0	08/2013	BOZZA	Ferrari	Ferrari	Cerlini
Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Verificato	Approvato

REGIONE LIGURIA PROVINCIA DI GENOVA COMUNE DI GENOVA

PROTOCOLLO D'INTESA PER GLI INTERVENTI STRUTTURALI VOLTI ALLA MITIGAZIONE DELL'EMERGENZA IDRAULICA DEL BACINO DEL TORRENTE BISAGNO, ALLA RIDEFINIZIONE URBANISTICA DEL TRATTO TERMINALE ED ALLA RIQUALIFICAZIONE AMBIENTALE DELL'ALVEO E DELLE AREE CIRCOSTANTI

COMUNE DI GENOVA

AREA TECNICA - DIREZIONE MANUTENZIONE INFRASTRUTTURE E VERDE PUBBLICO

Dirigente **Ing. Stefano PINASCO**

PROGETTISTI:

A.T.I.

TECHNITAL S.p.A. (Capogruppo mandataria)
STUDIO MAIONE INGEGNERI ASSOCIATI
SGI STUDIO GALLI INGEGNERIA S.p.A.
ARTELIA GROUP S.A.

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO **Ing. Stefano PINASCO**

Staff tecnico

TECHNITAL S.p.A. (Capogruppo mandataria)
Ing. A.Scotti - Ing. S. Venturini
STUDIO MAIONE INGEGNERI ASSOCIATI
Ing. D. Cerlini - Ing. M. Ferrari
SGI STUDIO GALLI INGEGNERIA S.p.A.
Ing. A.Galli - Ing. U. Galli
ARTELIA GROUP S.A.
Mr. O. Cazaillet

Intervento/Opera

SCOLMATORE DEL TORRENTE BISAGNO IN COMUNE DI GENOVA
PRIMO LOTTO: REALIZZAZIONE DELLE OPERE PER LA MESSA IN SICUREZZA IDRAULICA DEL TORRENTE FEREGGIANO (E RIVI ROVARE E NOCE)

Elaborato

STUDIO MAIONE INGEGNERI ASSOCIATI

Dott. Ing. Denis Cerlini

Oggetto della tavola

Opere di presa minori
Calcoli preliminari degli impianti

Scala

Data

Agosto 2013

Progetto Definitivo

Tavola N° PD1.RC.06

Codice GULP	Codice Commessa Precedente	Revisione
12383	DSU100	0

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

OPERE DI PRESA MINORI - CALCOLI PRELIMINARI DEGLI IMPIANTI

I N D I C E

1. PREMESSA 2

2. DESCRIZIONE ILLUSTRATIVA DELL'OPERA 2

3. DESCRIZIONE TECNICA DELL'IMPIANTO ELETTRICO 3

3.1. Criteri di scelta del tipo di impianto elettrico 3
3.2. Descrizione degli impianti elettrici 4
3.2.1. Impianto di illuminazione 4
3.2.2. Impianto di misuratori di livello 4
3.2.3. Impianto prese 5
3.3. Dati per la progettazione 5

4. PLANIMETRIA E SCHEMA ELETTRICO GENERALE 7

5. INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA 7

6. STIMA DELLE OPERE 7

1. PREMESSA

Il presente documento descrive l'impianto elettrico di cui le opere di presa minori sono dotate, nell'ambito del 'Progetto definitivo dello scolmatore del torrente Bisagno in Comune di Genova'

All'interno di tali opere si è prevista la realizzazione di un impianto di illuminazione elettrica, un impianto di misure di livello della corrente, a completamento, anche alcune prese elettriche per attrezzature portatili, quali ad esempio pompe.

Il presente progetto è stato redatto in accordo alla "Guida CEI 0-2:2002-09 – Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici".

I documenti di progetto sono quelli necessari per le opere pubbliche ai sensi della legge 109/94 e DPR 554/99 e sono qui elencati:

- descrizione illustrativa dell'opera;
- descrizione tecnica dell'impianto elettrico;
- planimetria generale e schema elettrico generale;
- indicazioni per il piano di sicurezza;
- stima delle opere.

2. DESCRIZIONE ILLUSTRATIVA DELL'OPERA

La tipologia adottata per le tre opere di presa in oggetto è quella delle luci e delle soglie che sono governate dalle classiche leggi dell'idraulica.

Per quanto riguarda invece il collegamento con la galleria di derivazione viene utilizzato un pozzo. Questo tipo di manufatto è stato utilizzato per superare i notevoli dislivelli tra la quota del corso d'acqua e la galleria di progetto garantendo al contempo efficienza idraulica e dissipazione dell'energia.

Sul fondo della struttura si è previsto di realizzare una vasca atta di dissipare energia e rilasciare l'aria eventualmente trascinata dalla corrente, onde evitare che questa possa liberarsi repentinamente danneggiando le strutture.

Ogni manufatto di presa è dotato di una scala di servizio elicoidale necessaria a permettere l'accesso in condizioni di sicurezza al manufatto e lo svolgimento di operazioni di manutenzione.

Gli accessi verranno realizzati a pianta circolare, con diametro netto interno di 2.5 m. All'interno del pozzo verrà posizionata una scala elicoidale costituita da un palo centrale di diametro 0.5 m e da gradini in grigliato di larghezza pari a 1.00 m,. a maglia 15x76 mm fissati al palo centrale mediante bullonatura .

Ad ogni giro completo è prevista la realizzazione di un pianerottolo.
L'accesso alla scala di servizio avverrà attraverso una cameretta interrata di dimensioni interne 4.7 m per 5 m dotata di chiusino circolare in ghisa e scaletta alla marinara o, nel manufatto sul torrente Fereggiano, di porta in grigliato .
La scala terminerà sulla soletta ricavata sul cielo della camera di dissipazione alla quale sarà appoggiata.
Dal camminamento realizzato sul cielo della galleria, si accederà ad una scala realizzata in c.a e ricavata nel tratto terminale della camera di dissipazione, in adiacenza all'imbocco della galleria. Tale scala di servizio avrà una larghezza di 1 m.
Poiché nel percorso del personale di ispezione e manutenzione si rende necessario un sufficiente livello di illuminamento, è stato previsto un impianto elettrico di illuminazione adatto alla destinazione d'uso e al luogo di installazione.
Per ogni opera di presa minore verranno installati 2/3 misuratori di livello dell'acqua che invieranno il segnale di misura nella cameretta di accesso alla camera di dissipazione e saranno predisposti per poter inviare lo stesso segnale di misura anche all'edificio di controllo posizionato in adiacenza all'opera di presa sul Torrente Bisagno.
Nella stessa camera di accesso alla camera di dissipazione verrà installato il quadro elettrico di alimentazione e protezione dell'impianto elettrico e anche un gruppo di prese elettriche per poter alimentare eventuali apparecchiature elettriche.

3. DESCRIZIONE TECNICA DELL'IMPIANTO ELETTRICO

3.1. Criteri di scelta del tipo di impianto elettrico

Il luogo di installazione dell'impianto di illuminazione è considerato paragonabile alla zona 0 definita dalle norme CEI 64-8/7:2004-06 – Impianti elettrici utilizzatori …Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari – Piscine e fontane.
Dette zone 0 sono quelle in permanenza sotto battente di acqua.
In effetti nell'impianto in oggetto solo alcuni apparecchi di illuminazione sono in permanenza sotto battente di acqua: sono quelli a fondo "camera di dissipazione". I rimanenti sono normalmente fuori acqua, ma potrebbero essere sotto battente di acqua in fase di esercizio dei manufatti.
L'impianto di illuminazione si può trovare quindi, per un periodo di tempo, totalmente immerso in acqua; da qui la scelta di classificare la zona dell'impianto elettrico come zona 0.
Le apparecchiature di illuminazione per zona 0 sono adatte a funzionare sia fuori acqua che in acqua; nel caso di rottura dell'apparecchio di illuminazione o di per-

dita di isolamento, l'impianto di illuminazione continua a funzionare senza pericolo per le persone, essendo alimentato da trasformatori di sicurezza a 12Vc.a. (SELV – Safety Extra Low Voltage).

L'alternativa di utilizzare un sistema di alimentazione diverso dal SELV, ad esempio a 230Vc.a., non garantirebbe la continuità di esercizio dell'impianto di illuminazione; infatti nel caso di rottura dell'apparecchio di illuminazione o di perdita di isolamento, l'impianto di illuminazione non potrebbe più funzionare perché l'alimentazione elettrica verrebbe interrotta dal dispositivo di protezione nel quadro elettrico.

3.2. Descrizione degli impianti elettrici

3.2.1. Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione è composto da alcuni circuiti uguali, equipaggiati ciascuno con:

- interruttore differenziale da 30mA, comando "acceso/spento" e trasformatore di sicurezza 230/12Vc.a. – SELV installati nel quadro elettrico,
- cavo bipolare in tubazione non metallica incassata lungo il pozzo di sezione tale da contenere la caduta di tensione entro 2Vc.a.,
- apparecchi di illuminazione IP68 – 12Vc.a. incassati lungo il pozzo con 2 entrate per cavo, di forma e potenza tale da garantire un illuminamento di 15lux sulla scala.

A titolo di esempio, ogni circuito SELV potrebbe essere formato da un cavo H07RN8-F 2x10mm^2 che alimenta un massimo di 3 lampade a incandescenza da 50W, linea lunga 40m.
In fase di progetto esecutivo verranno dimensionate tutte le linee tenendo conto del livello di illuminamento richiesto.

3.2.2. Impianto di misuratori di livello

Per mantenere una struttura modulare dei circuiti di quadro elettrico, l'impianto di misuratori di livello è composto da 3 circuiti uguali (+ 1 di riserva), equipaggiati ciascuno come i circuiti dell'impianto di illuminazione, descritti sopra.
Ogni sonda del misuratore di livello sarà installata localmente nel punto di misura e alimentata a 12Vc.a. – SELV.

Il cavo di segnale che collega la sonda all'apparecchiatura di misura e di visualizzazione sarà del tipo adatto alla immersione in acqua. La tensione del sistema sarà di 12Vc.a o 30Vc.c come massimi valori e il circuito dovrà essere del tipo SELV.

3.2.3. Impianto prese

Nella camera di accesso, in prossimità del quadro elettrico verrà installato un quadretto prese con:

- n. 1 presa 230Vc.a. - CEE 2x16A – 2P+T,
- n. 1 presa 400Vc.a. - CEE 3x16A – 3P+T,
- n. 1 presa 24Vc.a. con trasformatore di sicurezza 230/24V- CEE 2x16A – 2P

3.3. Dati per la progettazione

Vengono qui di seguito riassunti e rappresentati in forma tabellare i dati caratteristici dell'impianto elettrico, considerati nel presente progetto e da considerare nel successivo progetto esecutivo.

Dati generali

Committente	Provincia di Genova
Scopo del lavoro	Progettazione impianto elettrico
Destinazione d'uso	Impianto elettrico di illuminazione, prese e alimentazione strumenti di misura di livello dell'acqua in prossimità delle opere di presa minori

Dati di progetto relativi alle influenze esterne

Temperatura minima/massima all'interno	+10°C/+25°C
Temperatura minima/massima all'esterno	-10°C/+35°C
Classificazione della zona di installazione dell'impianto elettrico	Zona 0 secondo CEI 64-8/7:2004-06 – Impianti elettrici utilizzatori …Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari – Piscine e fontane
Altitudine	Impianto elettrico classificato per installazione a quota inferiore a 1000 m

Dati di progetto relativi all'impianto elettrico

Tipo di intervento richiesto	Realizzazione nuovo impianto elettrico

Limiti di competenza	Dal gruppo di misura dell'ente erogatore, alle prese di corrente ed agli utilizzatori fissi
Categoria del sistema e tensioni	Categoria I: 400/230V c.a. per il quadro elettrico e le prese locali, Categoria 0: SELV 12Vc.a. per l'impianto di illuminazione e di alimentazione degli strumenti di misura di livello dell'acqua.
Punto di consegna	Gruppo di misura dell'Ente Distributore dell'energia elettrica
Sistema di alimentazione	TT
Grado di protezione meccanica minimo	IP54 per il quadro elettrico e le prese, IP68 per l'impianto di illuminazione e di alimentazione degli strumenti di misura di livello dell'acqua.
Tipo di apparecchio illuminazione	Per piscine secondo CEI 34-36, categoria B (sostituzione delle lampade dal lato dell'apparecchio ma non sotto battente di acqua), alimentazione a 12Vc.a., Classe di isolamento III, lampada a incandescenza o a LED
Tipo di cavo	FG7OM1-0,6/1kV per quadro elettrico e prese, H07RN8-F secondo CEI 20-19/16
Tipo di posa	In tubazioni portacavi incassate a profondità maggiori di 5cm. Giunzioni IP68. Nessuna cassetta di derivazione.
Tipo di interruttore di protezione	Magnetotermico differenziale da 30mA per tutti i circuiti.
Tipo di presa	Quadretto prese con: n. 1 presa 230Vc.a. - CEE 2x16A – 2P+T, n. 1 presa 400Vc.a. - CEE 3x16A – 3P+T, n. 1 presa 24Vc.a. con trasformatore di sicurezza 230/24V- CEE 2x16A – 2P

4. PLANIMETRIA E SCHEMA ELETTRICO GENERALE

Vedere tavole dedicate (PD1 DS 413, PD1 DS 459, PD1 DS 506).

5. INDICAZIONI PER IL PIANO DI SICUREZZA

Per quanto riguarda il piano di sicurezza vengono segnalate alcune note relative all'impianto elettrico che verranno integrate nel successivo piano di sicurezza generale.

Le tubazioni portacavi e le nicchie dove verranno alloggiate le lampade saranno incorporate nei manufatti di cemento armato e di muratura dall'impresa civile. L'installatore elettrico provvederà all'infilaggio dei cavi, al cablaggio e all'installazione delle lampade.

Tali operazioni dovranno essere eseguite a scala installata, essendo le lampade ad altezza di 150-160cm dalla pedata della scala, non occorrerà l'uso di ulteriori scale o trabattelli.

Le lampade installate nella "camera di dissipazione" saranno accessibili senza l'uso di scale o jn sia in fase di installazione che di manutenzione.

La tensione delle apparecchiature, ad eccezione del quadro elettrico e del gruppo prese, è tale da non presentare alcun pericolo di scossa elettrica essendo a 12Vc.a. (SELV).

Per il quadro elettrico e il gruppo prese, il pericolo di elettrocuzione è inesistente perché i circuiti sono protetti da interruttori differenziali da 30mA.

6. STIMA DELLE OPERE

Vedere allegato economico (PD1 CM 01).