



# BY-PASS NUOVO ACQUEDOTTO DI SCILLATO TRA LE PROGRESSIVE 12.410 E 15.425 m (C.DE BURGITABUS E SCACCIAPIDOCCHI)

- Progetto esecutivo -

CUP: D63H08000060004

|  |              |   |   |   |                |  |                  |  |
|--|--------------|---|---|---|----------------|--|------------------|--|
| Classe   | <b>3</b>     |   |   |   |                | <b>ALLEGATI ECONOMICO-AMMINISTRATIVI</b>                                     |                  |  |
| Tavola   | <b>3.6.2</b> |   |   |   |                | <b>DISCIPLINARE SPECIFICHE TECNICHE</b><br><i>Apparecchiature idrauliche</i> |                  |  |
| Scala  | -            |   |   |   |                |  |                  |  |
| Data   | 2            |   |   |   |                |  |                  |  |
| <b>DICEMBRE 2016</b>   | 1            | AGGIORNAMENTO PREZZI 2013 E ADEGUAMENTO AL D.LGS 50/2016  |   |   | AL             | GDT  | GDT              |  |
| Settore: <b>ADDUZIONE</b>  | 0            | PRIMA EMISSIONE - LUGLIO 2010   |   |   | GG             | GI   | GDT              |  |
| Nuovo Scillato_3.6.2-rev1.doc  | Rev.         | <i>Descrizione</i>  |   |   | <i>Redatto</i> | <i>Verificato</i>  | <i>Approvato</i> |  |
| Progettazione<br>Società di Ingegneria<br><b>STUDIO APPLICAZIONI IDRAULICHE S.A.I. s.r.l.</b><br>S.A.I. s.r.l. <b>GIOVANNI DI TRAPANI</b><br><br><b>Ing. Giovanni DI TRAPANI</b><br>n° 1937 Ordine Ingegneri Palermo   |              | <br><i>Il Responsabile del Procedimento F.P.</i><br><hr/> <b>Ing. Maurizio BISSO</b> | <b>AMAP S.p.A.</b><br><i>Il Dirigente del Servizio Tecnico</i><br><hr/> <b>Ing. Giovanni PULERI</b> | <i>Consulenza Geologica</i><br><b>Dott. Geol. Ugo PIACENTINI</b><br><br><i>Consulenza Geotecnica</i><br><b>Ing. Giovanni BARONE</b><br><br><i>Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione</i><br><b>Ing. Cesare ARICI</b> |                |  |                  |  |
| Redazione: Società di Ingegneria <b>STUDIO APPLICAZIONI IDRAULICHE S.A.I. s.r.l.</b> - Via Alfonso Borrelli, 50 - 90139 PALERMO - tel. 091.586758 - fax. 091.586442 - studiosai01@gmail.com<br>Questo documento è di proprietà del Progettista (L. 22.04.1941 n° 633 - art. 2575 e segg. C.C.) - Non può essere modificato, copiato, duplicato, riprodotto o divulgato senza autorizzazione scritta dello stesso |              |   |   |   |                |  |                  |  |

## INDICE

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. GENERALITA'</b>   | <b>2</b> |
| 1.1 SCOPO   | 2        |
| 1.2 ATTESTATO DI CONFORMITÀ - PROTOTIPI                           | 2        |
| <b>2. PRESCRIZIONI GENERALI</b>                                   | <b>3</b> |
| 2.1 DATI CARATTERISTICI E MARCHIO DI FABBRICA                     | 3        |
| 2.2 IMPIEGO   | 3        |
| 2.3 CONTROLLI DI FABBRICAZIONE                                    | 3        |
| 2.4 PROTEZIONE DELLE SUPERFICI                                    | 5        |
| 2.5 PROVE IN CORSO DI PRODUZIONE                                  | 5        |
| 2.6 COLLAUDO  | 5        |
| 2.7 GARANZIE  | 6        |
| <b>3. TIPI DI APPARECCHI</b>                                      | <b>6</b> |
| 3.1 FLANGE  | 6        |
| 3.2 APPARECCHIATURE   | 7        |
| <b>4. SARACINESCHE A CORPO CILINDRICO IN ACCIAIO PN 64 DN 100</b> | <b>7</b> |
| <b>5. SFIATI A TRIPLICE FUNZIONE PN 64 DN 100</b>                 | <b>8</b> |
| <b>6. GIUNTI DIELETTRICI PN 64 DN 900</b>                         | <b>9</b> |

## **1. GENERALITA'**

### **1.1 Scopo**

Il presente disciplinare definisce le condizioni di fornitura e posa in opera delle apparecchiature idrauliche previste per i lavori di realizzazione del by-pass in progetto.

### **1.2 Attestato di conformità - prototipi**

L'Appaltatore dovrà sottoporre preventivamente alla Direzione Lavori il nominativo del fabbricante da lui prescelto, avente sede e stabilimento di produzione in un Paese dell'Unione Europea certificato secondo UNI EN ISO 9001, per la fornitura di ciascuna apparecchiatura unitamente ad una dichiarazione esplicita con la quale il fabbricante stesso dichiara di aver preso visione del presente disciplinare e degli oneri che il Capitolato, per il tramite dell'Appaltatore, gli accolla e si impegna ad effettuare la fornitura secondo quanto in questi documenti previsto.

La Direzione lavori è altresì facultata a spese dell'Appaltatore, ad eseguire preventivamente una visita ispettiva degli stabilimenti, eventualmente con l'assistenza di un ispettore di un Ente di certificazione al fine di verificare le dichiarazioni rese. Qualora ad insidicabile giudizio della Direzione Lavori lo stabilimento venisse giudicato inadatto alla fornitura, l'Appaltatore dovrà, senza remora alcuna e senza avere diritto ad alcun compenso di sorta, sottoporre alla Direzione Lavori il nominativo di altro fabbricante avente requisiti richiesti.

Per accertare la buona qualità dei materiali impiegati nella fabbricazione, l'esattezza della lavorazione, il perfetto funzionamento degli apparecchi e la loro corrispondenza all'uso cui devono servire, l'Amministrazione appaltante si riserva ampia facoltà di far sorvegliare, a spese dell'Appaltatore, la lavorazione in officina a mezzo di propri incaricati eventualmente con l'assistenza di un ispettore di un Ente di certificazione e di sottoporre i materiali ed i relativi manufatti a tutte le prove e verifiche di collaudo che riterrà necessarie. A tale scopo L'Appaltatore indicherà, ad avvenuta consegna dei lavori, la Ditta prescelta per la fornitura del materiale, Ditta che dovrà dare, durante la lavorazione, libero accesso nella propria officina agli incaricati dell'Amministrazione e prestarsi in ogni tempo affinché essi possano verificare l'osservanza delle condizioni di fornitura.

L'Appaltatore sarà altresì tenuto a rispettare, in quanto non in contrasto con le disposizioni del presente disciplinare, le particolari norme di accettazione e di collaudo prescritte dai seguenti Enti di unificazione e normazione e vigenti all'atto della fornitura: UNI, UNI-ISO;

DIN e le altre ASTM, AWWA, ecc. che nel corso del presente testo saranno particolarmente richiamate.

L'Appaltatore, o per esso la ditta produttrice, dovrà procurare a propria cura e spese i mezzi e la mano d'opera necessari per eseguire tutte le prove e verifiche richieste.

La Direzione Lavori si riserva comunque la facoltà di richiedere all'Appaltatore un prototipo delle apparecchiature da sottoporre preventivamente alle prove, nel seguito dettagliatamente specificate, presso gli Istituti Universitari, o altri laboratori autorizzati, all'uopo attrezzati, con addebito all'Appaltatore di tutte le spese relative.

## **2. PRESCRIZIONI GENERALI**

### **2.1 Dati caratteristici e marchio di fabbrica**

Sul corpo delle apparecchiature offerte devono essere ricavati di fusione o impressi in modo leggibile ed indelebile, su targhetta metallica, i seguenti dati caratteristici:

- nome del produttore e/o marchio di fabbrica;
- marchio della fonderia sui pezzi di fusione, se diverso da quelli del produttore;
- il DN diametro nominale in mm;
- la PN pressione nominale, cioè la massima pressione di esercizio ammessa, in MPa;
- sigla indicante il materiale del corpo;
- freccia per la direzione del flusso (se determinante).

Eventuali altre indicazioni delle caratteristiche principali richieste potranno essere riportate incise su targhe metalliche da punzonare sul corpo dell'apparecchio e comunque secondo le norme UNI 6884-71 o suoi aggiornamenti.

### **2.2 Impiego**

E' vietato l'impiego di apparecchiature fornite da Ditte diverse o comunque difformi da quelle indicate in precedenza. Eventuali variazioni devono essere concordate caso per caso con la Direzione Lavori cui è riservata l'approvazione definitiva delle varianti proposte.

### **2.3 Controlli di fabbricazione**

Durante la fabbricazione tutte le apparecchiature devono essere sottoposte, a cura del fabbricante, alle verifiche e prove previste dal suo piano interno di qualità e quelle di seguito dettagliate.

I pezzi che non soddisfano alle relative prescrizioni devono essere scartati.

Per tutta la durata della fabbricazione delle apparecchiature il personale dell'Appaltatore e quello incaricato dall'Amministrazione avrà libero accesso negli stabilimenti e 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.

#### *2.3.1. Costruzioni in acciaio - Saldature*

Per tutte le costruzioni in acciaio per il calcolo, la esecuzione e la manutenzione ci si dovrà espressamente riferire alle norme CNR - UNI 10011-73.

Parimenti alle stesse norme ci si dovrà riferire per tutto quanto concerne le saldature.

#### *2.3.2 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, acciaio o altri metalli, sono ammesse riparazioni dei difetti di fusione.

#### *2.3.3 Verifica delle dimensioni*

Le verifiche dimensionali riguardano:

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

#### *2.3.4 Verifica delle masse*

La verifica della massa deve essere effettuata sulla base massa indicata dalla Ditta in sede preventiva.

#### *2.3.5 Tolleranze*

Sono ammesse le seguenti tolleranze:

- sulle dimensioni + 5%
- sui diametri + 1%
- sulla base massa + 10%.

## **2.4 Protezione delle superfici**

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

I trattamenti previsti consistono, internamente, in resine epossidiche atossiche per uno spessore complessivo non inferiore a 150 micron ed esternamente in due mani di fondo di pittura zincante organica, a base epossidica, per uno spessore totale non inferiore a 100 micron, successivamente protette con due di finitura con pittura a base di resine epossidiche liquide, senza solvente, per uno spessore complessivo non inferiore a 250 micron.

E' consentito offrire altri tipi di trattamenti che garantiscano gli stessi risultati previa presentazione di esauriente documentazione dei lavori già eseguiti e dei risultati ottenuti.

In quest'ultimo caso, dovranno essere chiaramente precisati i tipi di vernici che saranno adoperate su tutte le parti, con sedi e tecnica di applicazione.

Sia i trattamenti interni, sia quelli esterni andranno applicati previa sabbiatura con grado SAS 2,5 delle superfici metalliche.

## **2.5 Prove in corso di produzione**

Si richiamano integralmente le norme UNI 6884-71. In particolare le apparecchiature nel corso del ciclo produttivo devono essere sottoposte alle seguenti prove:

- alla pressione idraulica secondo le norme UNI;
- di tenuta delle sedi;
- di portata  $Q_n$ , se determinante e solo quando il diametro lo consente;
- di perdita di carico  $H$ , quando richiesta;
- di funzionalità degli organi di manovra.

## **2.6 Collaudo**

Successivamente ai controlli effettuati dal fornitore e di cui al punto 2.5, l'Amministrazione Appaltante si riserva la facoltà di sottoporre a ricollaudò una o più apparecchiature, a seconda della consistenza della fornitura.

A tale collaudo, da eseguirsi a spese dell'Appaltatore presso gli stabilimenti di produzione o, se del caso, in opera, assisteranno funzionari dell'Amministrazione Appaltante o tecnici esterni da esso incaricati. Inoltre l'Amministrazione Appaltante si riserva la facoltà di sottoporre presso un Istituto Universitario all'uopo attrezzato, sempre a spese dell'Appaltatore tutte le apparecchiature che riterrà opportuno e per le verifiche che reputerà necessarie al fine di acquisire elementi utili per giudicare idoneità e rispondenza delle apparecchiature proposte.

Di tutte queste operazioni verrà redatto apposito verbale dalle parti. Si intendono qui integralmente confermate le norme di cui alla tabella UNI 6884-71 che non siano state modificate da norme successive. Modalità particolari di collaudo ed accettazione o rifiuto delle commesse formeranno oggetto di accordi fra l'Amministrazione Appaltante, Appaltatore e Fabbrikante nel corso e secondo le esigenze dei lavori. Alle Norme di cui sopra si farà riferimento in linea generale. Nei paragrafi successivi saranno indicate eventuali norme specifiche di collaudo per particolari apparecchiature.

## **2.7 Garanzie**

Le garanzie delle singole apparecchiature fornite dal costruttore, ivi compresi i complessi elettroidraulici e le apparecchiature elettroniche di controllo, e relative a difetti di materiale o lavorazione confermate in specifiche dichiarazioni, devono essere conformi alle garanzie richieste dal Capitolato Generale per le opere di competenza del Ministero LL.PP.

## **3. TIPI DI APPARECCHI**

Le apparecchiature saranno utilizzate per reti in pressione in cui si immette acqua destinata al consumo umano derivata da serbatoi di accumulo.

Tutte le apparecchiature, anche se provviste di attuatore elettrico, dovranno essere corredate da volantino per l'eventuale manovra manuale e/o interventi di manutenzione.

Le operazioni di chiusura dovranno avvenire sempre con rotazione destrorsa del volantino.

Le stesse dovranno essere corredate di quanto necessario per la loro giunzione (bulloni, dadi, rondelle, flange e cartelle, manicotti, ecc.) con tubazioni e/o pezzi speciali di qualsiasi materiale e/o con altre apparecchiature.

Tutti i materiali delle superfici destinate a venire a contatto con l'acqua dovranno essere certificati ai sensi del Decreto del Ministero della Salute n° 174 del 06/04/2004 che ha sostituito la circolare 102 del 02.12.1978 del Ministro della Sanità.

### **3.1 Flange**

#### *3.1.1 Caratteristiche funzionali e costruttive*

La costruzione delle flange sarà eseguita in acciaio forgiato o stampato secondo UNI EN 1092-1 con foratura PN 64 in funzione delle apparecchiature e pezzi speciali a cui verranno accoppiate.

Per le flange di diametro o tipo non contemplato nella precedente tabella l'Appaltatore allegnerà le specifiche e le normative a cui farà riferimento per la costruzione o, in mancanza,

i criteri seguiti nella progettazione, i calcoli di dimensionamento evidenziando il coefficiente di sicurezza nonché l'indicazione dettagliata delle caratteristiche dei materiali impiegati, degli spessori e dei pesi relativi.

### 3.1.2 *Materiali*

Acciaio L 275 ex Fe42B (minimo) UNI EN 10025-1 e UNI EN 10025-2 del 2005, forate secondo UNI EN 1092-1 con foratura PN 10, 16, 25 e 40 in accordo con quello delle apparecchiature e/o pezzo speciale a cui è accoppiata, bulloneria e dadi in acciaio inox.

## 3.2 **Apparecchiature**

Le apparecchiature che saranno utilizzate nel presente lavoro sono così individuate:

- Saracinesche in acciaio PN 64 DN 100;
- Sfiati a tripla funzione PN 64 DN 100;
- Giunti dielettrici PN 64 DN 900.

Le descrizioni riportate nel seguito elencano le caratteristiche minime delle singole apparecchiature; l'Appaltatore, in funzione della produzione specifica del fabbricante prescelto, può sottoporre all'approvazione del Direttore dei Lavori specifiche diverse e comunque migliorative rispetto a quanto riportato nel presente Disciplinare.

Viene ribadito che la fornitura e posa in opera delle singole apparecchiatura comprende la/le eventuali controflangia per il collegamento con le tubazioni e/o pezzi speciali, i bulloni, i dadi, le rondelle, le guarnizioni, il volantino ed in genere la fornitura e collocazione di quanto necessario per dare l'apparecchiatura montata e funzionante in ogni sua parte ivi compresa la prova idraulica e la eventuale registrazione della bulloneria conseguente all'avvio dell'esercizio.

## 4. **SARACINESCHE A CORPO CILINDRICO IN ACCIAIO PN 64 DN 100**

- Corpo, coperchio, cuneo: acciaio al carbonio AISI 316;
- Albero acciaio inox AISI 420;
- Boccale: acciaio/ottone;
- Volantino e calice in acciaio ASTM A536: Diametro 300 DN 100;
- Flangiatura secondo EN 1092-1 PN 64;
- Bulloneria e dadi: acciaio inox AISI 304;
- Rivestimento Esterno/Interno: Polvere epossidica di colore BLU RAL 5005 con spessore min 250µm.



- Marcatura: v. punto 2.1;
- Pressione di prova: corpo 96 bar (9,6 MPa); otturatore (disco 70 bar (7,0 MPa).

La pressione di prova deve essere mantenuta per un tempo non minore di 10 minuti; dal controllo visivo non devono rilevarsi perdite esterne e nessun altro segno di difetto durante la durata stabilita per la prova. La chiusura dell'otturatore deve effettuarsi con la chiave dinamometrica e per un momento non superiore a quello indicato dal costruttore nelle specifiche delle saracinesca.

La chiusura deve essere destrorsa.

## **5. SFIATI A TRIPLICE FUNZIONE PN 64 DN 100**

Apparecchi automatici per lo sfiato ed il reintegro dell'aria con doppio galleggiante che assolva alle funzioni di evacuazione e di reintegro di grandi quantità di aria e dell'eliminazione continua ed automatica di piccole quantità di aria;

- Pressione di esercizio 6,4 MPa (64 bar);
- Corpo e cappello in acciaio completamente rivestiti con polvere epossidica con spessore 250 micron - RAL 5005.
- Anello di tenuta in gomma nitrile;
- Galleggiante piccolo in ABS;
- Galleggiante grande in ABS rinforzato;
- Bulloneria e dadi in acciaio al cadmio.

L'apparecchio sarà predisposto per prevenire la chiusura anticipata in presenza di miscela aria/acqua. I galleggianti saranno guidati nel loro movimento e la tenuta dovrà essere garantita anche a pressioni quasi nulle; la guarnizione, sotto i carichi correlati alla pressione max di esercizio, dovrà mantenere la sua elasticità ed evitare l'incollaggio con l'otturatore.

Il corpo dell'apparecchiatura deputato alla funzione di degasaggio sarà dotato di apposita valvola manuale di sfogo aria per la verifica di funzionalità.

Lo sfiato dovrà riportare in modo stabile ed indelebile i seguenti dati:

- nome del costruttore;
- modello;
- diametro;
- pressione nominale;
- anno di costruzione.

### Prova di tenuta

Lo sfiato sarà provato e certificato alle seguenti pressioni:

- per il corpo: tenuta meccanica a 9,6 MPa (96 bar);
- per l'otturatore e boccaglio: pressione minima di 0,05 PN;  
pressione massima di 1,1 PN.

Le tre prove ciascuna della durata minima di 10 minuti non dovranno evidenziare alcuna perdita.

## **6. GIUNTI DIELETTICI PN 64 DN 900**

- Corpo in acciaio saldato L355;
- tipo estremità a saldare cianfrinate;
- max pressione di esercizio: 6,4 MPa (64 bar);
- max temperatura di esercizio: 70° C;
- resistenza di isolamento all'aria: 5 Mohm a 1000 V;
- resistenza elettrica di collaudo: 3000 V;
- pressione di collaudo: 96 bar per apparecchiatura PN 64;
- rivestimento interno a base di resine epossidiche spessore min. 250 micron;
- rivestimento esterno con vernice epossidica spessore min. 250 micron previa sabbiatura delle parti metalliche di grado Sa 2,5;
- Norme di riferimento: UNI - CIG 10284-85.