| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 0 | 11/2017 | PRIMA EMISSIONE | BERTERO | BERTERO | CASSANI |
| **Revisione** | **Data** | **Oggetto revisione** | **Redatto** | **Verificato** | **Approvato** |

REGIONE LIGURIA

#ItaliaSicura Presidenza del Consiglio dei Ministri

COMUNE DI GENOVA

# PIANO STRALCIO PER LE AREE METROPOLITANE E LE AREE URBANE CON ALTO LIVELLO DI POPOLAZIONE ESPOSTA AL RISCHIO DI ALLUVIONI

Presidenza del Consiglio dei Ministri

PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
COMMISSARIO STRAORDINARIO
delegato per l'attuazione degli interventi inseriti nell'A.d.P. del 16.09.2010 e ss.ii.
(ex art. 10 del D.L. n. 91 del 24.06.2014)

Commissario straordinario
**Dott. Giovanni TOTI**

PROGETTISTI

CAPOGRUPPO MANDATARIA:

ROCKSOIL S.p.A.
CONSULENZA E ASSISTENZA TECNICA
nel campo della GEOINGEGNERIA

MANDANTI:

art ambiente risorse territorio

HYDRODATA INGEGNERIA DELLE RISORSE IDRICHE

**Ing. Mario CANGIANO**

**Ing. Paolo GALLO**

**Ing. Francesco DE SANCTIS**

**Dott.ssa Francesca GIOMI**

RESPONSABILE STRUTTURA COMMISSARIALE
**Ing. Luca BERRUTI**

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
**Ing. Stefano PINASCO**

Progettista responsabile integrazioni prestazioni specialistiche e Direttore Tecnico della mandataria.
Rocksoil S.p.A.
Ing. Giovanna Cassani
Ord. Ingg. Milano N° 20997

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI MILANO
DOTT. ING. CASSANI GIOVANNA
Sez. A Settori:
a) civile e ambientale
b) industriale
c) dell'informazione
n° A 20997

Progettista/Progettisti responsabili elaborato
Hydrodata S.p.A.
Ing. Roberto Bertero
Ord. Ingg. Torino N° 7570L

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO
Dott. Ing. ROBERTO BERTERO
n. 7570 L

Intervento/Opera

## SECONDO LOTTO DEI LAVORI RELATIVI ALLA REALIZZAZIONE DELLA GALLERIA SCOLMATRICE DEL TORRENTE BISAGNO IN COMUNE DI GENOVA

PROGETTO ESECUTIVO

N° Progr. ----

Codice elaborato: BIS2E - H - ELM01 - RE02 - 0

Oggetto della tavola

## IMPIANTI ELETTRICI-ELETTROMECCANICI

Paratoie a settore - Relazione impianto oleodinamico

Scala

Data
NOVEMBRE 2017

Codice FILE: BIS2E-H-ELM01-RE02-0.DWG

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DELLA STRUTTURA COMMISSARIALE E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

## INDICE

**1 PREMESSA ..... 2**

**2 DESCRIZIONE SISTEMA OLEODINAMICO ..... 2**

*2.1 Criteri generali ..... 2*

*2.2 Schema funzionale ..... 2*

*2.3 Impianto di comando oleodinamico ..... 3*

*2.4 Centrale Oleodinamica ..... 3*

*2.5 Piping Oleodinamico ..... 4*

# 1 PREMESSA

Il presente elaborato costituisce la Relazione Descrittiva degli impianti oleodinamici previsti a servizio del sistema di paratoie di sbarramento per l'alimentazione della galleria scolmatrice del torrente Bisagno in comune di Genova, nell'ambito del progetto esecutivo del 2° lotto dei relativi lavori.

Nel seguito si riporta quindi la descrizione costruttiva e funzionale del sistema oleodinamico, rappresentato graficamente negli elaborati BIS2E-H-ELM01-CH01-0 e BIS2E-H-ELM01-CH02-0.

# 2 DESCRIZIONE SISTEMA OLEODINAMICO

## 2.1 Criteri generali

Come descritto nel Piano di Bacino stralcio del torrente Bisagno, "Il regime pluviometrico dell'area in esame risulta intermedio fra il tipo sublitoraneo appenninico e quello marittimo, con un massimo assoluto in autunno (novembre) ed un minimo assoluto in estate (luglio). Esso presenta anche un massimo e un minimo relativo rispettivamente, in primavera e in inverno. La precipitazione media annua oscilla fra 1000 e 1500 mm, con punte che, in qualche caso, raggiungono 2000 mm (a Scoffera, per esempio, 2015 mm)."

## 2.2 Schema funzionale

La traversa di sbarramento prevista a servizio della galleria di derivazione dello scolmatore risulta equipaggiata con tre paratoie a settore con comando oleodinamico.

Ciascuna delle tre paratoie a settore presenta le seguenti caratteristiche principali:

- larghezza libera della luce: 13.60 m
- altezza della paratoia: 3.80 m
- raggio del mantello: 7.00 m
- quota della soglia: 38.17 m s.m.

Il criterio generale posto alla base della definizione dello schema funzionale del sistema oleodinamico per la movimentazione delle paratoie si riferisce all'esigenza di garantire la massima affidabilità di manovra, anche attraverso specifiche ridondanze ed intercambiabilità dell'equipaggiamento.

Ciascuna paratoia è azionata da due servomotori oleodinamici a singolo effetto, incernierati superiormente alle strutture fisse ed inferiormente agli appositi rinforzi creati sulla paratoia. Ciascun servomotore è composto da:

- corpo cilindrico alesato e levigato internamente;
- pistone con guarnizioni in resina acetalica e anelli antifrizione;
- asta in acciaio ad alta resistenza rivestita con trattamento di nickel-cromatura e successiva rettifica fino ad ottenere uno spessore finale minimo di 50 µm; in alternativa può essere proposto un trattamento con riporto ceramico, oppure asta rettificata senza riporti superficiali purché realizzata interamente in acciaio inossidabile di tipo duplex;
- perni di collegamento alla paratoia ed al supporto laterale fisso.

I cilindri oleodinamici avranno le guarnizioni montate sul pistone in modo tale da consentire un'efficace lubrificazione della guarnizione inattiva. I pistoni avranno anelli di guida in resina acetalica o materiale equivalente. Nel passaggio dell'asta attraverso il coperchio sarà installata una boccola di guida in materiale opportuno in aggiunta alla normale guarnizione di tenuta, nonché un apposito anello raschiatore atto a rimuovere eventuali incrostazioni. I cilindri saranno infine dotati di valvole di sicurezza contro la rottura accidentale delle tubazioni, montate direttamente sul cilindro.

Le paratoie saranno equipaggiate con i seguenti dispositivi di segnalazione della posizione, ridondati ai fini della sicurezza di esercizio:

- un indicatore di posizione locale, meccanico, con freccia indicatrice scorrevole su scala graduata conformata ad arco di cerchio, posizionato direttamente sopra ai supporti di rotazione per renderlo leggibile dal piano superiore della pila;
- due interruttori di fine corsa con grado di protezione IP 66 da montare sul suddetto indicatore meccanico;
- un trasduttore di posizione di tipo lineare, con segnale di uscita 4÷20 mA, installato all'interno di ogni cilindro oleodinamico (tipo Baluff).

## 2.3 Impianto di comando oleodinamico

Per la movimentazione ed il controllo di ciascuna paratoia a settore è previsto un impianto oleodinamico di comando dei cilindri di movimentazione delle paratoia il cui schema, basato su tre centraline oleodinamiche identiche ed indipendenti, consente l'interscambio delle centraline oleodinamiche e dei servomotori al fine di garantire la movimentazione di tutte le paratoie anche in concomitanza di guasto di una o due centraline.

La pressione massima del circuito oleodinamico sarà di 180 bar.

Lo schema funzionale di comando comprensivo dell'elenco apparecchiature e loro quantità è illustrato negli schemi grafici di cui in premessa. La centrale oleodinamica ed il quadro elettrico saranno alloggiati presso il locale tecnico all'uopo adibito.

La manovra di apertura delle paratoie avverrà tramite fluido in pressione contenuto nella camera inferiore dei cilindri oleodinamici, mentre la manovra di chiusura delle paratoie avverrà a gravità, scaricando il fluido presente nella camera inferiore di ogni cilindro. La manovra di apertura e chiusura di ognuna delle tre paratoie dovrà essere possibile:

- localmente in modalità manuale da apposito pannello elettrico istallato presso ogni paratoia
- in remoto in modalità manuale da quadro elettrico istallato presso il locale tecnico di controllo
- in automatico, tramite sistema di regolazione implementato nell'armadio centralizzato.

Le manovre di apertura e chiusura saranno precedute automaticamente dal comando di avviamento pompa per messa in pressione impianto. Le paratoie potranno essere arrestate in qualsiasi posizione intermedia della loro corsa. Le tre paratoie potranno essere manovrate, in condizioni ordinarie di esercizio, singolarmente o contemporaneamente, sia in apertura che in chiusura; solo in caso di avaria di uno o due centraline oleodinamiche l'azionamento di emergenza sarà garantito in modo sequenziale.

## 2.4 Centrale Oleodinamica

Risulta composta principalmente dai seguenti elementi:

- un serbatoio di capacità adeguata in lamiera d'acciaio saldata, con saldatura continua anche negli eventuali rinforzi, di spessore non inferiore a 4 mm, con portella d'ispezione e tappo di riempimento con sfiato. Il serbatoio sarà completo di accessori quali: indicazione ottica di livello, interruttore di livello con contatto elettrico di allarme e blocco per livello minimo; interruttore di livello con contatto elettrico di allarme e blocco per livello massimo;
- valvole di ritegno, filtri in aspirazione e ritorno, manometri e quant'altro necessiti per il perfetto funzionamento della centralina;
- due gruppi elettropompa di cui uno di servizio ed uno di riserva con interscambio automatico in caso di avaria del gruppo di servizio. Ogni gruppo elettropompa sarà composto da pompa ad ingranaggi immersa nel serbatoio, motore elettrico trifase 400VAC - 50 Hz 4 poli, campana e giunto di accoppiamento, valvola di sicurezza con elettrovalvola per avviamento a scarico e successiva messa in pressione del gruppo;
- una pompa a mano, completa di valvole di intercettazione, ritegno e sicurezza, per manovre in emergenza in caso di mancanza totale di energia elettrica;

- valvole di massima pressione, di ritegno, di regolazione di portata ecc., e quant'altro necessario a realizzare il comando oleodinamico degli organi;
- due elettrovalvole di comando a solenoide con bobine isolate in classe H, con tensione nominale 24VDC cablate tramite connettore secondo DIN43650 con grado di protezione non inferiore a IP 65. La tolleranza sulla tensione di alimentazione deve essere di ± 10%.

Le tubazioni dell'olio per il collegamento tra i vari componenti all'interno della centrale oleodinamica saranno realizzati con tubi in acciaio inox di spessore minimo pari a 2 mm, decapati e lubrificati. Le giunzioni tra i tubi all'interno della centrale oleodinamica saranno realizzati mediante raccordi ad anellino tagliente zincati.

I gruppi elettropompa saranno smontabili separatamente senza interruzione del regolare servizio delle altre pompe. I serbatoi avranno tappi di riempimento e valvole d'aria tali da impedire contatto diretto fra fluido oleodinamico ed aria esterna e saranno equipaggiati con oblò passo d'uomo per l'ispezione e la pulizia interna.

Fluido idraulico

Il fluido oleodinamico sarà di tipo sintetico ad alta biodegradabilità (tipo Q8 HOLBEIN HP SE 32 ), a base minerale, avente le seguenti caratteristiche:

- classe di viscosità ISO VG 32
- viscosità a 40° 32 cSt
- indice di viscosità > 100
- punto di scorrimento -30°C

## 2.5 Piping Oleodinamico

Le tubazioni per il collegamento tra la centrale oleodinamica e gli organi di manovra della paratoia saranno realizzate in acciaio inox di spessore minimo pari a 2 mm, decapati e lubrificati. Le giunzioni tra i tubi saranno realizzate mediante anello tagliente. Le tubazioni dovranno essere fissate con collari in polipropilene con viti in acciaio inox. I collari saranno fissati su staffe in lamiera inox e le staffe saranno fissate alla muratura con tasselli in acciaio inox.

I collegamenti oleodinamici tra parti fisse e parti mobili avverranno per mezzo di presa rotante o di tubi flessibili.