

Rev. N.	Data	Contr.	Approvazione	
01	Agosto 2020	SDG	SDG	



AZIENDA COMPRESORIALE ACQUEDOTTISTICA S.p.A.
 SOCIETA' IN HOUSE PROVIDING
 Via Maestri del Lavoro d'Italia, 81, 65125 Pescara



***DISINQUINAMENTO FIUME PESCARA
 POTENZIAMENTO DEL SISTEMA DEPURATIVO COMUNE DI PESCARA
 NUOVO PARCO DEPURATIVO***

INTERVENTO 1
 Realizzazione vasche di prima pioggia e disinfezione
 presso sollevamento B0 (Madonnina)

PROGETTO DEFINITIVO

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:	R.U.P.:
Dott. Ing. Bartolomeo DI GIOVANNI Dott. Ing. Sante DI GIUSEPPE C&S Di Giuseppe Ingegneri Associati s.r.l. Geom. Tino DI PIETRANTONIO	Dott. Ing. Lorenzo LIVELLO
COLLABORAZIONI ERSI ABRUZZO:	
ARCHEOLOGIA: Dott. Luca CHERSTICH	GEOLOGIA : Dott. Eustachio PIETROMARTIRE
AMBIENTE : Dott. Nicola TAVANO	

Relazione impianti elettrici

Elaborato	Codice elaborato	Scala
3.6	738PD03060000_01	-

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	2
2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	3
3	NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....	4
3.1	CONFORMITÀ E APPROVAZIONI.....	6
3.2	ULTERIORI PRESCRIZIONI.....	7
4	STATO DI FATTO.....	8
5	STATO DI PROGETTO.....	9
5.1	VASCA “PRIMA PIOGGIA”	9
5.1.1	Sistema di svuotamento vasca di prima pioggia.....	9
5.1.2	Collegamenti elettrici all’interno del manufatto.....	10
5.1.3	Sistema lavaggio vasca prima pioggia	10
5.1.4	Ugelli.....	11
5.1.5	Gruppo di pressurizzazione elettropompe	11
5.1.5.1	Accessori a corredo:.....	11
5.1.5.2	Caratteristiche delle elettropompe.....	11
5.1.5.3	Componenti principali:	12
5.2	SISTEMA DI SVUOTAMENTO DELLA VASCA DI II^ PIOGGIA.....	12
5.2.1	Collegamenti elettrici all’interno del manufatto.....	13
6	IMPIANTO DI MESSA A TERRA.....	14
6.1	COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI.....	14
7	QUADRO ELETTRICO generale nuovo impianto.....	15
8	INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SULL’IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO ESISTENTE “B0”	16
8.1	PREMESSA.....	16
9	TABELLE DI CALCOLO.....	19
10	SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE.....	1

1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la “*Relazione sugli impianti elettrici*” del Progetto Definitivo.

2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Nell'ambito del programma di disinquinamento del fiume Pescara è emersa l'esigenza di realizzare presso il sollevamento sito in zona portuale B0, in località la madonnina, un'opera idraulica di notevole consistenza, al fine di contenere l'elevata polluzione che, in caso di piogge intense, si sversa attualmente nel fiume Pescara.

L'opera consiste in una unica grande vasca a due compartimenti denominati "vasche di prima e seconda pioggia", da realizzarsi interamente in calcestruzzo cementizio armato e precompresso nell'alveo del fiume Pescara presso la sponda sinistra.

L'opera di contenimento della maggiore portata idraulica generata dagli eventi meteorici è stata concepita per il sistema "fuori linea" ovvero con flusso in derivazione dalla stazione di sollevamento - pompaggio delle acque all'impianto di depurazione della città di Pescara.

La vasca di I^ pioggia avrà una capacità utile di accumulo di ~ 12.500 m³ mentre il reparto interno dedicato al trattamento della II^ pioggia avrà una capacità di ~ 3.000 m³.

Per ciò che riguarda la **vasca di I^ pioggia**, essa ha il compito di ricevere ed accumulare la portata di over-flow generata dalla copiosa precipitazione meteorica, per un tempo di ~ 40 minuti. Il volume accumulato, cessato l'evento piovoso, viene poi rilanciato all'impianto di pompaggio delle acque nere con sistema di laminazione della portata nell'arco di circa 6 giorni considerando il sistema in funzione prevalentemente nelle ore notturne e successivamente restituito al depuratore.

Per la vasca di II^ pioggia, questa ha il compito di ricevere la quantità d'acqua in surplus rispetto a quella immagazzinata nella prima vasca, con un tempo di ritenzione variabile tra i 10 e i 50 minuti. L'acqua in ingresso in questo vano viene sottoposta a disinfezione mediante l'impiego di soluzione di acido peracetico (PAA). L'acqua così trattata viene scaricata in continuo direttamente al fiume Pescara, attraverso 6 opportune tubazioni del DN 600 dotate di valvole di ritegno a clapet.

Dopo 48 ore dalla cessazione dell'evento meteorico si attivano le due pompe idrovore che provvedono allo svuotamento completo della vasca di II^ pioggia, recapitando al ricettore finale le acque sterilizzate e con una carica organica ridotta.

E' previsto un sistema di lavaggio delle pareti e del fondo della vasca di I^ pioggia costituito da un collettore ad anello perimetrale da DN63 in polietilene con un perimetro di circa 230 mt. con stacchi da 1/2" per alimentare gli ugelli sistemati ad una distanza di lavaggio prestabilita per evitare incrostazioni di sedimenti.

Il sistema previsto per l'alimentazione degli ugelli prevede un gruppo di pressurizzazione composto da due elettropompe una di riserva che attraverso l'utilizzo dell'acqua del fiume Pescara con un sistema di aspirazione a succhieruola per mezzo di una valvola di fondo in Acciaio Inox AISI-316 andrà ad alimentare il collettore sopra descritto.

3 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

La progettazione del sistema di trattamento è stata effettuata secondo i criteri imposti dalla normativa nazionale e regionale nel settore ambientale relativo alla disciplina delle acque meteoriche.

In particolare le seguenti Norme e Leggi, in vigore alla data di redazione del presente documento, sono state prese a riferimento per il progetto degli impianti elettrici, oggetto della presente relazione.

NORMATIVE	TITOLO
art. 121 del D. Lgs. 152/2006	Piano di Tutela delle Acque - strumento tecnico e programmatico attraverso cui realizzare gli obiettivi di tutela quali-quantitativa previsti
D. Lgs N° 152 del 03-04-2006	“Norme in materia ambientale” e successive modifiche ed integrazioni;
L.Reg. n°31 del 29-07-2010	Norme regionali contenenti la prima attuazione del D. Leg.vo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale).
CEI 0-16 III ed.	Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle Imprese distributrici di energia elettrica.
CEI 99-2	Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. Parte 1: Prescrizioni comuni
CEI 99-3	Messa a terra degli impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a.
CEI 11-17	Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - Linee in cavo.
CEI 11-25	Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata - Parte 0: Calcolo delle correnti.
CEI 17-113	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Regole generali
CEI 17-114	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 2: Quadri di potenza
CEI 17-116	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere utilizzati da persone comuni (DBO)
CEI 20-13	Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 kV.
CEI 23-58	Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche. Parte 1: Prescrizioni generali.
CEI 23-76	Sistemi di canalizzazioni e accessori per cavi – Sistemi di passerelle porta cavi a fondo continuo e a traversini.
CEI 23-116	Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Parte 24: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati
CEI 23-51	Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.

CEI 64-8		Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua.
CEI 35024	UNEL	Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria
CEI 35026	UNEL	Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata.
UNI EN 12464-1		Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni
UNI EN 12464-2		Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in esterno
2014/30/UE		Direttiva Compatibilità Elettromagnetica
2014/35/UE		Direttiva Bassa Tensione (BT)
CEI EN61439-1/2		Direttiva per Armonizzazione apparecchi di Manovra BT
CEI EN60204-		Equipaggiamenti Elettrici
EN ISO13849-1		Sicurezza Macchine

LEGGE		TITOLO
Legge 186/68		Disposizioni concernenti la produzione dei materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici.
D.M.37/08		Riordino delle attività in materia di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
D.Lgs 81/08 e ss.mm.ii.		Attuazione dell'art.1 della legge 123 del 3/08/07 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
DPR 462 del 22 ottobre 2001		Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi;
DPR 402/2001, e del D Lgs 81/2008.		Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro.
		Inoltre si dovranno attenere a tutte le prescrizioni della Stazione Appaltante e Enti Pubblici esterni, fra cui: AEESGI, Ente erogatore dell'energia, (ENEL); Vigili del Fuoco; ASL-SPRESAL; INAIL (ex ISPELS)

3.1 Conformità e Approvazioni

Tutti gli impianti dovranno essere realizzati con materiali approvati dal CEI, forniti di marchio IMQ  oppure di marchio di conformità ENCE03 , i materiali impiegati dovranno essere conformi a quanto stabilito nelle tabelle dimensionali UNEL di cui portano di seguito le principali



Qualificazione delle apparecchiature marchio obbligatorio. Ove esistono norme tecniche *armonizzate* a livello Europeo esse devono essere rispettate, e la relativa rispondenza esplicita con la marchiatura CE (accanto).

Il costruttore è anche obbligato a mantenere adeguata documentazione sulla progettazione e le prove effettuate sul componente atte a valutare la conformità del materiale alla direttiva. Quasi tutto il materiale elettrico deve ormai essere marchiato. Un'eccezione significativa è spina e prese, per le quali non esiste un'armonizzazione Europea. La direttiva Europea che stabilisce queste prescrizioni è la cosiddetta "Direttiva Bassa Tensione" 2006/95/CE del 12 dicembre 2006 (aggiorna la 73/23/CE e la sua integrazione in 93/68/CE).

Essa si applica per materiale con Tensione fra 50 - 1000 Vca e 75 – 1500 Vcc. La marchiatura CE di conformità è apposta dal fabbricante e dal suo mandatario stabilito nella Comunità sul materiale o, se ciò non è possibile, sull'imballaggio, sulle avvertenze d'uso o sul certificato di garanzia, in modo visibile facilmente leggibile e indelebile.

UNEL - 35024	Cavi per energia – portate in regime permanente
UNEL - 35748	Cavi per energia isolati con PVC Uo/U 300/500V
UNEL - 35750	Cavi per energia isolati con PVC Uo/U 300/500V
UNEL - 35747	Cavi per energia isolati con PVC Uo/U 300/500V
UNEL - 35730	Cavi per energia isolati con PVC Uo/U 300/500V
UNEL - 35375	Cavi per energia isolati in gomma di tipo G7 Uo/U 0,6/1 kV
UNEL - 35376	Cavi per energia unipolare e multipolare isolati in gomma di tipo G7 Uo/U 0,6/1 kV
UNEL - 35377	Cavi multipolari per il comando e segnalamento isolati in gomma di tipo G7 Uo/U 0,6/1 kV

UNEL – 37118-72	Tubi protettivi in PVC rigidi serie pesante
UNEL – 37121-70	Tubi protettivi in PVC flessibili serie pesante
UNEL – 37122-70	Tubi protettivi in PVC flessibili serie leggera
UNEL – 37124-72	Tubi protettivi ed accessori

Si ricorda che secondo quanto previsto all'art. 7 del D.M. 22 gennaio 2008 al n°37, al termine dei lavori l'impresa installatrice è tenuta a rilasciare al committente la Dichiarazione di Conformità degli impianti

realizzati nel rispetto delle norme citate all'art. 6; tale dichiarazione dovrà essere resa conformemente al modello dell'allegato I del presente decreto. In alternativa, la dichiarazione di conformità può essere rilasciata anche dai responsabili degli uffici tecnici interni delle imprese installatrici, previa compilazione del modello allegato II.

3.2 Ulteriori prescrizioni

Gli impianti dovranno essere conformi alle vigenti prescrizioni in materia impiantistica ed in particolare:

- Alle normative, raccomandazioni e prescrizioni di ISPESL ed ASL;
- Prescrizioni del Comando dei Vigili del Fuoco territorialmente competente;
- Prescrizioni della Società distributrice dell'energia;
- Prescrizioni della Società fornitrice del Servizio Telefonico;
- Prescrizioni, Regolamenti e Raccomandazioni di eventuali altri Enti emanate ed applicabili ai materiali e/o agli impianti oggetto dei lavori;
- Norme UNI, dove applicabili.

Tutti i materiali e le apparecchiature utilizzate dovranno essere adatti al luogo di installazione e in grado di sopportare le sollecitazioni (termiche, meccaniche ecc.) alle quali possono essere sottoposti durante l'uso (Norme CEI 64-8 art.512.2.1-2-3).

Le apparecchiature ed i materiali utilizzati dovranno essere inoltre costruiti in conformità alle specifiche Norme, essere dotati di marcatura CE, ed essere, laddove questo sia previsto, contrassegnate dal Marchio italiano di qualità (IMQ), o da altro marchio europeo riconosciuto.

In considerazione della frequente emanazione di norme, leggi e varianti a norme e leggi esistenti l'appaltatore elettrico dovrà segnalare alla D.L. eventuali variazioni che si rendessero necessarie in corso d'opera per soddisfare nuove disposizioni legislative, di tutte le leggi, regolamenti, normative vigenti anche se non espressamente esplicitamente citate nel presente progetto.

4 STATO DI FATTO

L'impianto di sollevamento "B0" che raccoglie attualmente le acque reflue e meteoriche della zona rivierasca lato nord di Pescara è costituita da una vasca unica delle dimensioni di 15x20 m. H 10 m. circa e si compone, da un punto di vista delle apparecchiature elettromeccaniche, nel seguente modo:

- Cabina di trasformazione MT/BT a 20 KV con quadri di Media Tensione così composti:
 - o n.1 Scomparto arrivo-protezione generale con interruttore automatico VOR con protezione magnetica su DUE fasi;
 - o n.2 Scomparto protezione trasformatori 1 e 2 con sezionatori sottocarico e fusibili di protezione MT;
 - o n.2 Trasformatori in olio da 800 KVA 20/0,4 KV; un quadro generale BT per il comando e controllo di:
 - n. 6 Elettropompe (Idrovore) FLYGT CP3500 da 100 KW;
 - n. 5 Elettropompe FLYGT CP3152 da 13,5 KW;
 - n. 3 Elettropompe CAPRARI (irrigazione) da 5,5 KW;
 - n. 1 Gruppo elettrogeno di emergenza da 550 KVA;
 - n. 1 Graglia a pettine posta sul canale di ingresso;
 - n. 1 Nastro di scarico del grigliato da 3 KW;

il sistema automatico di funzionamento della stazione di pompaggio consiste in DUE fasi distinte:

- fase ordinaria

Il liquame in ingresso viene grigliato sollevato tramite 5 elettropompe FLYTG CP3152 MT430 da 13,5 kW per essere immesso nella rete fognante da inviare all'impianto di depurazione;

- fase straordinaria

In occasione di precipitazioni e/o eventi temporaleschi, il livello dell'acqua raggiunge la quota cosiddetta "acque miste" e le elettropompe idrovore FLYGT CP3500 MT661 da 100 kW entrano in funzione scaricando l'acqua direttamente al fiume Pescara.

Dal Quadro Elettrico Generale inoltre, vengono alimentati, tramite linee in cavo interrate, tutti i carichi dell'impianto elettrico, Pozzo di irrigazione giardini, l'impianto di distribuzione servizi di manutenzione e l'illuminazione esterna.

5 STATO DI PROGETTO

Il progetto in oggetto prevede la realizzazione di una vasca di raccolta delle acque meteoriche provenienti dal sollevamento B0 e l'intervento di manutenzione straordinaria sull'impianto di sollevamento esistente "B0" con la sostituzione dei trasformatori esistenti in olio. Le opere da effettuare si possono riassumere in due tipi di interventi:

- Realizzazione di una vasca di "PRIMA PIOGGIA" di intercettazione e raccolta delle acque meteoriche che l'impianto di sollevamento "B0" (Madonnina) invia alla vasca di prima pioggia. L'opera prevede la realizzazione di una vasca suddivisa in tre settori: Vasca Prima Pioggia, Vasca Seconda Pioggia e Vano di alloggiamento Dosaggio e stoccaggio PPA;
- Intervento sull'impianto di sollevamento "B0" con la modifica della Cabina di Trasformazione esistente tramite la sostituzione dello SCOMPARTO PROTEZIONE GENERALE con interruttore SF6 per l'adeguamento normativo CEI 0-16 e la sostituzione dei TRASFORMATORI esistenti in olio con dei nuovi in Resina, oltre all'installazione del dispositivo UPS atto al sezionamento.

5.1 Vasca "prima pioggia"

All'interno della vasca di prima pioggia saranno installate 2 elettropompe di svuotamento di rimando acqua piovana nella vasca B0 a monte della griglia esistente e un sistema di lavaggio per evitare incrostazioni di sedimenti.

Il recupero delle acque di lavaggio e lo svotamento completo della vasca sarà effettuato tramite pompa di aggrottamento posizionato in un lato della vasca con una tubazione da DN50 per il rimando e scarico in vasca di sollevamento B0.

5.1.1 Sistema di svuotamento vasca di prima pioggia

A distanza di 24 ore dal termine dell'evento meteorico entrano in funzione le pompe di laminazione. La portata loro assegnata è pari al rapporto tra il volume del bacino ed il tempo di vuotamento assunto pari a 50 ore. Il valore di portata per la scelta delle pompe di sollevamento è dunque pari a 250 mc/h.

Le 2 elettropompe scelte saranno in grado di trasportare circa 95,00 l/s, corrispondenti a circa 340 m³/h.

Nel caso di specie si è prevista la installazione di nr. 2 elettropompe per il funzionamento sommerso, ciascuna avente le seguenti caratteristiche costruttive e di funzionamento:

- Pompe

Modello di macchina: tipo XFP150E CB1 PE60/4 E 50HZ,

Portata al punto di funzionamento: 340 mc/h;

Prevalenza manometrica: 8,50 m.c.l.;

Bocca di asp. e mandata: DN 150;

Diametro girante: 215 mm;

Passaggio libero: 100 mm.;

Potenza motore installato: 6,00 kW;

Potenza assorbita al pdf: 5,34 kW.

Ciascuna macchina è completa di basamento di accoppiamento rapido alla mandata del DN 150; catena di sospensione; tubi-guida in acciaio zincato da 2", kit di montaggio.

Si è previsto un complessivo di mandata completo delle seguenti componenti:

- tubazione di acciaio del DN-300 avente lunghezza di 60,00 m, zincato a caldo, con flange piane del DN 300-PN10;
- due valvole di ritegno a palla, in ghisa sferoidale, del DN 150-PN10;
- due valvole di intercettazione a farfalla DN 150, con attuatori elettrici AUMA, completi di sistemi di controllo A/C e collegati ad interfaccia seriale per la gestione attraverso lo SCADA.
- Il sistema è completo inoltre di due curve stampate DN-150, flangia e pezzi speciali di innesto al collettore, del tipo a scarpa DN 150, flange e giunto Gibault del DN 300- PN10;

5.1.2 Collegamenti elettrici all'interno del manufatto

E' prevista la fornitura e posa in opera di tutti gli allacciamenti in campo che dalle elettropompe, andranno al quadro elettrico di comando e utenze accessorie posizionato all'interno del vano gruppo elettrogeno e tutto il materiale necessario per l'alimentazione delle macchine da installare. Per la realizzazione dei collegamenti elettrici, saranno utilizzati cavi quadripolari e/o pentapolari flessibili, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina termoplastica di qualità M16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OM16 0,6/1 kV aventi le seguenti sezioni nominali:

- mt. 240 cavo FG16OR16 0.6/1kV - 4G – 4x2,5 mm² - FG16OR16
- mt. 240 cavo FG16OR16 0.6/1kV - 4G – 5x1,5 mm² - FG16OR16

Saranno altresì impiegate scatole di derivazione pressofuse in lega di alluminio UNI EN 1706, non verniciate con pareti chiuse e coperchio avvolgente, grado di protezione IP65, nelle dimensioni:

- n.04 scatola di derivazione in pressofusione di alluminio dim.150x150x100 mm

5.1.3 Sistema lavaggio vasca prima pioggia

All'interno della vasca di prima pioggia sarà realizzato un collettore ad anello perimetrale da DN63 in polietilene con un perimetro di circa 230 mt. con stacchi da ½" per alimentare gli ugelli sistemati ad una distanza di lavaggio di circa 8,00 m l'uno dall'altro per evitare incrostazioni di sedimenti.

5.1.4 Ugelli

Il sistema di pulizia dei sedimenti avverrà attraverso ugelli mobili (getti a pressione) che avranno lo scopo di lavare le pareti della vasca.

Le caratteristiche degli ugelli saranno:

- Attacco: ½” M
- Settore: fisso e regolabile da 20° a 360°
- Pressioni di esercizio: da 2.07 a 3.50 Bar
- Materiale: Bronzo
- Vite rompi getto in acciaio inox

5.1.5 Gruppo di pressurizzazione elettropompe

Il sistema previsto per l'alimentazione degli ugelli prevede un gruppo di pressurizzazione composto da due elettropompe (più una terza di riserva) che attraverso l'utilizzo dell'acqua del fiume Pescara, con un sistema di aspirazione a succhieruola per mezzo di una valvola di fondo in Acciaio Inox AISI-316, andrà ad alimentare il collettore sopra descritto.

La centralina con microprocessore comanda e controlla le 2 pompe ad alta pressione. Ogni gruppo pompa è azionato mediante un dispositivo di regolazione della velocità montato sul motore (convertitore di frequenza), ed è regolato in modo che la pressione d'uscita dell'impianto di pressurizzazione rimanga costante.

Le pompe sono collegate tra loro tramite due collettori d'aspirazione e mandata, e fissate su di un unico basamento realizzato in acciaio zincato. Il collegamento delle pompe ai collettori è tramite valvole d'intercettazione e valvole di ritegno. Un quadro elettrico di protezione è installato, tramite una staffa al basamento del gruppo.

5.1.5.1 Accessori a corredo:

- Kit Flussimetro adeguatamente dimensionato, composto da:
 - o Flussimetro a lettura rinviata
 - o Collettore in acciaio zincato
 - o Valvola di intercettazione
- Allarme acustico-luminoso di remotazione allarme

5.1.5.2 Caratteristiche delle elettropompe

- Portate fino a 450 l/m;
- Prevalenze fino a 40 m;
- Tensione alimentazione quadro: 400VAC ± 10%;

- Frequenza a 50 Hz;
- Grado di protezione quadro elettrico IP 54;
- Potenza massima elettropompe 2 x 15kW.
- Avviamento motori diretto.
- Temperatura massima del liquido pompato:
 - o da 0 a +80° C (per BG, CEA, CA, SV).
 - o da 0 a +60° C (per HMT, HMZT).
- Elettropompa ad asse orizzontale:
- Pressione massima di esercizio 8 bar.

5.1.5.3 Componenti principali:

- Valvole principali d'intercettazione poste in aspirazione e mandata di ciascuna pompa, del tipo a sfera con attacco filettato;
- Valvole di ritegno sul lato di mandata di ciascuna pompa del tipo a molla con attacco filettato;
- Collettore d'aspirazione in acciaio inossidabile AISI 304 DN100 con estremità flangiate. Attacco filettato per il carico d'acqua.
- Collettore di mandata in acciaio inossidabile AISI 304 DN80 con estremità flangiate.
- Presenta attacchi filettati R1" con relative calotte per il collegamento di eventuali vasi a membrana da 24 o 20 litri.
- Manometro e 2 pressostati di controllo posti sul lato mandata del gruppo.
- Raccorderia varia in ottone nichelato, acciaio zincato o acciaio inossidabile a seconda della versione.
- Base di supporto per gruppo pompe e staffa porta-quadro in acciaio zincato.

5.2 Sistema di svuotamento della vasca di II^a pioggia

A distanza di 48 ore dal termine dell'evento meteorico, si attiverà il sistema di laminazione della vasca di II^a pioggia. La portata loro assegnata è pari al rapporto tra il volume del bacino ed il tempo di vuotamento assunto pari a 48 ore. Il valore di portata per la scelta delle pompe di sollevamento è dunque pari a 62,5 mc/h.

Nel caso di specie si è prevista la installazione di nr. 2 elettropompe sommerse, ciascuna avente le seguenti caratteristiche costruttive e di funzionamento:

- Pompe

Modello di macchina: tipo XFP100E CB1 PE22/4 C 50HZ,

Portata al punto di funzionamento: 108 mc/h;

Prevalenza manometrica: 7,20 m.c.l.;

Bocca di asp. e mandata: DN 100;

Diametro girante: 180 mm;

Passaggio libero: 75 mm.;

Potenza motore installato: 2,20 kW;

Potenza assorbita al pdf: 1,52 kW.

Ciascuna macchina è completa di:

- basamento di accoppiamento rapido alla mandata del DN 100; catena di sospensione; tubi-guida in acciaio zincato da 2", kit di montaggio.
- una valvola di ritegno a palla, in ghisa sferoidale, del DN 100-PN10;
- un collettore in acciaio zincato a caldo, del DN 100 di lunghezza pari a 6,00 m, con flange PN10;
- una saracinesca in ghisa sferoidale, del DN 100-PN10 ad azionamento manuale;

5.2.1 Collegamenti elettrici all'interno del manufatto

E' prevista la fornitura e posa in opera di tutti gli allacciamenti in campo che dalle elettropompe, andranno al quadro elettrico di comando e utenze accessorie posizionato all'interno del vano gruppo elettrogeno e tutto il materiale necessario per l'alimentazione delle macchine da installare. Per la realizzazione dei collegamenti elettrici, saranno utilizzati cavi quadripolari e/o pentapolari flessibili, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Regolamento UE 305/2011 - Prodotti da Costruzione CPR, di rame ricotto isolato con materiale isolante in gomma HEPR ad alto modulo di qualità G16, guaina termoplastica di qualità M16, norme di riferimento CEI 20-13, CEI 20-67; sigla di designazione FG16OM16 0,6/1 kV aventi le seguenti sezioni nominali:

- mt. 320 cavo FG16OR16 0.6/1kV - 4G – 4x2,5 mm² - FG16OR16
- mt. 320 cavo FG16OR16 0.6/1kV - 4G – 5x1,5 mm² - FG16OR16

Saranno altresì impiegate scatole di derivazione pressofuse in lega di alluminio UNI EN 1706, non verniciate con pareti chiuse e coperchio avvolgente, grado di protezione IP65, nelle dimensioni:

- n.04 scatola di derivazione in pressofusione di alluminio dim.150x150x100 mm

6 IMPIANTO DI MESSA A TERRA

L'impianto di terra sarà realizzato all'esterno della vasca di prima pioggia con una dorsale perimetrale con corda di rame nuda, la quale dorsale sarà collegata a n° 8 puntazze in acciaio ramato D. 18 l = 1,5 conficcate nel terreno all'interno di pozzetti ispezionabili di dimensioni di 40x40x40 mm senza fondo. Al di sotto del pavimento sarà interrata una rete avente maglia 60x60 cm e ricollegata con una corda flex al collettore interno. Complessivamente è prevista la seguente dotazione:

- 50 m di BANDELLA DI ACCIAIO ZINCATO a fuoco per impianti di terra e/o parafulmini, posta in opera lungo le pareti perimetrali della cabina di trasformazione, di dimensioni mm30xmm 3.
- 500 m di CORDA FLESSIBILE IN RAME NUDO per impianti di dispersione e di messa a terra, posta in opera su scasso di terreno già predisposto,
- N. 8 PUNTAZZE A CROCE per dispersione realizzata in acciaio zincato a fuoco di dimensioni mm 50x50x5, da conficcare in terreno di media consistenza, all'interno di pozzetto ispezionabile
- FILO FLEX FS17 450/750 V O NO7V-K

Posa di treccia di rame isolata in PVC non propagante la fiamma tipo FS17 450/750 V O NO7V-K, secondo le seguenti quantità:

- mt.100 cavi flex FS17 450/750V di sezione 16 mm²;
- mt.60 cavi flex FS17 450/750V di sezione 35 mm²;
- mt.50 cavi flex FS17 450/750V di sezione 50 mm²;

6.1 Collegamenti equipotenziali

Verranno realizzati collegamenti equipotenziali atti per mantenere allo stesso potenziale, anche in caso di guasto dei normali sistemi di protezione.

7 QUADRO ELETTRICO GENERALE NUOVO IMPIANTO

Il Quadro elettrico di comando e protezione ed azionamento automatico o manuale sarà installato all'interno del locale gruppo elettrogeno del sollevamento B0 e servirà le seguenti apparecchiature:

- n. 2 elettropompe di svuotamento vasca prima pioggia con Pn installata fino a 4,7 KW;
- n. 2 elettropompe idrovore di svuotamento vasca seconda pioggia con Pn installata fino a 7,5 KW
- n. 1 elettropompe di svuotamento acqua di lavaggio vasca prima pioggia Pn installata fino a 1,5 KW
- n. 1 interruttore automatico magnetotermico protezione circuito sistema peracetico;
- n. 1 interruttore automatico magnetotermico protezione circuito gruppo pressurizzazione;

Armadio con custodia per interno, installazione per appoggio a pavimento con portella frontale incernierata, per appoggio a parete e fissaggio a pavimento mediante telaio di ancoraggio, chiusura esterna con serratura di tipo YALE, avviamento diretto con contattori e relè termici compensati;

I dati costruttivi saranno i seguenti:

Alimentazione trifase 308V 50Hz, interruttore generale sezionatore con maniglia blocco porta, fusibili ACR circuito aux con trasformatore a 24V, dispositivo di azionamento manuale, segnalatori ottici di funzionamento, morsetti e pressacavi in PVC, relè bistabili per alternanza all'avvio delle elettropompe, temporizzatori per impedire l'avvio contemporaneo delle pompe dopo una mancanza d'energia.

All'interno del quadro saranno montate e cablate le seguenti apparecchiature:

- n°1 Interruttore - sezionatore generale tripolare scatto rapido
- n°1 Trasformatore di alimentazione circuiti aux
- n°2 Portafusibili-sezionatore "CH" per fusibili 8,5x31,5mm
- n°4 Fusibili "CH" 8,5x31,5mm
- n°5 Portafusibili-sezionatore "CH" per fusibili 14x51mm
- n°15 Fusibili "CH" 14x51mm
- n°5 Contattore di linea tripolare
- n°5 Relè termico tripolare differenziale

8 INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SULL'IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO ESISTENTE "B0"

8.1 Premessa

Sulla stazione di sollevamento B0 sarà effettuato un intervento di manutenzione straordinario sulla Cabina di Trasformazione con la sostituzione dello scomparto arrivo generale MT per l'adeguamento alle norme CEI 0-16, CEI EN 61000-2-12 per la rete MT ed ENEL inoltre saranno sostituiti i due trasformatori in olio con due in resina con caratteristiche e potenza uguali agli esistenti. Nel dettaglio dovranno essere eseguiti i seguenti interventi per la sostituzione di:

- n. 1 SCOMPARTO PROTEZIONE GENERALE M.T.

con interruttore estraibile, dimensioni L=750 x H=2100 x P=1150 (impronta a terra), P=1400 (fuori tutto), completo delle seguenti apparecchiature:

- Sezionatore rotativo a vuoto isolato in aria, tipo **FI 24kV 630A**;
- Blocco a chiave estraibile a sezionatore rotativo chiuso;
- Sezionatore di messa a terra;
- Blocco a chiave estraibile a sezionatore di terra chiuso;
- Blocco meccanico tra il sezionatore di messa a terra e la porta frontale;
- Blocco meccanico tra il sezionatore di messa a terra ed il sezionatore rotativo;
- Interruttore automatico isolato in **SF6 24kV 630A 16kA**, completo di: comando meccanico, blocco a chiave estraibile ad interruttore aperto interbloccabile con sezionatore rotativo a vuoto onde evitarne la manovra sottocarico,
- Sistema di protezione e controllo con funzioni 50-51-51N e funzione direzionale di terra 67N rispondente alla specifica tecnica **ENEL DK5600**, composto da: cassetto portastrumenti BT, relè di protezione, n° 3 trasformatori amperometrici, n°1 trasformatore toroidale chiuso;
- Bobina di apertura 220Vac e contatti ausiliari 1NA+1NC;
- Terna di derivatori capacitivi per segnalazione presenza tensione in rete tramite lampade spia al neon del tipo estraibile a spina;
- Illuminazione interna 230Vac;
- Resistenza anticondensa 220Vac comandata da termostato;

- n. 1 GRUPPO DI ALIMENTAZIONE D'EMERGENZA – UPS –

All'interno del locale cabina in posizione adiacente al quadro generale di MT, sarà fornito e posto in opera un gruppo alimentatore UPS da 1500VA con batteria tampone di emergenza idonea a garantire

un'autonomia di 10 minuti a pieno carico. NOTA: considerando che il carico che viene inserito a valle dell'apparecchio UPS non supera i 300W di carico, l'autonomia effettiva supera di molto le DUE ore.

- n.2 TRASFORMATORI

N°2 Trasformatore trifase kVA 800 V 20.000 / 400 E2 C2 F1 (certificazione ufficiale CESI)

- Centralina termocolloro
- Terna termosonde 1xnucleo
- N.1 termoresistenze nel nucleo magnetico
- Termometro a quadrante (2 contatti)
- Ruote gommate antivibranti
- Sistema di ventilatori tangenziali
- Quadro con relè ed interruttore per comando ventilatori

I trasformatori avranno le seguenti caratteristiche:

TRASFORMATORI ISOLATI IN RESINA

CARATTERISTICHE GENERALI

- Tipo di alimentazione		Trifase
- Potenza nominale	kVA	800
- Frequenza	Hz	50
- Tensione Primaria	kV	20
- Doppio Rapporto	kV	
- Regolazione Primario		±2X2,5%
- Tensione Secondaria a vuoto	V	400+N
- Collegamento Primario/Secondario		Delta/Star
- Gruppo Vettoriale		Dyn11
- Materiale Avvolgimento Primario/Secondario		AL/AL

LIVELLI DI ISOLAMENTO ELETTRICO

- Tensione più elevata per l'apparecchio (val. eff.) MT/BT	kV	24/1,1
- Tensione nominale di tenuta, applicata di breve durata in c.a. (val. eff.) MT/BT	kV	50/3
- Tensione nominale di tenuta ad impulso (valore di picco) MT	kV	95
- Scariche parziali	pC	< 10

CARATTERISTICHE TERMICHE E AMBIENTALI

- Temperatura ambiente massima	C	40
- Limite di sovratemperatura media dell'avv. a corrente nominale	C	100
- Temp. massima sistema isolante (IEC 60085)	C	155 (classe F)
- Tipo di raffreddamento		A.N.
- Tipo di installazione		Interna

- Altitudine di installazione	m	< 1.000
- Classi climatica-ambientale-comportamento al fuoco		C2 – E2 – F1
- Lwa	db	64
PERDITE E CADUTA DI TENSIONE (EU 548/2014)		
- Perdite a vuoto	W	1.300
- Perdite in c.c. o a carico nominale (75 °C)	W	7.100
- Perdite in c.c. o a carico nominale (120 °C)	W	8.000
- Vcc a corrente nominale (120 °C)	%	6
ACCESSORI STANDARD		
- Morsettiera per cambio tensioni AT ± 2x2.5%	N	1
- Ruote orientabili nei due sensi di marcia (UNEL 21011-88)	N	4
- Golfari di sollevamento	N	4
- Targa delle caratteristiche (UNEL 21014-88)	N	1
- Morsetto di Terra (UNEL 21005-74)	N	1
- Termosonda PT100 su ciascuna colonna BT	N	3
- Centralina di controllo	N	1

9 TABELLE DI CALCOLO

Distinta potenze dissipate VASCA PRIMA PIOGGIA B0																
Secondo norma CEI 17-43:																
Quadro: QUADRO VASCA PRIMA PIOGGIA																
Sigla	Marca	Tipo	Polarità	N. Poli caricati	In	Ib	R Polo	Potenza dissipata dispositivo con In	Fattore di contemporaneità	Potenza dissipata con RDF [a]	K Cablaggio	Potenza dissipata dai cablaggi [b]	Lungh. Cavo	Sez Cavo	Potenza dissipata del cavo in uscita [c]	TOTALE Potenza dissipata [a+b+c]
					[A]	[A]	[mOhm]	[W]		[W]		[W]	[m]	[mm ²]	[W]	[W]
IG-VP	SIEMENS	3KD B/T FRONT CX	Q	3	50	49	0,5039	3,779	1,00	3,779	1,30	1,134	1,000	10	0,000	4,913
PID-1	SIEMENS	IC 4kW 10A-C10-T2-AC3-S0-Inno	T	3	10	6,415	26,8100	8,043	0,70	3,941	1,30	1,182	1,000	4	0,000	5,123
PID2	SIEMENS	IC 4kW 10A-C10-T2-AC3-S0-Inno	T	3	10	6,415	26,8100	8,043	0,70	3,941	1,30	1,182	1,000	4	0,000	5,123
PP3	SIEMENS	IC 2,2kW 6,3A-C10-T2-AC3-S0-Inno	T	3	6,3	4,811	53,8600	6,413	0,70	3,142	1,30	0,943	1,000	2,5	0,000	4,085
PP4	SIEMENS	IC 2,2kW 6,3A-C10-T2-AC3-S0-Inno	T	3	6,3	4,811	53,8600	6,413	0,70	3,142	1,30	0,943	1,000	2,5	0,000	4,085
P-SV	SIEMENS	IC 1,1kW 3,2A-C10-T2-AC3-S00-Inno	T	3	3,2	2,279	203,8800	6,263	0,70	3,069	1,30	0,921	1,000	1,5	0,000	3,990
PRS	SIEMENS	5SL64327BB	Q	3	32	24	2,4000	7,373	0,70	3,613	1,50	1,806	1,000	10	0,000	5,419
		Totale potenze dissipate da dispositivi di protezione e manovra e cablaggi						46,327		24,628		8,111			0,000	32,739
		Totale potenze dissipate dagli accessori														0,000
		Potenza dissipata dalle sbarre														0,000
		Totale potenze dissipate dai componenti del quadro														32,739

**Disinquinamento del fiume Pescara. Potenziamento del sistema depurativo Comune di Pescara. Nuovo Parco depurativo
Intervento 1: Realizzazione vasche di prima pioggia e disinfezione presso sollevamento B0 (Madonnina)**

RELAZIONE IMPIANTI ELETTRICI – Progetto definitivo

pag. 2 di 23

Quadro:					Tavola:					Impianto:													
QUADRO VASCA PRIMA PIOGGIA					QVP-01					VASCA DI PTIMA PIOGGIA B0													
Sigla Arrivo:					Cliente:					Descrizione Quadro:													
IG-VP										QUADRO VASCA PRIMA PIOGGIA													
Sistema di distribuzione:					TN-S	Resistenza di terra [Ohm]:					10	C.d.t. Max ammessa % :		4	Ik di barratura [kA]:		3,76	Tensione [V]:		20.000/400			
Circuito					Apparecchiatura					Corto circuito					Sovraccarico		Test						
Lunghezza ≤ Lunghezza max										Ik max ≤ P.d.I.					I ^t ≤ K ² S ²		I _b ≤ I _n ≤ I _z		I _r ≤ 1,45 I _z				
C.d.t. % con I _b ≤ C.d.t. max																							
										FASE					NEUTRO		PROTEZIONE						
Sigla Utenza	Denominazione	Sezione	L	C.d.t.% con I _b	Tipo	Distribuzione	I _d	P.d.I.	Ik max	I di Int. Prot.	I _{gt} Fondo Linea	I ^t max Inizio Linea	K ² S ²	I ^t max Inizio Linea	K ² S ²	I ^t max Inizio Linea	K ² S ²	I _b	I _n	I _z	I _r	1,45 I _z	Test
		[mm ²]	[m]	[%]			[A]	[kA]	[kA]	[A]	[A]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A ² S]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	
IG-VP	Int. Gen.	—	—	1,48	3KD B/T FRONT CX	Quadripolare	5	0	3,76	5	1 197	—	—	—	—	—	—	49	50	—	65	—	SI
PID-1	Pompa Idrovora 1	1(4G4)	120	3,12	IC 4kW 10A-C10-T2-AC3-S0-Inno	Tripolare	5	100	3,73	5	110	6,61E+03	3,27E+05	—	—	4,37E+03	3,27E+05	6,42	10	28	12	41	SI
PID2	Pompa Idrovora 2	1(4G4)	120	3,12	IC 4kW 10A-C10-T2-AC3-S0-Inno	Tripolare	5	100	3,73	5	110	6,61E+03	3,27E+05	—	—	4,37E+03	3,27E+05	6,42	10	28	12	41	SI
PP3	Pompa Rilancio Prima Pioggia 1	1(4G2,5)	120	3,47	IC 2,2kW 6,3A-C10-T2-AC3-S0-Inno	Tripolare	5	100	3,73	5	70	3,13E+03	1,28E+05	—	—	2,34E+03	1,28E+05	4,81	6,3	21	7,56	30	SI
PP4	Pompa Rilancio Prima Pioggia 2	1(4G2,5)	120	3,47	IC 2,2kW 6,3A-C10-T2-AC3-S0-Inno	Tripolare	5	100	3,73	5	70	3,13E+03	1,28E+05	—	—	2,34E+03	1,28E+05	4,81	6,3	21	7,56	30	SI
P-SV	Pompa Aggottamento	1(4G1,5)	120	3,23	IC 1,1kW 3,2A-C10-T2-AC3-S0-Inno	Tripolare	5	100	3,73	5	42	4,79E+02	4,60E+04	—	—	3,93E+02	4,60E+04	2,28	3,2	16	3,84	23	SI
PRS	Gruppo Presirizzazione	1(4x10)+(1PE10)	120	3,86	5SL64327BB	Quadripolare	5	6	3,73	5	251	1,72E+04	2,04E+06	7,39E+03	2,04E+06	7,56E+03	2,04E+06	24	32	60	42	87	SI

10 SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE

Disinquinamento del fiume Pescara. Potenziamento del sistema depurativo Comune di Pescara. Nuovo Parco depurativo
Intervento 1: Realizzazione vasche di prima pioggia e disinfezione presso sollevamento B0 (Madonna)

RELAZIONE IMPIANTI ELETTRICI – Progetto definitivo

pag. 1 di 23

