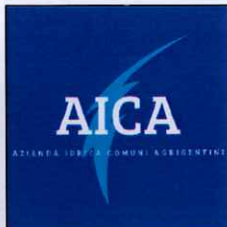


**REGIONE SICILIANA**  
**ASSEMBLEA TERRITORIALE IDRICA ATO 9 - AGRIGENTO**



**A.I.C.A - Azienda Idrica Comuni Agrigentini**  
**Assemblea Territoriale Idrica Agrigento**

*Analisi e progettazione per la realizzazione  
dell' impianto elettrico del  
Sollevamento Pubblica Sicurezza  
Via Nettuno,sn- Agrigento (AG)*

**ELABORATI :**

**8. ELENCO PREZZI UNITARI**

**TAVOLA N.**

**8**

**IL PROGETTISTA E  
DIRETTORE DEI LAVORI**

  
Ing. Donatella Butera

**IL CONSULENTE ESTERNO**

  
Ing. Roberto Zagario

**IL R.U.P. e  
Direttore Tecnico**

  
Ing. Francesco Fiorino

16 GIU. 2022

## ELENCO PREZZI UNITARI

**Oggetto dei lavori: Nuovo lavoro**

**Località:**

N°	Articolo	DESIGNAZIONE LAVORI	Unità di misura	Prezzi in €
<b>Voci a Misura</b>				
1	14.1.1.2	PUNTI LUCE E COLLEGAMENTI - Derivazione per punto luce semplice, interrotto o commutato, a parete o soffitto, realizzata con linea in tubazione sottotraccia a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o dal punto luce esistente, in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo pieghevole del diametro esterno pari a mm 20; fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K di sezione proporzionata al carico, compreso il conduttore di protezione. Compresa le tracce nelle murature o nel solaio, eseguite a mano o con mezzo meccanico, il loro successivo ricoprimento con malta cementizia, e l'avvicinamento del materiale di risulta al luogo di deposito. Sono compresi l'eventuale gancio a soffitto, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere. con cavo di tipo H07Z1-K	cad	43,20
2	14.1.4.4	PUNTI LUCE E COLLEGAMENTI - Fornitura e posa in opera di punto di comando per punto luce semplice, interrotto, deviato, a pulsante realizzata con in tubazione a vista a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo rigido serie media RK15 del diametro esterno pari a mm 20, fissata su supporti ogni 30 cm; filo conduttore di fase in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K di sezione proporzionata al carico. Compresi gli accessori di fissaggio a parete o a soffitto, i giunti, le curve, i manicotti e i raccordi per cassetta. Sono compresi la scatola da parete fino a 4 moduli, il telaio, i copriforo necessari, la placca in tecnopolimero, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere. con un singolo comando interrotto o pulsante per dimmer e cavo H07Z1-K	cad	42,10
3	14.1.9.19	Punto di collegamento di apparecchiatura elettrica monofase, trifase o trifase con neutro, realizzata con linea in tubazione a vista a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o da altri punti di alimentazione del locale in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo rigido serie media RK15 del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, fissata su supporti ogni 30 cm; fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K, compreso il conduttore di protezione. Compresi gli accessori di fissaggio a parete o a soffitto, i giunti, le curve, i manicotti e i raccordi per cassetta. Sono compresi la scatola da parete fino a 4 moduli, il telaio, i copriforo necessari, la placca in tecnopolimero, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere. trifase, conduttori tipo H07Z1-K di sezione 4 mm²	cad	64,80
4	14.2.2.2	Realizzazione di derivazione per punto Forza Motrice, monofase, realizzata con linea in tubazione a vista a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo rigido serie media RK15 del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, fissati su supporti ogni 30 cm; fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K, di sezione proporzionata all'interruttore posto a protezione della linea, compreso il conduttore di protezione. Sono compresi la scatola da parete fino a 4 moduli, il telaio, i copriforo necessari, la placca in tecnopolimero, gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere. Compresi gli accessori di fissaggio a parete o a soffitto, i giunti, le curve, i manicotti e i raccordi per cassetta. con cavo tipo H07Z1-K fino a 4 mm²	cad	71,20
5	14.3.12.2	DORSALI, CANALI, TUBAZIONI E CAVI ELETTRICI - Fornitura e posa di tubi protettivi plastici rigidi, con classificazione media del tipo RK autoestinguenti, posti a vista, compresi i pezzi speciali di qualsiasi genere, l'onere dei collari o delle graffette e dei supporti minimo ogni 50 cm, posti in opera con tasselli in legno o chiodi a sparo o tasselli a vite secondo la natura della muratura e previo accordo con la D.L.. tubazione rigida D25mm Compresa incidenza pezzi speciali (curve, raccordi ecc)	m	5,41
6	14.3.12.3	Fornitura e posa di tubi protettivi plastici rigidi, con classificazione media del tipo RK autoestinguenti, posti a vista, compresi i pezzi speciali di qualsiasi genere, l'onere dei collari o delle graffette e dei supporti minimo ogni 50 cm, posti in opera con tasselli in legno o chiodi a sparo o tasselli a vite secondo la natura della muratura e previo accordo con la D.L.. tubazione rigida D32mm Compresa incidenza pezzi speciali (curve, raccordi ecc)	m	7,24

N°	Articolo	DESIGNAZIONE LAVORI	Unità di misura	Prezzi in €
7	14.3.12.4	DORSALI, CANALI, TUBAZIONI E CAVI ELETTRICI - Fornitura e posa di tubi protettivi plastici rigidi, con classificazione media del tipo RK autoestinguenti, posti a vista, compresi i pezzi speciali di qualsiasi genere, l'onere dei collari o delle graffette e dei supporti minimo ogni 50 cm, posti in opera con tasselli in legno o chiodi a sparo o tasselli a vite secondo la natura della muratura e previo accordo con la D.L. tubazione rigida D40mm Compresa incidenza pezzi speciali (curve, raccordi ecc)	m	9,29
8	14.3.14.3	Fornitura e posa in opera di scatola di derivazione da esterno in PVC con coperchio basso, grado di protezione minimo IP 55, compreso l'esecuzione dei fori, dei raccordi per le tubazioni ed ogni ulteriore accessorio per la posa in opera. cassetta da parete fino a 190x140x70	cad	17,40
9	14.3.14.5	Fornitura e posa in opera di scatola di derivazione da esterno in PVC con coperchio basso, grado di protezione minimo IP 55, compreso l'esecuzione dei fori, dei raccordi per le tubazioni ed ogni ulteriore accessorio per la posa in opera. cassetta da parete fino a 460x380x120	cad	83,00
10	14.3.15.4	Fornitura e collocazione entro tubi o posati entro canalette predisposte di conduttori elettrici in rame con isolante in PVC in qualità S17, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FS17 450/750V - Cca - s3, d1, a3, norma di riferimento CEI EN 50525. Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero. cavo FS17 sez 1x6,0mm²	m	2,51
11	14.3.17.10	Fornitura e collocazione entro tubi, posati entro canali, o staffati a vista, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio qualità R16, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FG16(o)R16 0,6/1kV - Cca - s3, d1, a3, norma di riferimento CEI EN 20-23.Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero. cavo FG16(o)R16 sez. 1x70mm²	m	18,20
12	14.3.17.26	Fornitura e collocazione entro tubi, posati entro canali, o staffati a vista, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio qualità R16, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FG16(o)R16 0,6/1kV - Cca - s3, d1, a3, norma di riferimento CEI EN 20-23.Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero. cavo FG16(o)R16 sez. 3x2,5mm²	m	4,13
13	14.3.17.3	Fornitura e collocazione entro tubi, posati entro canali, o staffati a vista, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio qualità R16, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FG16(o)R16 0,6/1kV - Cca - s3, d1, a3, norma di riferimento CEI EN 20-23.Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero. cavo FG16(o)R16 sez. 1x4mm²	m	2,66
14	14.3.17.4	Fornitura e collocazione entro tubi, posati entro canali, o staffati a vista, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio qualità R16, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FG16(o)R16 0,6/1kV - Cca - s3, d1, a3, norma di riferimento CEI EN 20-23.Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero. cavo FG16(o)R16 sez. 1x6mm²	m	3,15
15	14.3.17.7	Fornitura e collocazione entro tubi, posati entro canali, o staffati a vista, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio qualità R16, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FG16(o)R16 0,6/1kV - Cca - s3, d1, a3, norma di riferimento CEI EN 20-23.Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero. cavo FG16(o)R16 sez. 1x25mm²	m	7,75
16	14.3.17.8	Fornitura e collocazione entro tubi, posati entro canali, o staffati a vista, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio qualità R16, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FG16(o)R16 0,6/1kV - Cca - s3, d1, a3, norma di riferimento CEI EN 20-23.Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero. cavo FG16(o)R16 sez. 1x35mm²	m	10,21

N°	Articolo	DESIGNAZIONE LAVORI	Unità di misura	Prezzi in €
17	14.3.17.9	Fornitura e collocazione entro tubi, posati entro canali, o staffati a vista, di conduttori elettrici in rame con isolante in HEPR in qualità G16 e guaina termoplastica di colore grigio qualità R16, conforme ai requisiti previsti dalla Normativa Europea Prodotti da Costruzione (CPR UE 305/11), tipo FG16(o)R16 0,6/1kV - Cca - s3, d1, a3, norma di riferimento CEI EN 20-23. Sono comprese tutte le terminazioni e connessioni necessarie (capicorda, morsetti, ecc.), ed ogni altro onere e magistero. cavo FG16(o)R16 sez. 1x50mm²	m	13,70
18	14.3.21.1	Fornitura e posa in opera su scavo già predisposto di corda in rame nudo, in opera completa di morsetti e capicorda. sez. 25 mm²	m	5,53
19	14.3.22.2	Fornitura e posa in opera di dispersore a croce in profilato di acciaio dolce zincato a caldo in accordo alle norme CEI 7-6, munito di bandierina con 2 fori Ø 13 mm per allacciamento conduttori tondi e bandelle alloggiato in pozzetto di materiale plastico delle dimensioni di 400 x 400 x 400 mm con coperchio, comprensivo dello scavo, del rinterro per la posa di quest'ultimo e del cartello in alluminio per segnalare le prese di terra a sfondo blu, dimensioni 200 x 300 mm, inclusi gli accessori di fissaggio. lunghezza 2,0 m	cad	101,60
20	14.3.3.2	DORSALI, CANALI, TUBAZIONI E CAVI ELETTRICI - Fornitura e collocazione di canale portacavi, in lamiera di acciaio zincato (sendzimir), spessore minimo 0,8 mm, di tipo chiuso, laminato a freddo, levigato, zincato in soluzione di zinco, soda caustica e cianuro, con bordatura laterale per l'aggancio del coperchio, grado di protezione IP 44, completo di: -coperchio in acciaio zincato, spessore minimo 0,6 mm, del tipo autobloccante completo di guarnizioni autoadesive per IP 44 e piastre equipotenziali per continuità di terra; - giunto rinforzato completo di bulloni per collegamento canali e pezzi speciali, per ottenere insieme alla guarnizione dei coperchi un grado di protezione minimo IP 44; -piastre per collegamenti equipotenziali; -pezzi speciali di qualsiasi tipo, quali curve, giunti, derivazioni, incroci, riduzioni, flange, ecc.; - mensole acciaio zincato rivestite con polveri epossidiche, una ogni metro, profilati per lo staffaggio a soffitto compatibile con le aree a rischi sismico con piastre di ancoraggio e sostegni a culla, o staffe di ancoraggio a parete, bulloni a testa tonda larga e quadro sottotesta con dado autobloccante; - l'eventuale listello separatore; - opere e materiali per fissaggio al muro oppure a soffitto, comprese tutte le opere murarie. È compreso, inoltre, ogni altro onere, accessorio e magistero per dare il lavoro finito a regola d'arte. L = 200mm H = 50mm	m	117,50
21	14.8.11.3	Fornitura e posa in opera di apparecchio per illuminazione di emergenza autoalimentato con sorgente luminosa a LED costituito da corpo in policarbonato e ottica simmetrica e schermo in policarbonato trasparente, resistente agli urti in classe minima IK07 e con grado di protezione IP65. L'apparecchio deve essere dotato di tutti gli accessori per il montaggio ad incasso in controsoffitto, a parete, a soffitto o a sospensione. Versione tradizionale, con autodiagnosi o centralizzata, per funzionamento in "Sola Emergenza (SE)". Nel caso di versione con autodiagnosi l'apparecchio deve essere in grado di effettuare l'autodiagnosi con test periodici di funzionamento e di ricarica e con segnalazione dello stato attraverso LED ben visibili sull'apparecchio. Nel caso di versione centralizzata deve essere predisposto per il controllo e la diagnosi sia locale che remota attraverso centrale di controllo. Nel caso di apparecchio adatto al funzionamento centralizzato sono compresi i moduli interni di comunicazione se ad onde radio o onde convogliate e l'aliquota del bus di controllo se con controllo filare. L'apparecchio deve garantire la ricarica completa in 12 ore. Sono compresi tutti gli accessori di montaggio e per il cablaggio elettrico (pressacavo, passatubo, ecc), eventuali scatole o cornici e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. (Potenza indicativa per il confronto con apparecchi a tubo fluorescente) flusso Luminoso equivalente FL.24W - aut. 1h - tradizionale	cad	95,10
22	14.8.4.1	Fornitura e posa in opera di plafoniera stagna con sorgente integrata a LED 4000K, costituita da un corpo in policarbonato, riflettore in lamiera preverniciata bianca e schermo in policarbonato trasparente o opale stabilizzato agli UV per evitarne l'ingiallimento. La plafoniera dovrà possedere grado di protezione minimo IP65, resistenza agli urti minima IK08, dovrà essere garantita una durata dei LED di 50.000 h con rimanente 80% di flusso iniziale ed un'efficienza luminosa minima dell'apparecchio di 120 lm/W (t=25°C). Sono compresi gli accessori di fissaggio per soffitto, parete o sospensione e gli eventuali accessori per il cablaggio passante e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Il prodotto dovrà essere garantito per 5 anni dal produttore. L'efficienza minima richiesta deve essere riferita all'intero apparecchio, e non alla sola sorgente luminosa. armatura L=800mm Flusso luminoso da 1500lm a 3400lm. Driver Elettronico	cad	90,80

N°	Articolo	DESIGNAZIONE LAVORI	Unità di misura	Prezzi in €
23	14.8.4.2	CORPI ILLUMINANTI - Fornitura e posa in opera di plafoniera stagna con sorgente LED 4000K, costituita da un corpo in policarbonato, riflettore in lamiera preverniciata bianca e schermo in policarbonato trasparente o opale stabilizzato agli UV per evitarne l'ingiallimento. La plafoniera dovrà possedere grado di protezione minimo IP65, resistenza agli urti minima IK08, dovrà essere garantita una durata dei LED di 50.000 h con rimanente 80% di flusso iniziale ed un'efficienza luminosa minima dell'apparecchio di 120 lm/W (t=25°C). Sono compresi gli accessori di fissaggio per soffitto, parete o sospensione e gli eventuali accessori per il cablaggio passante e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte. Il prodotto dovrà essere garantito per 5 anni dal produttore. L'efficienza minima richiesta deve essere riferita all'intero apparecchio, e non alla sola sorgente luminosa. armatura L=1200mm Flusso luminoso da 2300lm a 5150lm. Driver Elettronico	cad	146,00
24	NP.1	Nodo equipotenziale costituito da barretta in rame forata o da sistema analogo, contenuta in apposita scatola di derivazione, connessa alla rete generale di terra con cavo di sezione adeguata. Sono compresi: le eventuali opere murarie, le targhette identificatrici da apporre nei terminali dei cavi, i collegamenti alla rete generale di terra.	cad	158,13
25	NP.10	Automazione del Sistema di sollevamento fognario ed in particolare del quadro elettrico indicato alla voce N.P.9. Inserimento di pannello operatore Touch Screen da che permette la visualizzazione locale dei parametri di funzionamento, nonché la possibilità per l'operatore di effettuare la parametrizzazione del sollevamento (quote di avvio, ritardi, ecc.). Controllo remoto dell'impianto di pompaggio, il controller di automazione dovrà disporre di un modem integrato GSM/GPRS che permetta sia l'invio di SMS di allarme che l'interfaccia con uno SCADA tramite il protocollo Modbus RTU slave o Aquacom. Il controllore comprenderà anche un modulo Wi-Fi integrato dal quale, tramite apposita APP, è possibile monitorare localmente le funzionalità dell'impianto di pompaggio da SmartPhone e Tablet. Dovranno inoltre essere integrate tutte le funzioni tipiche dei sollevamenti fognari quali ad esempio alternanza di avvio, inversione di marcia in caso di intasamento, limitazione numero massimo di pompe in marcia, pulizia vasca, calcolo portata, monitoraggio sfioro, ecc. Verranno installate nel quadro: interruttore di protezione per alimentazione circuiti di telecontrollo; - filtro e scaricatore di sovratensioni per la protezione dei circuiti ausiliari; - alimentatore UPS per i circuiti ausiliari completo di batterie tampone; - lampada spia presenza tensione ausiliari 230Vac; - fusibili sezionabili per alimentazione controllore My Connect o equivalente; - fusibili sezionabili per alimentazione sdoppiatore di segnale; - fusibili sezionabili per la protezione dei circuiti ausiliari; - avviatore SmartRun o equivalente per cad. pompa, costituito da: - interruttore automatico magnetotermico di protezione; - azionamento Flygt SmartRun™ o equivalente di adeguata potenza per la gestione di ciascuna pompa; - collegamento in bus RS485 per la trasmissione dati a My Connect o equivalente; predisposizione per il collegamento di n. 1 sensore di livello analogico, avente la funzione di gestione "normale" del pompaggio, completo di sdoppiatore di segnale; predisposizione per il collegamento di n.1 galleggiante di emergenza per ogni azionamento SmartRun, avente la funzione di gestione in "emergenza" del pompaggio. Apparecchiature di automazione e telecontrollo - controllore My Connect o equivalente, avente le seguenti caratteristiche: - alimentazione 11-30Vdc / 24Vac, consumo max 40VA; - 6 ingressi digitali 10-30Vdc; - 2 uscite digitali 30Vac/dc 300mA; - 3 ingressi analogici isolati galvanicamente, risoluzione 16 bit; - memoria interna 32 MB; - modulo Wi-Fi, 802.11b/g integrato; - 1 porta RS485 per comunicazione con I/O di espansione; - 1 porta RS485 per comunicazione con azionamenti SmartRun; - 1 modem GSM/GPRS integrato con antenna antivandalismo; - 1 porta USB per interfaccia di servizio; - grado di protezione IP 20, temperatura operativa -20 + 60 °C; - indicazioni led per alimentazione, trasmissione Wi-Fi, allarme; Interfaccia utente e menù di configurazione Di base, ogni azionamento prevede un pannello operatore OLED con schermo LCD che permette la visualizzazione di tutti i parametri di funzionamento e degli allarmi. Il pannello comprende anche 7 tasti con le seguenti funzioni: start pompa, stop pompa, funzione manuale, funzione automatico, accesso menù, aumenta valore, diminuisci valore. I livelli di avvio, i parametri operativi, e gli allarmi sono accessibili tramite struttura a menù con 3 livelli di sicurezza tali da limitare l'operatività al solo personale di gestione abilitato. Il display fornisce informazioni in 4 modalità operative: OFF : visualizzazione stato off STANDBY : stato e nome azionamento, ore di marcia pompa, modalità operativa, livello in vasca ACTIVE AUTO : stato e nome azionamento, ore di marcia pompa, modalità operativa, frequenza, potenza, livello in vasca. ACTIVE MAN : stato e nome azionamento, ore di marcia pompa, modalità operativa, frequenza, potenza, livello in vasca Funzioni gestite dall'azionamento L'azionamento gestisce la marcia e arresto pompa sulla base delle soglie di livello preimpostate e rilevate per mezzo del sensore di livello. Quando il livello in vasca raggiunge la soglia di avvio pompa, la stessa si attiva ed effettua la rampa di avviamento, dopo di che marcia alla massima velocità per un tempo prestabilito, trascorso questo tempo il sistema provvede a regolare la velocità della pompa fino al valore ottimale per ottenere il massimo risparmio energetico. Quando il livello in vasca raggiunge la soglia di arresto, la pompa si ferma con il tempo di rampa impostato. La velocità di funzionamento ottimale può essere calcolata in continuo dall'azionamento o fissata manualmente dall'operatore. In caso di alta portata in ingresso vasca, l'azionamento incrementa la velocità della pompa fino ad ottenere un abbassamento del livello. In caso di altissima portata in ingresso vasca (nei sollevamenti dotati di due o tre pompe), qualora la singola pompa non sia in grado di garantire l'abbassamento del	cad	28.146,25

N°	Articolo	DESIGNAZIONE LAVORI	Unità di misura	Prezzi in €
		<p>livello, il sistema attiva la pompa di riserva e mantiene in marcia le due/tre macchine alla massima velocità fino ad ottenere lo svuotamento del pozzo. Se anche con due/tre pompe in marcia alla massima velocità il livello tende a salire, viene generato un allarme di alto livello. L'azionamento è settato con un limite sulla velocità minima di funzionamento per pervenire condizioni di pompaggio inefficiente. Avvio di emergenza da galleggianti: In caso di guasto del sensore di livello analogico, le pompe possono essere attivate alla velocità massima sulla base di un ingresso digitale da galleggiante di alto livello (uno per ogni pompa gestita). La pompa rimane in marcia per tutto il tempo che il galleggiante risulta attivo + un tempo x tarabile da 10 a 600 secondi. Alternanza di funzionamento pompe: Un particolare sistema di avviamento pompe, gestito dai due/tre azionamenti, permette di ottenere un bilanciamento delle ore di funzionamento delle macchine senza dover installare apparecchiature aggiuntive. Ogni azionamento, infatti, gestisce la soglia di avvio della propria pompa con una banda random di attivazione, il livello di avvio cambia, all'interno della quota random ad ogni ciclo. Nel corso delle settimane e dei mesi questa funzione permette di ottenere un bilanciamento ottimale del numero di avvii e delle ore di marcia di ciascuna pompa. E' prevista la possibilità di limitare la marcia contemporanea di più pompe cablando in maniera opportuna gli azionamenti; di conseguenza sarà possibile limitare a massimo una pompa in marcia nei sollevamenti a due pompe e a massimo due pompe in marcia nei sollevamenti a tre pompe. Avvio ed arresto pompe in rampa di accelerazione e decelerazione Questa funzione, che consente di avviare ed arrestare le pompe con rampe selezionabili, permette di limitare le sollecitazioni sui componenti elettrici e sulle tubazioni, rendendo minime le problematiche legate al "colpo d'ariete". Funzione di pulizia della girante pompa: L'azionamento incorpora la funzione "self-cleaning" per rimuovere i detriti dalla girante. Il ciclo di pulizia può essere attivata da due circostanze: - intasamento lieve (accumulo di sporcizia) - intasamento grave (corpo di grandi dimensioni incastrato) Il ciclo di pulizia prevede: l'arresto della pompa, un impulso di avvio in senso normale, un arresto, un impulso di avvio in senso inverso, un arresto, un impulso di avvio in senso normale, un arresto, ritorno alle condizioni di normale funzionamento. Questi cicli di pulizia sono ripetuti fino al completo disintasamento della pompa, in ogni caso dopo 23 cicli, il sistema si blocca e genera un allarme. Il ciclo di pulizia, oltre al rilevamento della sovracorrente, può essere attivato anche a tempo (ogni 2, 5, 10 o 20 ore) Funzione di pulizia vasca: La funzione di pulizia della vasca serve a garantire l'eliminazione dei grassi e delle sostanze galleggianti presenti normalmente nei pozzi di fognatura, e che possono creare, se non rimossi, seri problemi al corretto funzionamento del pompaggio, fino addirittura a bloccarlo e costringere il gestore ad intervenire con l'autospurgo. La pulizia della vasca impedisce inoltre il manifestarsi di fastidiosi odori. La funzione di pulizia vasca si attiva in base ai cicli di pompaggio (possibilità di settare 0, 1, 12, 25, 50); quando questo conteggio scade, il ciclo di svuotamento non fa fermare la pompa alla normale quota di arresto, ma la tiene in marcia fino al completo svuotamento del pozzo ed all'inizio di aspirazione aria da parte della macchina. A questo punto il sistema rileva un assorbimento molto inferiore alla corrente nominale ed arresta la pompa. Così facendo tutte le sostanze galleggianti vengono espulse dal pozzo eliminando il pericoloso fenomeno dei "crostoni galleggianti". Funzione di pulizia delle tubazioni: Azionando le pompe a velocità inferiore alla nominale, con lo scopo di ottenere un funzionamento volto al massimo risparmio energetico, si potrebbe avere come controindicazione un fenomeno di sedimentazione nelle tubazioni di mandata. Per ovviare a questo problema, ad ogni ciclo di avviamento la pompa si attiva alla velocità massima per un tempo prestabilito, garantendo così una continua funzione di flussaggio e pulizia delle tubazioni. Funzione di avvio programmato antibloccaggio: Al fine di impedire i fenomeni di bloccaggio della girante e delle tenute in caso di lunghi periodi di inattività della pompa, è prevista un'apposita funzione che attiva la pompa a tempo anche senza aver raggiunto il livello di marcia. E' possibile, infatti, definire un tempo massimo di stand-by (0-1000 ore), al termine del quale la pompa si attiva per 5 secondi alla frequenza di 10 Hz. Controllo protezioni interne pompa: Le protezioni interne della pompa, microtermostato e sensore di infiltrazione, possono essere collegate direttamente all'azionamento, senza bisogno di prevedere relè aggiuntivi. In caso di intervento delle protezioni, viene generato un allarme e la pompa viene bloccata. Funzione di ricerca della velocità di massima efficienza energetica: Un algoritmo calcola la velocità ottimale di marcia della pompa tale da consentire il miglior rapporto fra i metri3 pompati e l'energia consumata; la velocità ottimale è costantemente aggiornata per tenere conto delle variazioni di afflusso (dettate dalle condizioni di normale funzionamento e/o stagionali) senza dover richiedere continui interventi di regolazione da parte dell'operatore. La funzione di ottimizzazione del pompaggio impedisce inoltre alla pompa di lavorare in zone di curva non ottimali, questo garantisce la massima efficienza idraulica ed elettrica del sistema, che si traduce in reali risparmi energetici. Allarmi e monitoraggio: L'azionamento visualizza gli allarmi ed effettua il monitoraggio degli stati pompa direttamente sul display, sono inoltre previste due uscite a relè (cumulativo allarmi e marcia pompa), e 2 uscite analogiche (ripetizione livello in vasca e corrente assorbita). Tutte le informazioni di allarme e di monitoraggio sono inoltre disponibili come registri Modbus. Tutti gli allarmi che si manifestano, rimangono visualizzati fino a quando non vengono resettati, gli allarmi hanno un tempo di filtro di 4 secondi per impedire false segnalazioni; gli allarmi gestiti localmente sono i seguenti: Monitoraggio pompa: - sovratemperatura pompa (microtermostato nello statore) - infiltrazione pompa (intervento sensore FLS) - numero avvii pompa - numero cicli di lavaggio effettuati Monitoraggio vasca: - alto livello (da galleggiante o soglia da sensore di livello) - errore sensore (sensore scollegato o con misura fuori tolleranza) Monitoraggio azionamento pompa: - sovracorrente - sovraccarico - sovratensione - minima tensione - sovratemperatura azionamento - sovratemperatura ambiente - temperatura troppo bassa ambiente - errore di fase - massima coppia - tempo di marcia -</p>		

N°	Articolo	DESIGNAZIONE LAVORI	Unità di misura	Prezzi in €
		valore tensioni in ingresso - energia consumata - ecc. I seguenti allarmi possono essere inviati in formato SMS al personale di gestione: - mancanza tensione - pompa in disfunzione da microtermostato - pompa in disfunzione da infiltrazione - azionamento in disfunzione generale - alto livello vasca - sensore di livello in disfunzione - comunicazione modbus in errore A completamento della struttura: - N°1, Canaletta per morsettiera; - Linea di messa a terra; - DIN; - PIASTRE di fondo; - Piastra modulare cieca; A completamento del quadro: - Elementi d'identificazione cavi, circuiti, apparecchiature, targhetta, etc....; - Morsettiera di potenza e ausiliaria, accessori e filiera di cablaggio; - Schema Elettrico; - Bollettino di collaudo; - Dichiarazione di conformità; - La costruzione del quadro sarà conforme alle principali norme in vigore di cui CEI EN 61439-2   Direttiva macchine 2006/42/CE   Direttiva bassa tensione 2014/35/UE   Direttiva Compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE.		
26	NP.11	Oneri per rimozione e smantellamento impianto elettrico esistente, comprensivo di assistenze murarie ed assistenze impianto elettrico. Il prezzo si intende riferito a tutti gli ambienti interessati dalle lavorazioni, compresi eventuali opere di presidio, nonché il trasporto e lo smaltimento dei materiali di risulta alle PP.DD. ed oneri di scarica.	cad	948,75
27	NP.2	Fornitura e Installazione quadro Prese Interbloccate costituito da quadro elettrico IP 65 contenente interruttore generale magnetotermico 4x16A differenziale con I <sub>dn</sub> 0,03 , potere di interruzione che varia da 4,5 KA, presa interbloccata 1F+N+PE ( 230 F-N) Max 16 A e presa interbloccata 3F+PE (F-F 400V) Max 16 A perfettamente cablato e certificato. Punto di collegamento , realizzato con linea in tubazione a vista a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o da altri punti di alimentazione del locale in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo rigido serie media RK15 del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, fissata su supporti ogni 30 cm; fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K, compreso il conduttore di protezione. Compresi gli accessori di fissaggio a parete o a soffitto, i giunti, le curve, i manicotti e i raccordi per cassetta. Sono compresi gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere. Monofase, conduttori di sezione 4mm <sup>2</sup>	cad	290,95
28	NP.3	Installazione quadro Prese Interbloccate costituito da quadro elettrico IP 65 contenente interruttore generale magnetotermico 4x16A, potere di interruzione che varia da 4,5 KA, presa interbloccata 1F+N+PE ( 230 F-N) Max 16 A e presa interbloccata 3F+PE (F-F 400V) Max 16 A perfettamente cablato e certificato. Punto di collegamento , realizzato con linea in tubazione a vista a partire dalla cassetta di derivazione del locale (questa esclusa), o da altri punti di alimentazione del locale in tubi di materiale termoplastico autoestinguente del tipo rigido serie media RK15 del diametro esterno pari ad almeno mm 25 e comunque idoneo per garantirne la perfetta sfilabilità, fissata su supporti ogni 30 cm; fili conduttori in rame con rivestimento termoplastico tipo FS17 o H07Z1-K, compreso il conduttore di protezione. Compresi gli accessori di fissaggio a parete o a soffitto, i giunti, le curve, i manicotti e i raccordi per cassetta. Sono compresi gli accessori per le giunzioni a cassetta, la minuteria ed ogni altro onere. Monofase, conduttori di sezione 4mm <sup>2</sup>	cad	290,95
29	NP.4	Ricablaggio di quadro fornitura, in nuova carpenteria IP 55 Con interruttore magneto termico differenziale già esistente 4x250A. Nel prezzo s'intendono compresi la posa e l'allacciamento all'impianto, le targhette identificatrici, le verifiche, certificazioni, ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.	cad	1.043,63
30	NP.5	Smontaggio, verifica e reinstallazione di quadro macchina presente nel sollevamento. Eventuali sostituzioni di morsettiera e cablaggi.	cad	132,83
31	NP.6	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico di interruttore automatico con sganciatore magnetotermico o elettronico (Funzioni microprocessori LSI o LSIG a scelta della D.L.) su tutti i poli, tipo scatolato fisso, tensione nominale 380-400 V, tensione nominale 380-400 V, soglia termica regolabile, soglia magnetica fissa e potere di interruzione secondo la Norma EN60947-2. Sono compresi i contatti ausiliari e di segnalazione, l'eventuale bobina a lancio di corrente, i coprimorsetti, i separatori di fase, le lampade spia ed accessori e ogni accessorio per la posa ed i collegamenti elettrici dal partitore o dalla barratura principale fino a morsettiera. Icu= 16 kA - 3P - da 125 A con blocco diff. per interr. fino a 250A 4P	cad	885,50
32	NP.7	QUADRI ELETTRICI - QUADRO ELETTRICO GENERALE Fornitura e posa in opera di quadro elettrico di distribuzione tipo Schneider O equivalente, realizzato come da indicazioni di progetto e capitolato. Dati Tecnici: Tensione di isolamento (in base alle apparecchiature) V secondo norma CEI EN 50102 PrismaSeT G IP30 IK07 PrismaSeT G IP40 con porta piena o trasparente IK08 PrismaSeT G IP55 con porta piena o trasparente IK10 quadro mm 290 Codici riferimento Schneider O equivalente	cad	6.072,00

N°	Articolo	DESIGNAZIONE LAVORI	Unità di misura	Prezzi in €
		<p>Generale LV426119 NSXm 16kA TM160D 4P/3R EverLink</p> <p>AC 1UF2 LVS03001 Guida app. modulare</p> <p>PrismaSeT G 1 LVS03203 Piastra frontale modulare 3M 1iC40</p> <p>Tipo AC 1iC60 -QF2.1.5 Prese interbloccate Locale tecnico</p> <p>AC 1UF3 LVS03001 Guida app. modulare</p> <p>PrismaSeT G 1 LVS03203 Piastra frontale modulare 3M 1iC60</p> <p>4M 1</p>		
33	NP.8	<p>QUADRI ELETTRICI - QUADRO ELETTRICO SERVIZI Fornitura e posa in opera di quadro elettrico di distribuzione tipo Schneider O equivalente, realizzato come da indicazioni di progetto e capitolato. Dati Tecnici: Tensione di isolamento (in base alle apparecchiature) V secondo norma CEI EN 50102 PrismaSeT G IP30 IK07 PrismaSeT G IP40 con porta piena o trasparente IK08 PrismaSeT G IP55 con porta piena o trasparente IK10</p> <p>quadro mm 290 Codici riferimento Schneider O equivalente Carpentaria</p> <p>1 A9S65440 Int. sezionat. iSW 4P 40A 1UF2</p> <p>AC 1iC40 -QF5.1.2 Autoclave A9P52716 Int.</p> <p>magnetot. iC40a 3P+N C 16A 4500A 1 A9Y82725 Bloc. Vigi iC40 3P+N</p> <p>25A 30mA Tipo AC 1iC40 -QF5.1.3 Compattatore A9P52716</p> <p>AC 1UF3 LVS03001 Guida app. modulare</p> <p>PrismaSeT G 1 LVS03203 Piastra frontale modulare 3M 1iC40</p> <p>Tipo AC 1iC40 -QF5.1.7 Illuminazione sollev A9P52616</p> <p>4M 1UF5 LVS03802 Piastra frontale piena</p> <p>2M 1</p>	cad	3.795,00
34	NP.9	<p>QUADRI ELETTRICI - QUADRO Pompaggio Fornitura e posa in opera di quadro elettrico di distribuzione tipo Schneider O equivalente, realizzato come da indicazioni di progetto e capitolato. QUADRO PER 3 POMPE da 30 KW cad ( Corrente 34 A) AVVIAMENTO CON CONVERTITORE DI FREQUENZA La tipologia di avviamento delle pompe, avverrà attraverso INVERTER , per il comando delle pompe sarà previsto un controller dotato di funzioni specifiche per la gestione dei pompaggi fognari. La logica di funzionamento principale del pompaggio sarà gestita in base al segnale analogico proveniente da un sensore di livello a pressione idrostatica da installare in vasca, l'impianto di pompaggio sarà inoltre dotato di un sistema di automazione d'emergenza basato su interruttori di livello a galleggiante che attiveranno le pompe in maniera automatica anche in caso di guasto del controller di gestione e/o del sensore di livello principale, garantendo così la continuità del servizio. Dovranno inoltre essere integrate tutte le funzioni tipiche dei sollevamenti fognari quali ad esempio alternanza di avvio, inversione di marcia in caso di intasamento, limitazione numero massimo di pompe in marcia, pulizia vasca, calcolo portata, monitoraggio sfioro, ecc. Caratteristiche tecniche-</p> <p>Quadro Codice Descrizione Qtà Quadro Pompe Quadro Pompe LVS08372</p> <p>Pompe LVS08392 Elemento lat zoccolo PrismaSeT G IP55 3 Quadro Pompe</p> <p>Pompe LVS08337 Porta trasp. PrismaSeT G IP55 27M 1 Quadro Pompe Quadro</p> <p>Pompe LVS03001 Guida app. modulare PrismaSeT G 1 Quadro Pompe Quadro</p> <p>Pompe LVS03204 Piastra frontale modulare 4M 1 Quadro Pompe Quadro</p> <p>Pompe LVS03804 Piastra frontale piena 4M 5 Quadro Pompe Quadro</p> <p>Pompe LVS03803 Piastra frontale piena 3M 1 Quadro Pompe Quadro</p> <p>Pompe 18896 Int. Aut. NG125NA 4P 125A 1 Quadro Pompe Quadro</p> <p>Pompe A9F74404 iC60N 4P C 4A 6000A 1 Quadro Pompe Quadro</p> <p>Pompe A9Q41425 QuickVigi iC60 4P 25A 30mA Tipo AC 1 Quadro Pompe</p> <p>apparecchiature, targhetta, etc....; - Morsettiera di potenza e ausiliaria, accessori e fileria di cablaggio; - Schema Elettrico; - Bollettino di collaudo; - Dichiarazione di conformità; - La costruzione del quadro sarà conforme alle principali norme in vigore di cui CEI EN 61439-2   Direttiva macchine 2006/42/CE   Direttiva bassa tensione 2014/35/UE   Direttiva Compatibilità elettromagnetica 2014/30/UE. Allarme Allarme ottico tipo semaforico per esterno</p>	cad	25.300,00

## CAPITOLO SICUREZZA GENERALE

N°	Articolo	DESIGNAZIONE LAVORI	Unità di misura	Prezzi in €
----	----------	---------------------	-----------------	-------------

## CAPITOLO SICUREZZA SPECIALE

N°	Articolo	DESIGNAZIONE LAVORI	Unità di misura	Prezzi in €
----	----------	---------------------	-----------------	-------------

Il Progettista