e stradale, e purché le cave stesse non risultino, a giudizio dell'Amministrazione, di danno o intralcio alle opere. Le dette cave di prestito, da aprire a totale cura e spese dell'Appaltatore, debbono essere coltivate in modo che, tanto durante l'esecuzione degli scavi quanto a scavo ultimato, sia provveduto al regolare e completo scolo delle acque e restino impediti ristagni ed impaludamenti.

A tale scopo, quando occorra, l'Appaltatore dovrà aprire, sempre a sue spese, opportuni fossi di scolo con sufficiente pendenza. Le materie da impiegare nei riempimenti dovranno essere previamente espurgate da erbe, rami, radici e da qualsiasi altra materia eterogenea e dovranno essere disposte a strati orizzontali di altezza non superiore a m 0,30 avendo la massima cura che siano ben costipate mediante una efficace pestonatura e provvedendo ad un abbondante innaffiamento.

La rimozione delle armature delle pareti dei cavi dovrà essere eseguita durante i riempimenti, gradualmente, ad altezze limitate procedendo dal basso verso l'alto, solo allorché sarà stato ben costipato il materiale di riempimento messo in opera sino al bordo inferiore dell'armatura ancora in sito si potrà procedere al disarmo di una successiva zona, curando sempre di evitare che possano verificarsi smottamenti o semplici cedimenti delle pareti dei cavi.

L'Appaltatore rimane unico e completo responsabile degli eventuali danni che possano verificarsi alle persone, alle opere ed alle cose in dipendenza delle modalità di esecuzione dei rinterri e dei riempimenti e del disarmo delle armature di sostegno delle pareti del cavo.

Nella formazione dei suddetti riempimenti dovrà inoltre essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza da tutte le parti disponendo contemporaneamente le materie ben sminuzzate con la maggior regolarità e precauzione in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati, così da evitare le sollecitazioni che potrebbero derivare da un carico mal distribuito.

Tutte le riparazioni e ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata o imperfetta osservanza delle precedenti prescrizioni saranno a tutto carico dell'Appaltatore.

Qualora venisse disposto di aprire al pubblico traffico aree nelle quali siano stati eseguiti riempimenti o rinterri, l'Appaltatore è tenuto, a sua cura e spese, ai ricarichi anche ripetuti ed allo spianamento della superficie, che sotto l'azione del traffico si rendessero necessari al fine di evitare la formazione di avvallamenti o di altre irregolarità della superficie pregiudizievoli alla sicurezza del traffico.

Tutte le tubazioni in materie plastiche e in acciaio dovranno avere idoneo ricoprimento in sabbia, che, se non altrimenti indicati negli EG dovranno essere non inferiori a 10 cm di spessore cadauno.

ART. 8

DEMOLIZIONI

Demolizioni

Le demolizioni di murature e calcestruzzi sia andanti che in breccia devono essere eseguite con l'ordine e le precauzioni necessarie a non danneggiare le residue murature ed a prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro.

E' vietato gettare dall'alto i materiali in genere, essi devono essere trasportati, guidati in basso e opportunamente bagnati per non sollevare polvere.

Nelle demolizioni, rimozioni e i disfacimenti l'Appaltatore deve adottare tutti i provvedimenti per salvaguardare le parti che devono restare integre e per non deteriorare i materiali risultanti dalle demolizioni stesse, dei quali sia previsto utile reimpiego, sotto pena di rivalsa dei danni a favore della stazione appaltante.

Quando, per mancanza di puntellamenti e delle necessarie precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti delle demolizioni dei disfacimenti prescritti saranno a cura e spese dell'Appaltatore senza alcun compenso, ricostruite o rimesse in pristino le parti indebitamente demolite.

Tutte le attrezzature e i materiali riutilizzabili, che rimangono di proprietà dell'Appaltatore devono essere sollecitamente allontanati.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni, rimozioni e disfacimenti che costituiscono rifiuto ai sensi della normativa vigente devono essere trasportati a discarica controllata con gli stessi vincoli e modalità prescritti per i materiali provenienti dagli scavi.

ART. 9

CALCESTRUZZI

La confezione dei calcestruzzi dovrà essere eseguita con impasto in centrale di betonaggio esterna al cantiere, e con trasporto mediante autobetoniere. Dovranno pertanto essere confezionati in appositi stabilimenti in conformità alle prescrizioni delle NTC 2008.

L'Amministrazione si riserva la facoltà di eseguire tutte le prove che riterrà opportune per verificare la rispondenza del calcestruzzo consegnato alle caratteristiche indicate nel bolla di

consegna non escluso l' invio di un proprio rappresentante nella centrale di betonaggio. A tal fine, l'Appaltatore dovrà introdurre nel contratto di calcestruzzo, che stipulerà con la ditta produttrice, apposita clausola che contempli l'effettuazione delle citate prove e verifiche nella centrale di betonaggio.

Sarà ammessa la confezione in cantiere mediante betoniera installata nelle immediate vicinanze del luogo dei getti solo previa approvazione da parte della d.l. di apposite procedure di qualità e previa attivazione, sempre in cantiere, di un laboratorio specializzato per lo studio delle curve granulometriche, del rapporto ottimale A/C e degli altri componenti l'impasto.

ART. 10

ACCIAIO

Prima dell'approvvigionamento dei materiali da impiegare l'Appaltatore dovrà presentare alla Direzione Lavori, in copia riproducibile, i disegni costruttivi di officina dei pezzi speciali, nei quali dovranno essere completamente definiti tutti i dettagli di lavorazione.

L'Appaltatore dovrà inoltre far conoscere per iscritto prima dell'approvvigionamento dei materiali da impiegare, la loro provenienza, con riferimento alle distinte di cui sopra.

E' facoltà della Direzione Lavori di sottoporre il progetto e le tecnologie di esecuzione delle saldature alla consulenza dell'Istituto Italiano della Saldatura o di altro Ente di sua fiducia.

La Direzione Lavori stabilirà il tipo e l'estensione dei controlli da eseguire sulle saldature, sia in corso d'opera che ad opera finita.

Tali controlli saranno eseguiti dagli istituti indicati dalla Direzione Lavori.

E' ammesso il serraggio dei bulloni con chiave pneumatica purché questo venga controllato con chiave dinamometrica, la cui taratura dovrà risultare da certificato rilasciato da laboratorio ufficiale in data non anteriore ad un mese.

Tutte le strutture in acciaio e ferro lavorato dovranno essere fornite con il ciclo di zincatura a caldo secondo UNI EN 10147 con tolleranze di fornitura secondo UNI EN 10143, zincatura a caldo secondo UNI EN ISO 1461 "Rivestimenti di zincatura per immersione a caldo su prodotti finiti ferrosi e articoli di acciaio. Specificazioni e metodi di prova".

ART. 11

APPARECCHIATURE

Le apparecchiature previste nell'appalto sono le seguenti:

1. In caso di idrocontatore esistente già installato: nel caso in cui si debba dotare un idrocontatore già installato delle apparecchiature necessarie per il suo funzionamento

con la tessera, la ditta incaricata provvederà a rimuovere l'idrante dalla sua sede, a trasportarlo in un'officina attrezzata per sostituire il circuito idraulico manuale con uno comandato da un'elettrovalvola che riceve i segnali dalla centralina elettronica interfacciata alla tessera, a realizzare il collegamento con detta centralina al contatto Reed dell'orologeria del contatore, a montare la cassetta contenente l'elettronica di gestione, la sede per inserire la tessera ed il coperchio di protezione di tutta l'apparecchiatura. Infine l'idrocontatore verrà rimontato sulla bocchetta irrigua e sarà perfettamente operativo. Le operazioni di adeguamento dell'idrocontatore verranno eseguite in officina per garantire una migliore affidabilità dei montaggi e per garantire condizioni di lavoro ottimali per i tecnici operatori.

2. In caso di installazione su ali fisse di campo: nel caso in cui si debba dotare di idrocontatore a tessera una presa ad ala fissa sarà necessario modificare l'andamento della condotta idrica; dopo aver rimosso l'idrovalvola di comando e rimosso la tubazione distributrice a partire dall'allaccio all'adduttrice per 2.00 m circa, verrà realizzato un raccordo a collo d'oca in acciaio zincato DN 100; sul ramo ascendente sarà installato il gruppo idrocontatore biflangiato già completo di armadio ed elettronica; il ramo discendente verrà collegato all'ala esistente. In alcuni casi si lavora all'esterno del pozzetto di derivazione, in altri si provvede a demolire il pozzetto e conferire i rifiuti a discarica. I collegamenti delle tubazioni zincate e le tubazioni esistenti sarà eseguito con giunti che consentano spostamenti assiali e trasversali reciproci.
3. In caso di prese ad idrante non dotate di idrocontatore: nel caso in cui la presa ad idrante sia dotata di un contatore con saracinesca o senza alcuna apparecchiatura di controllo, si provvederà al montaggio di un gruppo idrocontatore a tessera.

Il gruppo di misura a tessera (sola elettronica o gruppo completo) deve soddisfare alle specifiche seguenti:

- Gestione del gruppo di consegna aziendale tramite tessera a scalare che dà la possibilità all'utente di prelevare un definito volume di acqua, pre-pagato o meno, precedentemente caricato sulla tessera stessa. Tale volume viene progressivamente scalato dei quantitativi di acqua prelevati nel corso dei singoli interventi irrigui e misurati da un contatore;
- Possibilità di una preventiva ripartizione delle risorse fra gli utenti in caso di carenza idrica;
- Possibilità di programmare le tessere, a discrezione dell'Ente gestore, in accordo a

criteri distributivi basati su turni ed orari di prelievo;.

- Possibilità di programmare i gruppi di consegna a discrezione dell'Ente gestore, in accordo a criteri distributivi basati su turni ed orari di prelievo
- Abilitazione di più tessere elettroniche su ciascun gruppo di consegna così da consentire l'accesso sul medesimo di più utilizzatori eventualmente con turni ed orari differenziati;
- Abilitazione di ciascuna tessera elettronica su più gruppi di consegna ove uno stesso utente disponga di fondi diversamente ubicati.

Il circuito idraulico di controllo dell'idrometro è protetto da un filtro auto-pulente. Tale filtro è di facile accessibilità in vista di eventuali interventi di pulizia.

In situazioni critiche è prevista l'installazione sul circuito idraulico di un filtro a Y , corredato di apposita valvola che premette la pulizia del filtro con condotta in pressione.

Il funzionamento dell'idrometro è garantito con qualsiasi grado di inclinazione e/o posizione
Elettrovalvola bistabile a separazione di fluido ed azionamento impulsivo con comando manuale integrato.

Raccordo di erogazione in caso di consegna ad idrante: consente il raccordo con la tubazione dell'utente, è dotato di attacco rapido a sfera o di altro tipo a seconda di specifiche esigenze. Nella versione con idrometro a raccordo girevole, è curvo a 90° e girevole a 360° così da facilitare l'allaccio al gruppo stesso da qualsiasi direzione.

In alternativa è disponibile un raccordo flangiato, sempre girevole, per consentire una installazione in linea.

Il raccordo è dritto ove l'idrometro sia flangiato per essere interposto al pezzo speciale di adeguamento dell'ala fissa.

Il gruppo di consegna aziendale sarà idoneo all'impiego per acque irrigue grezze anche salmastre e atto all'intercettazione del flusso ed alla misurazione dei volumi erogati, fabbricato a aziende specializzate in possesso di certificazione di qualità secondo ISO9001 e 14001.

L'idrocontatore, avente diametro nominale DN100, sarà realizzato con corpo monoblocco in ghisa G25, ottenuto da fusione, dimensionato per una pressione massima di esercizio di 16 bar e privo di saldature, con attacchi flangiati secondo UNI 2223 PN16. e una lunghezza massima d'ingombro non superiore a 500 mm, e con un peso massimo complessivo di Kg 25 (a norma ISO 11-228)

Le parti in ghisa saranno protette internamente ed esternamente con verniciatura epossipoliestere a polvere applicata a forno a 200°C con spessore minimo di 150 micron.

Sul corpo monoblocco saranno alloggiati, distintamente ed in linea con il flusso idrico:

1 - il contatore di tipo a mulinello aperto tangenziale, atto alla contabilizzazione ed alla trasmissione dei volumi erogati. La misura dei volumi defluiti sarà effettuata direttamente sull'intero flusso idrico con ampia area libera di passaggio e sezione nominale DN100, tale da consentire il transito di solidi e filamentosi. Il contatore dovrà creare perdite di carico trascurabili in relazione al diametro ed alla portata nominale. La precisione di misura dovrà essere assicurata nelle effettive condizioni di esercizio, cioè tenendo conto delle modalità di installazione previste in progetto e delle più gravose condizioni di funzionamento con tolleranza non superiore al $\pm 2\%$ alle portate nominali di esercizio. Il meccanismo di misura dovrà essere totalmente estraibile senza richiedere lo smontaggio del corpo contatore dalla condotta, sarà dotato di sistema di piombatura e fissato al corpo mediante bulloneria in acciaio inox. Il mulinello sarà realizzato in materiali plastici resistenti all'usura, collocato in posizione tangenziale rispetto al flusso idrico e solidale ad un asse principale di rotazione realizzato in acciaio inox e disposto ortogonalmente alla direzione del flusso.

Il trascinamento tra mulinello e orologeria avverrà attraverso giunto magnetico con possibilità di rimozione dell'orologeria con contatore in pressione senza fuoriuscite di acqua. L'orologeria sarà di tipo asciutto, amovibile ed orientabile a 360°, racchiusa in materiale plastico trasparente particolarmente robusto in grado di resistere al gelo, incapsulata a pressione senza ricorso a sigillatura mediante elettrosaldature o incollaggi, comunque totalmente esente da fenomeni di condensa.

La lettura sarà di tipo diretto con registrazione dei volumi erogati espressa in metri cubi su quadrante provvisto di tamburi numerati con funzionamento a scatto e totalizzatore a 7 o più cifre di altezza apparente minima di 5 mm, di cui l'ultima indicante le unità, per il conteggio di almeno 9.999.999 m³ senza ritorno a zero. Il quadrante sarà inoltre provvisto di un indicatore di flusso e di lancette graduate per la lettura certa dei sottomultipli fino a 0,0025 m³. L'orologeria sarà dotata di guide a innesto rapido, disposte perimetralmente per non invadere il quadrante e idonee all'alloggiamento contemporaneo di emettitore d'impulsi di tipo a contatto reed per integrazione di sistemi di lettura automatizzata. L'orologeria sarà racchiusa da una calotta protettiva sigillabile che evidenzia eventuali manomissioni, realizzata in tecnopolimero per conferire leggerezza all'idrocontatore e dotata di coperchietto lucchettabile, riportante per incisione il marchio del fabbricante.

Per agevolare le operazioni di manutenzione e installazione, ogni meccanismo di misura dovrà riportare una freccia indelebile, ottenuta di fusione o per stampaggio, indicante la direzione del flusso.

2 - l'idrovalvola del tipo a membrana ad azione diretta con tenuta gomma-metallo e profilo a flusso avviato a riduzione delle turbolenze e delle perdite di carico. La membrana sarà in

gomma naturale, rinforzata con doppia telatura nylon, che assicuri la tenuta perfetta anche con pressioni in uscita nulle, trattenuta da apposito coperchio in ghisa e debitamente protetta sul perimetro dello stesso da uno speciale bordo che ne garantisca la completa protezione dai raggi U.V.. L'idrovalvola dovrà operare correttamente l'apertura e chiusura lenta e graduale del flusso, tale da non generare colpi d'ariete pericolosi, assicurando la tenuta anche in presenza di basse pressioni di esercizio fino a 1,0 bar. Il circuito idraulico di comando valvola sarà realizzato con tubi in acciaio inox e raccorderia metallica studiato a protezione di eventuali manomissioni, protetto da filtro a sigaretta autopulente esente da manutenzione con corpo in ottone e rete cestello in inox e dotato di dispositivo a rubinetto a 3 vie manuale per le manovre di apertura e chiusura.

Il contatore e l'idrovalvola saranno alloggiati separatamente sul corpo dell'idrocontatore, in modo da consentire l'intervento di manutenzione su una sola componente funzionale e tali da non richiedere lo smontaggio del corpo monoblocco dalla condotta. L'idrocontatore dovrà assicurare ridottissime perdite di carico, consentendo il transito di una portata nominale di 20 l/s (DN 100) con una perdita di carico inferiore a 0,2 bar. La bulloneria del coperchio valvola e del meccanismo contatore saranno in acciaio inox. Il corpo monoblocco dovrà potersi adattare alle diverse esigenze di installazione, sia in posizione verticale che orizzontale, mantenendo un ingombro ridotto.

Sull'idrocontatore saranno riportati in modo indelebile e leggibili dall'esterno i seguenti dati: diametro nominale (DN), matricola contatore, freccia di flusso e sigla personalizzabile

3 - Il guscio di protezione è in acciaio inox AISI 304 a racchiudere tutte le parti suscettibili di manomissione., contenente l'unità elettronica a microprocessore, completamente allo stato solido, con interfaccia per tessere elettroniche, per la gestione del gruppo di consegna stesso. La scatola di protezione è ancorata sulle ali del medesimo dall'interno e l'accesso ai componenti da sottrarre a manomissioni è consentito da una portella dotata di serratura e fori di piombatura.

Software Gestionale

Necessario per la programmazione delle tessere, gestione della distribuzione irrigua, gestione degli utenti. Opera in ambiente Microsoft Windows e prevede la possibilità di operare in modalità differenti:

- Modalità stand-alone: un unico PC dove risiede il database su cui è caricato il software gestionale e in cui la gestione del sistema è centralizzata (gestione utenti, gestione tessere, etc.);
- Modalità master-slave: studiato per la multi-utenza, consiste in un PC server dove risiede

il database MS-SQL server e diversi PC clients (stazioni), sui quali è installato il software di gestione, che fanno capo al Server per i dati. Poichè l'ente gestore è provvisto di un collegamento internet con indirizzo IP predisposto, i clients possono dialogare con il Server anche via web diventando di fatto delle stazioni remote su cui opera il software.

Negli oneri di contratto è prevista l'assistenza di un tecnico per le operazioni di interfacciamento con il software consortile in uso (attività a carico dell'assistenza di quest'ultimo)

CENTRO DI GESTIONE

Il Centro di gestione, inteso come hardware, è parte integrante del sistema e consente di interfacciare il personal computer con le tessere ai fini di una loro programmazione e di una lettura della memoria relativa alle operazioni di prelievo in precedenza effettuate dall'utente.

Il software relativo a tali operazioni, viene fornito unitamente al sistema del quale è parte integrante.

Lo stesso software consente inoltre la gestione di un database utenti contenente informazioni anagrafiche e catastali.

Prestazioni addizionali, quali l'interfacciamento al software consortile, sono suscettibili di definizione con l'Ente gestore in accordo alle esigenze che lo stesso potrà evidenziare.

Il computer utilizzato per la gestione delle tessere svolge esclusivamente funzioni di programmazione ed archiviazione OFF-LINE delle medesime. Non vi è alcun collegamento con le unità in campo.

Il computer, come già sopra precisato, non è quindi ad uso esclusivo del sistema, ma può essere adibito ad altri scopi (es. segreteria) ed essere pertanto utilizzato per la gestione del predetto sistema solo quando lo si richieda. L'architettura del sistema è tale da consentire l'impiego di più Centri di gestione in accordo ad eventuali competenze territoriali od altro.

Il software di base proposto, che fa uso di un database relazionale standard (MS Access o MS SQL Express o MS SQL Server), garantisce una estrema flessibilità di impiego e consente l'implementazione di svariate funzioni quali:

gestione dell'assegnazione agli utenti di volumi, turni ed orari in funzione delle portate disponibili sulla rete con possibilità di fissare un tetto massimo, in volume e/o tempo per ciascun intervento irriguo.

gestione degli addebiti all'utenza.

Gestione delle domande irrigue (utenza) e di conseguenza dei relativi dati anagrafici e catastali;

Reports statistici relativi alla frequenza dei prelievi e dei consumi (bilancio idrico) e inerenti

alla gestione degli utenti nei vari distretti/comuni;
altre eventuali funzioni richieste dall'Ente gestore.

Il centro di gestione sarà costituito, nella sua prima realizzazione, dalle seguenti apparecchiature:

- a) n° 3 Computer Desktop con OS Windows, schermo tastiera mouse, inverter e software di gestione
- b) n°3 interfacce di programmazione
- c) n°5 tessere passpartout

In occasione di aumento della dotazione di idrocontatori a tessera, verrà valutata la necessità di incrementare la potenzialità del centro di gestione.

OPERATIVITA'

A conclusione di quanto precedentemente puntualizzato le principali caratteristiche operative sono così riepilogabili:

Le apparecchiature erogatrici non necessitano di alcuna programmazione in campo in quanto operano in accordo alle informazioni memorizzate sulle tessere in dotazione agli utenti e precedentemente programmati nell'ambito della sede consortile.

Gli erogatori memorizzano tutte le operazioni di prelievo effettuate dai singoli utenti abilitati su ciascuno di essi (codice utente, data ed ora di inizio di ciascun intervento irriguo, durata dell'intervento, volume di acqua prelevato). La lettura in campo della memoria ed il suo trasferimento sul Centro di gestione è possibile tramite un pass. (In alternativa, per la stessa finalità, può trovare impiego, un personal computer portatile da interfacciarsi col gruppo di consegna).

Le tessere possono essere programmate per turno ed orario di prelievo mediante il Pass opportunamente predisposto a cura dell'Ente gestore. Questa opportunità trova utile impiego nei sistemi distributivi con operatività "a domanda" qualora imprevedibili e temporanee carenze della risorsa impongano una turnazione. Lo stesso Pass consente il ripristino della distribuzione "a domanda" una volta superata la fase di emergenza.

Ciascun erogatore è in grado di accettare più tessere.

Le tessere si possono caricare/programmare/leggere utilizzando un qualsiasi personal computer, anche diversamente destinato, sul quale sia installato il software fornito unitamente al sistema. Il collegamento è realizzabile solo ove si disponga dell'interfaccia in dotazione.

Le tessere nel momento in cui vengono caricate, sempre che l'Ente gestore lo ritenga opportuno, possono essere programmati per turno ed orario di prelievo. Con tale procedura

l'utente potrà prelevare acqua solo nei giorni e nelle ore prestabilite.

Oltre alla turnazione base possono essere previste turnazioni integrative, con diverso ciclo ed orario. Questa opportunità può rivelarsi utile in caso di Aziende Agricole aventi un indirizzo produttivo diversificato e quindi esigenze irrigue diverse per le diverse colture.

Limitazioni di prelievo addizionali relative alla entità dei prelievi possono concernere:

- le 24 ore
- il turno irriguo
- il mese

L'Ente gestore fissa, per l'intervento irriguo, una soglia massima in tempo e volume raggiunta la quale il flusso idrico si arresta automaticamente. Si tratta di una salvaguardia dalla mancata chiusura in tempo utile da parte dell'utente. Entro gli stessi limiti, lo stesso utente ha la facoltà di fissare sulla propria tessera, autonomamente, il volume (in mc.) o la durata (in minuti) relativi a ciascun intervento irriguo e quindi evitare di recarsi in campo per arrestare il flusso.

L'attivazione del flusso idrico richiede l'introduzione della tessera nella sede predisposta sull'erogatore

Nel corso dell'intervento irriguo la tessera può essere estratto dall'erogatore senza che ciò provochi l'arresto del flusso idrico.

Nel corso dell'intervento irriguo, l'inserimento della tessera, consente in qualsiasi momento di arrestare il flusso idrico o, senza arresto del medesimo, di rilevarne i parametri che lo caratterizzano quali il volume di acqua erogato fino a quel momento (in mc.), la portata istantanea (in lt./sec.), etc.

La tessera consente anche di predisporre l'intervento irriguo con un ritardo rispetto all'inserimento della stessa. L'impostazione del posticipo è effettuata dall'utente, a sua discrezione, sempre e comunque all'interno dei parametri operativi fissati dal Consorzio. La funzione assume particolare rilevanza in caso d'irrigazione notturna quando l'attenuazione/l'assenza di vento e la più elevata umidità relativa, massimizzano l'efficienza dei sistemi di somministrazione di acqua per aspersione.

L'attivazione del posticipo viene registrata nella memoria storica locale.

L'intervento irriguo potrà aver termine, oltre che mediante l'inserimento della tessera, per effetto di :

- esaurimento della disponibilità
- esaurimento dell'orario (fine turno), se è stata in tal senso programmata.
- esaurimento del volume/tempo fissato per ciascuna irrigazione dallo stesso Ente gestore.
- esaurimento del volume/tempo programmato dall'utente.
- esaurimento dei volumi previsti nelle 24ore/ nel turno irriguo/ nel mese (se

programmati/abilitati)

In definitiva non sussiste la necessità per l'utente di recarsi nuovamente in campo per por fine all'intervento irriguo.

Il volume d'acqua prelevato nel corso di ciascun intervento irriguo sarà scalato dalla disponibilità dell'utente all'arresto dell'erogazione o al nuovo inserimento qualora l'interruzione dell'erogazione dipenda da cause esterne.

Guscio di protezione in acciaio

Una cassetta inox AISI 304 a racchiudere tutte le parti suscettibili di manomissione.

Gli idrocontatori già installati consentono di alloggiare il guscio sulle ali dello stesso idrocontatore. L'ancoraggio trova completamento in una staffa inferiore che lo attraversa.

Il guscio è dotato di una serratura, inoltre un foro presente sulla staffa consente di integrare la chiusura con un lucchetto. Sempre sulla staffa è disponibile un foro per la piombatura.

ART. 12

GIUNTI

I giunti saranno di tipo polivalente senza ancoraggio assiale per tubi di qualunque materiale con differenze di diametro di circa 2%, con corpo e accessori in acciaio AISI 316 o di qualità superiore. Essi dovranno consentire spostamenti assiali di circa 5 mm e derivazioni angolari di 4°, garantire la perfetta tenuta idraulica alla pressione d'esercizio di circa 6 bar.

Il giunto dovrà essere prodotto da azienda certificata ISO 9001 e costruito in regime di garanzia di qualità con certificazione di prodotto rilasciata da un ente terzo appartenente al C.E.N.(Comitato Europeo Normative)