



**AVVISO M2C.1.1 I 1.1 - Linea d'Intervento C**  
**"Ammodernamento (anche con ampliamento di impianti esistenti) e realizzazione di nuovi impianti innovativi di trattamento/riciclaggio per lo smaltimento di materiali assorbenti ad uso personale (PAD), i fanghi di acque reflue, i rifiuti di pelletteria e i rifiuti tessili"**  
**REALIZZAZIONE ESSICCATORE FANGHI DI DEPURAZIONE**  
**LOCALITÀ CASAL VELINO GIÀ LOCALITÀ OMIGNANO**  
**SCALO**

## PROGETTO DEFINITIVO

<b>ELABORATO</b>  D-R-330-05	<b>Relazione descrittiva impianti elettrici e calcoli</b>	<b>SCALA</b>
------------------------------------	---	--------------

<b>RUP</b> Ing. Giovanna Ferro	<b>Progettista</b> Ing. Angelo Cantatore  <b>ETC ENGINEERING S.R.L.</b> via dei Palustei 16, Meano 38121 Trento (TN) Tel: 0461 825280 - Fax: 0461 1738909 web. www.etc-eng.it - e-mail: info@etc-eng.it 
-----------------------------------	--

Presidente del CdA  
**Avv. Gennaro Maione**

Direttore Generale  
**Ing. Maurizio Desiderio**

DATA  
11/2023  
Revisione 0 - Emissione

# INDICE

---

## **1 DESCRIZIONE DELLE OPERE**

## **2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO E DATI DEL SISTEMA DI ALIMENTAZIONE**

- 2.1 Premessa
- 2.2 Normativa di riferimento
- 2.3 Dati sistema di alimentazione
- 2.4 Vincoli da rispettare

## **3 IMPIANTO DI TERRA**

## **4 POTENZA CARICHI, DIMENSIONAMENTO CAVI**

- 4.1 Calcolo potenza carichi
- 4.2 Dimensionamento delle linee e delle protezioni

## **5 DISTRIBUZIONE, QUADRI ELETTRICI**

- 5.1 Distribuzione
- 5.2 Quadro elettrico impianto essiccatore fanghi

## **6 NUOVI CAVIDOTTI**

## **7 ANALISI DEI LUOGHI PERICOLOSI E/O PARTICOLARI**

## **8 COMPONENTI UTILIZZATI E TIPOLOGIA CONDUTTURE**

## **9 PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI**

## **10 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE**

## **ALLEGATI**

Per ciascun sito di progetto si allegano:

- Tabella cavi quadri elettrici
- Tabella cavi utenze
- Tabella cavi strumenti
- Tabella cavi valvole

# 1 DESCRIZIONE DELLE OPERE

---

Oggetto dei lavori è l'esecuzione delle opere elettriche necessarie per la realizzazione di un impianto di essiccatore fanghi di depurazione a servizio dei seguenti siti di depurazione presenti nella provincia di Salerno:

- Ascea Marina;
- Casal Velino Marina;
- Camerota Marina;
- Centola Portigliola;
- Sapri;
- Vallo della Lucania;
- Vibonati;
- Omignano Scalo.

Gli impianti elettrici di progetto saranno realizzati ex-novo su strutture, realizzate in cemento armato, di nuova costruzione. Le opere elettriche principali da realizzare per i primi otto siti, sono le seguenti:

- alimentazione elettrica del nuovo quadro a servizio dell'impianto di essiccamento; la protezione è derivata dal quadro generale del depuratore;
- quadro elettrico generale completo di protezioni e PLC;
- realizzazione di distribuzione costituita da cavidotti interrati, suddivisi per tipologia di servizio, all'interno dei quali troveranno posto i cavi di energia e di segnale;
- realizzazione di distribuzione costituita da canalina metallica e tubazioni in acciaio zincato;
- collegamenti elettrici delle apparecchiature elettromeccaniche di nuova installazione (macchine, strumenti, paratoie e valvole automatiche) previste in progetto;
- impianto di illuminazione interna al fabbricato;
- impianto di illuminazione esterna al fabbricato;
- impianto di supervisione con predisposizione per telecontrollo.

Per il sito di Omignano Scalo le opere principali da realizzare sono le seguenti:

- realizzazione di una nuova cabina di consegna costituita dai locali: ENEL- contatore – utente;
- trasformatore in resina della potenza nominale di 250kVA con le protezioni in MT;
- quadro elettrico generale completo di protezioni e PLC;
- quadro di rifasamento;
- realizzazione di distribuzione costituita da cavidotti interrati, suddivisi per tipologia di servizio, all'interno dei quali troveranno posto i cavi di energia e di segnale;
- realizzazione di distribuzione costituita da canalina metallica e tubazioni in acciaio zincato;

- collegamenti elettrici delle apparecchiature elettromeccaniche di nuova installazione (macchine, strumenti, paratoie e valvole automatiche) previste in progetto;
- impianto di illuminazione interna al fabbricato;
- impianto di illuminazione esterna al fabbricato;
- impianto di supervisione con predisposizione per telecontrollo.

Di seguito verranno specificate le linee guida che hanno portato alla stesura del presente progetto definitivo.

## **2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO E DATI DEL SISTEMA DI ALIMENTAZIONE**

### **2.1 PREMESSA**

Il presente progetto non comprende le opere elettriche necessarie all'allestimento del cantiere e neanche gli oneri per la sicurezza. In base all'art. 10 comma 2 del Decreto 22 gennaio 2008, n.37, l'impresa deve consegnare al Committente la dichiarazione di conformità relativa alle opere elettriche che si rendessero necessarie per la costituzione del cantiere.

### **2.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La progettazione dell'impianto elettrico è stata eseguita tenendo presente la seguente normativa:

- DECRETO 22 gennaio 2008, n. 37;
- DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81 e s.m..

Le norme tecniche seguite sono quelle del Comitato Elettrotecnico Italiano, e in particolare:

- CEI 0-16: Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti MT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- CEI 0-21: Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata ed a 1500V in corrente continua;
- Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati;
- CEI EN 61439 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione;
- 20-20/1 "Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750V";
- 20-22: Prova dei cavi non propaganti l'incendio;
- Regolamento Prodotti da Costruzione – CPR UE 305/11;
- UNI EN 1838: Illuminazione di sicurezza;
- UNI EN 12464-1: Illuminazione dei luoghi di lavoro.

Le opere in oggetto ricadono nell'ambito d'applicazione del D.M. n.37 del 22 gennaio 2008. In particolare sono di interesse l'art.1 per i seguenti commi:

- comma 1: il presente decreto si applica agli impianti posti al servizio degli edifici, indipendentemente dalla destinazione d'uso, collocati all'interno degli stessi o delle relative pertinenze. Se l'impianto è connesso a reti di distribuzione si applica a partire dal punto di consegna della fornitura; 2.4

- comma 2: gli impianti di cui al comma 1 sono classificati:

a) impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, nonché gli impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere;

b) impianti radiotelevisivi, le antenne e gli impianti elettronici in genere;

Secondo le indicazioni dell'art. 5 "Progettazioni degli impianti" sussiste l'obbligo di progettazione dell'impianto elettrico, in quanto si applicano i seguenti commi:

c) impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera a), relativi agli immobili adibiti ad attività produttive, al commercio, al terziario e ad altri usi, quando le utenze sono alimentate a tensione superiore a 1000 V, inclusa la parte in bassa tensione, o quando le utenze sono alimentate in bassa tensione aventi potenza impegnata superiore a 6 kW o qualora la superficie superi i 200 mq;

e) impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera b), relativi agli impianti elettronici in genere quando coesistono con impianti elettrici con obbligo di progettazione.

### **2.3 DATI SISTEMA DI ALIMENTAZIONE**

Non si conoscono le caratteristiche principali del sistema di alimentazione dei vari impianti di depurazione, escluso l'impianto di Omignano Scalo, ovvero se la fornitura è prevista in MT alla tensione 20 kV o in BT alla tensione di 400/230V. Questi dati verranno approfonditi nella stesura del progetto esecutivo.

Per l'impianto di Omignano Scalo la fornitura è in M.T. alla tensione di 20 kV. Nella cabina di trasformazione è presente un trasformatore con le seguenti caratteristiche elettriche:

- potenza nominale  $P_n = 250 \text{ kVA}$ ;
- corrente nominale  $I_n = 361 \text{ A}$ ;
- tensione di corto circuito  $V_{cc} = 4\%$ ;
- tensione primaria  $V_1 = 20\text{kV}$ ;
- tensione secondaria  $V_2 = 400\text{V}$ .

Dai dati riportati si ricava che la corrente di corto circuito ai morsetti secondari del trasformatore è pari a:

$$I_{cc} = (I_n * 100) / V_{cc}\% = 361 * 100 / 4 = 9,03 \text{ kA}.$$

Il quadro generale prevede interruttori con potere di interruzione pari a 10kA.

## 2.4 VINCOLI DA RISPETTARE

L'analisi dei luoghi oggetto degli interventi sopra descritti non ha evidenziato situazioni particolari di rischio per quanto riguarda il pericolo dovuto ad esplosioni ed incendio. Occorre tuttavia prendere adeguati accorgimenti in merito al grado di protezione IP e alle caratteristiche dei materiali da utilizzare. La tipologia d'impianto per questi luoghi è stata dunque quella relativa alle installazioni civili previste dalle norme CEI.

Per quanto riguarda le correnti di guasto  $I_{cc}$  sull'impianto l'ipotesi progettuale prevede una corrente inferiore a 10kA; questo valore andrà verificato in sede di progetto esecutivo.

In conseguenza di ciò tutti gli interruttori previsti sulle sbarre dei nuovi quadri dovranno avere un potere di interruzione superiore o uguale a tale valore. Sugli schemi elettrici dei quadri sono riportati dei valori di potere di interruzione per gli interruttori utilizzati a volte anche inferiori a tale valore in quanto si è provveduto ad utilizzare una protezione di back-up nei confronti delle correnti di corto circuito.

L'installatore dovrà provvedere a verificare che il tipo e marca di interruttori posati soddisfino a tale condizione ed eventualmente confrontare le tabelle di filiazione del costruttore in maniera tale da ottenere per tutti gli interruttori la protezione di back-up richiesta.

## 3 IMPIANTO DI TERRA

---

L'impianto di terra verrà realizzato mediante posa di corda rame nuda da 50mm<sup>2</sup> nelle sezioni di scavo indicate nelle tavole di progetto. L'impianto di dispersione è integrato da collegamenti ai ferri di armatura e delle platee di tutte le nuove costruzioni in cemento armato del depuratore.

Da tale anello, secondo le varie zone come previste sulle planimetrie, si deriveranno i conduttori di terra verso il collettore posto all'interno del locale quadri e verso i collettori di zona (piastre equipotenziali) ubicati in prossimità delle utenze. Dai collettori di terra partiranno poi i conduttori di protezione verso le utenze ed il quadro elettrico di zona; da notare che tutte le utenze provviste di motori saranno collegate oltre che al conduttore di protezione proveniente dal collettore più vicino di cui sopra anche al conduttore di protezione interno al cavo di alimentazione (tale conduttore di protezione sarà collegato al collettore di terra interno al quadro di alimentazione dell'utenza).

L'eventuale collegamento tra elementi metallici differenti quali zinco e rame dovrà avvenire mediante morsetti di tipo bimetallico, in maniera tale da eliminare quanto più possibile la corrosione dovuta al differente potenziale dei due metalli. Nel caso il collegamento venga fatto mediante saldatura, dovrà essere prima levato qualsiasi presenza di verniciatura nel punto di saldatura; anche nel caso di materiali zincati dovrà essere preventivamente asportato lo strato di zincatura nei punti di saldatura. Dopo l'operazione, si dovrà ripristinare il tutto mediante riverniciatura dei materiali o zincatura degli stessi (nel caso la zincatura successiva fosse

impraticabile, è obbligatorio supplire mediante verniciatura forte dei punti di saldatura, in maniera tale da resistere agli agenti atmosferici).

Per il dimensionamento termico dell'impianto di terra occorre chiedere all'ente erogatore dell'energia le caratteristiche dell'alimentazione in media tensione.

Sarà comunque necessario che al termine dei lavori di posa dell'impianto di terra sia eseguita una misura sullo stesso al fine di valutare correttamente il valore di resistenza di terra.

## **4 POTENZA CARICHI, DIMENSIONAMENTO CAVI**

---

### **4.1 CALCOLO POTENZA CARICHI**

La potenza totale installata è calcolata in funzione dei carichi previsti, dei rendimenti, sfasamenti introdotti, coefficienti di utilizzazione e contemporaneità; i valori caratteristici sono ricavati dai cataloghi di vari costruttori delle apparecchiature previste.

Nelle tabelle "Elenco e caratteristiche carichi" in allegato sono riportati tutti i valori degli assorbimenti delle utenze collegate al quadro elettrico di ciascun impianto di essiccamento. La protezione della colonna montante ed il cavo elettrico fino al quadro generale è stato dimensionato per la potenza indicata nella tabella in allegato.

### **4.2 DIMENSIONAMENTO DELLE LINEE E DELLE PROTEZIONI**

Il dimensionamento dei circuiti elettrici è determinato mediante specifici calcoli elettrici che si basano per quanto concerne la scelta della sezione dei conduttori, sulle tabelle CEI-UNEL 35024/1 e CEI-UNEL 35026 che, indicano la portata in regime permanente rispettivamente per posa in aria e per posa interrata. La caduta di tensione massima ammessa, fra il punto di consegna dell'energia e un qualsiasi punto dell'impianto è pari al 4%. Il progetto assegna una caduta di tensione massima del 1,5% sulle colonne montanti ossia per le linee elettriche in partenza dal quadro generale fino ai quadri di zona/reparto; il rimanente 2,5% all'impianto di distribuzione ossia dal quadro di zona/reparto fino agli apparecchi utilizzatori. In allegato alla presente relazione si riportano le tabelle di calcolo relative al dimensionamento dei cavi in funzione della potenza assorbita dai carichi e della distanza dal relativo quadro di alimentazione.

La scelta delle protezioni contro le sovracorrenti o sovraccarico si è basata sulla seguente condizione: i dispositivi di protezione utilizzati per interrompere le correnti di sovraccarico o cortocircuito devono intervenire prima che nel circuito circolino correnti che possano dare luogo ad eccessivo riscaldamento dei conduttori causandone conseguentemente il deterioramento con possibilità di danni notevoli all'impianto elettrico. Il coordinamento tra le caratteristiche del circuito da proteggere e quelle del dispositivo di protezione sono le seguenti:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 \cdot I_z$$

Valutando le condizioni sopra esposte si può dire, che:

- I conduttori facenti parte dell'impianto devono essere scelti in maniera tale che la portata del cavo  $I_z$  sia maggiore o uguale alla corrente di impiego  $I_b$ .
- I dispositivi di protezione utilizzati devono essere scelti valutando, che la corrente nominale di tale dispositivo  $I_n$  sia compresa fra la corrente di impiego  $I_b$  e la portata nominale  $I_z$ .

La corrente di sicuro intervento  $I_f$  della protezione dovrà altresì essere minore o uguale a 1,45 volte la portata  $I_z$ .

Inoltre, se un interruttore automatico è idoneo alla protezione contro il sovraccarico di un cavo e se ha un potere di interruzione pari o superiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione allora l'interruttore è idoneo anche la protezione contro il cortocircuito.

## **5 DISTRIBUZIONE, QUADRI ELETTRICI**

---

### **5.1 DISTRIBUZIONE**

Si prevede la realizzazione del seguente sistema distributivo:

- tubazioni in PVC, con resistenza meccanica di 750N, per la distribuzione interrata;
- canala a filo in acciaio inox delle dimensioni 200x75 per la distribuzione interna al locale macchine;
- tubazione in acciaio zincato per l'alimentazione del punto terminale (pompa, coclea, ecc.);
- tubazioni in PVC rigido per i circuiti illuminazione ordinaria e di emergenza.

Tutti i cavi che si attestano al quadro elettrico siano essi in partenza o arrivo sono costituiti da cavo a doppio isolamento del tipo FG16OR16.

### **5.2 QUADRO ELETTRICO IMPIANTO ESSICCATORE FANGHI**

Il progetto prevede quattro tipologie di quadri elettrici, a servizio degli impianti essiccatore fanghi, che si diversificano a seconda del numero delle utenze elettriche sottese. Gli schemi elettrici, allegati al progetto, contengono le partenze per le utenze in campo, per i quadri package ed i servizi generali luce e forza. Tutte le partenze sono protette singolarmente da interruttore magnetotermico differenziale nel caso di utenze di tipo normale (quadri package, luce, fm, ecc.) oppure accoppiato a protezioni di massima corrente e termica con contattore nel caso di utenze quali pompe, ventilatori ecc. Gli schemi dei quadri elettrici vanno ridisegnati, a cura dell'impresa elettrica installatrice, una volta definite le caratteristiche delle utenze effettivamente installate.

All'interno del quadro elettrico è previsto un PLC, posato su una piastra di fondo e alimentato da un UPS o batteria di accumulo posta accanto al quadro generale ma esterno ad esso; tale alimentazione garantisce la continuità nell'alimentazione del PLC anche in caso di mancanza tensione.

Il PLC è destinato alla supervisione di tutto l'impianto e alla gestione in automatico delle utenze terminali sprovviste di quadro package. In particolare, tramite il touch screen posto sul fronte quadro, sarà possibile:

- visionare lo stato di run – fault – ok di ciascun quadro package;
- visionare i segnali/stati/informazioni disponibili e prelevabili dai quadri package;
- comandare le utenze singole (pompe sommergibili, ponte raschiatore, ecc.) in modalità automatico;
- leggere i consumi e le principali grandezza elettriche proveniente dallo strumento di misura;
- consentire la supervisione remota delle funzionalità dell'impianto.

Il PLC principale è configurato come segue (vedere schema di progetto):

- modulo alimentatore;
- CPU di ultima generazione;
- moduli ingressi digitali per la gestione dei segnali ON-OFF;
- moduli di uscite digitali per il comando delle utenze elettromeccaniche;
- moduli di ingressi analogici per la gestione dei segnali provenienti dal campo con tipologia di segnali 4...20mA attivo e/o passivo;
- moduli di uscite analogiche per la gestione degli inverter.

## **6 NUOVI CAVIDOTTI**

---

Per gli allacci al quadro elettrico essiccatore e alle utenze esterne al nuovo fabbricato sono previste nuove condutture interrate. Tutti i percorsi sono indicati nelle planimetrie di progetto che riportano anche il numero e le dimensioni dei cavidotti tutti del tipo corrugato flessibile pesante a doppia parte con interno liscio (resistenza allo schiacciamento minima 750 N). Lungo i percorsi sono previsti pozzetti rompitratta in cemento prefabbricato con chiusini in ghisa di tipo carrabile con portata minima caratteristica DN400.

Nel caso di utenze poste in pozzetti interrati le tubazioni entreranno direttamente nei pozzetti e successivamente mediante distribuzione in passerella o direttamente dal cavidotto verranno portati i cavi di alimentazione verso le utenze.

Tutti i cavidotti dovranno essere posati interrati ad una profondità non inferiore a 0,5 metri dal piano campagna correttamente allettati con sabbia e rinfiancati sempre con sabbia in maniera da evitare successivi schiacciamenti dovuti al rinterro dello scavo.

## **7 ANALISI DEI LUOGHI PERICOLOSI E/O PARTICOLARI**

---

L'analisi dei luoghi oggetto degli interventi sopra descritti non ha evidenziato situazioni particolari di rischio per quanta riguarda il pericolo dovuto a esplosioni, sollecitazioni ambientali, rischi in caso

d'incendio; la tipologia d'impianto per questi luoghi è stata dunque quella relativa alle installazioni civili previste dalle norme CEI.

## **8 COMPONENTI UTILIZZATI E TIPOLOGIA CONDUTTURE**

---

I componenti sono stati scelti e dimensionati in funzione delle condizioni di utilizzo e dell'alimentazione dei carichi descritti.

I calcoli relativi al dimensionamento per quanto riguarda potenze, sezioni dei cavi, tipologia di cavo da utilizzare, correnti nominali degli interruttori di quadro, cadute di tensione sono riportate nelle tabelle elencate all'indice riferite alle caratteristiche dei carichi, al dimensionamento dei cavi di potenza, ai cavi di alimentazione degli strumenti e degli attuatori. Le condutture di alimentazione sono realizzate in tubi interrati o in vista e passerelle.

In generale si è scelto di porre le condutture interrate per tutti i percorsi dai quadri elettrici alle varie zone dove sono poste le utenze, i percorsi sono realizzate con i conduttori in tubi in acciaio a parete con curve, guaine e bocchettoni in grado di assicurare sempre un grado di protezione minimo IP67 per tutto il percorso in tubo. Tutti i pozzetti dovranno essere dotati di tubazione di scarico (verso la rete interna del depuratore) per il deflusso delle acque eventualmente sparse sul pavimento.

Ove non sia presente una superficie su cui aggraffare i tubi, ad esempio per i percorsi sui grigliati, sarà necessario fissare i tubi ai montanti dei parapetti mediante staffe, se del caso anche su più piani.

## **9 PROTEZIONE DAI CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI**

---

La protezione contro i contatti diretti è ottenuta tramite isolamento, resistente alle influenze esterne, delle parti attive che possono venire a contatto con persone o masse, e/o con protezione mediante l'interposizione di involucri o barriere poste entro involucri apribili solo con chiavi od attrezzi dedicati e comunque con grado di protezione IPxxB e IPxxD per le parti a portata di mano secondo quanto prescritto dalla normativa.

La protezione contro i contatti indiretti è ottenuta tramite:

- collegamento, al conduttore di protezione dell'impianto di terra, di tutte le masse presenti ed accessibili alle persone, eventuali parti metalliche di interruttori, armadi e involucri metallici in genere destinati a contenere ed a venire in contatto con parti elettriche a tensione superiori a 50V (esclusi quelli con isolamento di classe II). A tal proposito si rammenta che le varie utenze (motori, pompe, quadri package, ecc.) sono collegate all'impianto di terra oltre che con il conduttore di protezione proprio del cavo di alimentazione anche con un ulteriore conduttore

equipotenziale supplementare collegato all'utenza e a un collettore di terra posto in prossimità dell'utenza.

- interruzione automatica dell'alimentazione in caso di guasto mediante installazione di interruttori differenziali ad alta sensibilità coordinati con l'impianto di terra.

Devono essere protette contro i contatti indiretti tutte le parti metalliche accessibili dell'impianto elettrico e degli apparecchi utilizzatori, normalmente non in tensione ma che per cedimento dell'isolamento principale o per altre cause accidentali, potrebbero trovarsi sotto tensione (masse). Non vanno collegate a terra quelle parti metalliche che possono andare in tensione perché in contatto con una massa. Nei sistemi TN la relazione da soddisfare è

$$Z_s I_a \leq U_o.$$

dove:

$U_o$  [V] è il valore efficace della tensione nominale verso terra;

$Z_s$  [ $\Omega$ ] è l'impedenza dell'anello di guasto che comprende la sorgente, il conduttore attivo e di protezione, tra punto di guasto e la sorgente;

$I_a$  [A] è il valore efficace della corrente di intervento indicato nella tabella 41 A della norma CEI 64.8/4. Se si usa un interruttore differenziale  $I_a$  è la corrente differenziale nominale di intervento.

La protezione è verificata nel momento in cui si presenta un guasto d'impedenza trascurabile in una qualsiasi parte dell'impianto tra un conduttore di fase ed un conduttore di protezione o una massa, l'interruzione automatica dell'alimentazione avviene entro i seguenti tempi:

$$U_o = 120V: 0,8 \text{ sec.}$$

$$U_o = 230V: 0,4 \text{ sec.}$$

$$U_o = 400V: 0,2 \text{ sec.}$$

$$U_o > 400V: 0,1 \text{ sec.}$$

Nei sistemi TT la relazione da soddisfare è

$$R_a I_d \leq 50V$$

dove:

$R_a$  [ $\Omega$ ] è la somma delle resistenze del dispersore e del conduttore di protezione;

$I_d$  [A] è il valore efficace della corrente che provoca l'intervento automatico del dispositivo di protezione.

La condizione è raggiungibile con l'impiego di differenziali ad alta sensibilità coordinati con un efficiente impianto di messa a terra.

## 10 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

---

L'impianto di illuminazione interno all'edificio è realizzato con plafoniere stagne a led con indice di manutenzione superiore alle 50.000 ore, rischio fotobiologico esente, flusso luminoso di 6.800 lm e grado di protezione IP65 minimo.

L'impianto di illuminazione esterno è realizzato con apparecchi a parete, dotati di sorgente a led e grado di protezione IP65. Gli apparecchi sono disposti planimetricamente come descritto sulle tavole progettuali e sono in grado di garantire i livelli di illuminamento medi richiesti ed indicati nella tabella seguente:

<b>Ambienti</b>	<b>Lux</b>
Sale controllo e locale quadri	500
Percorso esterno	10 - 15

L'impianto di illuminazione esterna è gestito da interruttore astronomico sia per l'accensione che per lo spegnimento.

**IMPIANTO BIODRYER OMIGNANO****TABELLA CAVI QUADRI ELETTRICI**

SIGLA	MACCHINA / UTENZA	Potenza trafo	Cosfi	Quadro alimentazione	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Lunghezza linea	Corrente	C.d.t parziale	C.d.t. Totale
		kVA							
<b>1. LINEA ALIMENTAZIONE QUADRO DISTRIBUZIONE</b>									
Q. EL.	Quadro elettrico	250,00	0,95	Trasformatore	FG16R16-06/1kV 3x(1x240)+1x120mm <sup>2</sup>	12	380,29	0,24	0,24

## IMPIANTO BIODRYER OMIGNANO

### TABELLA CAVI UTENZE - TIPOLOGIA 4

SIGLA	MACCHINA / UTENZA	Inverter	Potenza installata	Cosfi	Quadro alimentazione	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Lunghezza linea	Corrente	C.d.t parziale	C.d.t Totale
			kW						%	%
<b>C1. CONFERIMENTO E STOCCAGGIO FANGHI DISIDRATATI</b>										
C1-PE-101	Pesa a ponte in metallo		1,50	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 3G2,5mm <sup>2</sup>	19	7,67	1,15	1,40
C1-PM-101A	Pompa volumetrica tramoggiata	X	18,50	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)H2R16-06/1kV 4G16mm <sup>2</sup>	73	31,45	1,42	1,67
C1-PM-101B	Pompa volumetrica tramoggiata	X	18,50	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)H2R16-06/1kV 4G16mm <sup>2</sup>	70	31,45	1,37	1,61
QL-C1-01A	Quadro estrattore a fondo mobile		18,50	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G16mm <sup>2</sup>	74	31,45	1,44	1,68
QL-C1-01B	Quadro estrattore a fondo mobile		18,50	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G16mm <sup>2</sup>	66	31,45	1,29	1,53
C1-PK-101A	Estrattore a fondo mobile (bunker)		18,50	0,85	QL-C1-01A	FG16(O)R16-06/1kV 4G16mm <sup>2</sup>	10	31,45	0,20	1,88
C1-PK-101B	Estrattore a fondo mobile (bunker)		18,50	0,85	QL-C1-01B	FG16(O)R16-06/1kV 4G16mm <sup>2</sup>	10	31,45	0,20	1,72
<b>C2. SEZIONE DI ESSICCAZIONE</b>										
C2-TR-101	Coclea di trasporto orizzontale		4,00	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	76	6,80	1,27	1,51
C2-TC-101	Trasportatore a catena		4,00	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	63	6,80	1,05	1,30
C2-CR-101	Gruppo compressore a pistoni		1,50	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	50	2,55	0,31	0,56
QL-C2-01A	Quadro bioessiccatore		33,25	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G25mm <sup>2</sup>	62	56,53	1,38	1,62
QL-C2-01B	Quadro bioessiccatore		33,25	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G25mm <sup>2</sup>	56	56,53	1,24	1,48
C2-BD-101A	Bioessiccatore	X	33,25	0,85	QL-C2-01A	FG16(O)H2R16-06/1kV 4G25mm <sup>2</sup>	10	56,53	0,22	1,84
C2-BD-101B	Bioessiccatore	X	33,25	0,85	QL-C2-01B	FG16(O)H2R16-06/1kV 4G25mm <sup>2</sup>	10	56,53	0,22	1,71
<b>C3. CALDAIA</b>										
C3-VP-101	Vaporizzatore		8,00	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G6mm <sup>2</sup>	96	13,60	2,13	2,38
QL-C3-01	Quadro caldaia		8,70	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G4mm <sup>2</sup>	48	14,79	1,75	1,99
C3-PK-101	Caldaia a GPL		8,70	0,85	QL-C3-01	FG16(O)R16-06/1kV 5G4mm <sup>2</sup>	3	14,79	0,11	2,10
<b>C4. DEODORIZZAZIONE</b>										
QL-C4-01	Quadro deodorizzazione		14,25	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G10mm <sup>2</sup>	38	24,23	0,91	1,15
C4-PK-101	Scrubber	X	3,00	0,85	QL-C4-01	FG16(O)H2R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	8	5,10	0,16	1,31
C4-PD-101	Pompa dosatrice a membrana		0,25	0,85	QL-C4-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G1,5mm <sup>2</sup>	10	0,43	0,03	1,18
C4-VE-101	Ventilatore centrifugo	X	11,00	0,85	QL-C4-01	FG16(O)H2R16-06/1kV 4G6mm <sup>2</sup>	9	18,70	0,28	1,42
<b>D1. SISTEMAZIONI ESTERNE E RETI INTERRATE</b>										
QL-D1-01	Quadro impianto prima pioggia		0,55	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G2,5mm <sup>2</sup>	6	0,94	0,02	0,26
D1-PK-103	Impianto di accumulo prima pioggia		0,55	0,85	QL-D1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	10	0,94	0,04	0,30
<b>3. OPERE ACCESSORIE</b>										

QSC	Quadro servizi cabina		1,50	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 3G2,5mm <sup>2</sup>	30	2,28	0,20	0,44
QP	Quadri prese CEE di servizio		6,00	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G6mm <sup>2</sup>	62	9,13	1,39	1,64
IL	Illuminazione esterna		0,22	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 3G2,5mm <sup>2</sup>	100	1,03	0,81	1,05
	<b>POTENZA INSTALLATA [kW]</b>		<b>190,72</b>							

## IMPIANTO BIODRYER OMIGNANO

### TABELLA CAVI STRUMENTI

SIGLA	STRUMENTO	Quadro alimentazione	Tensione alimentazione [V]	Quantità	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Tipo cavo e formazione linea segnale	Lunghezza linea
							m
<b>C1. CONFERIMENTO E STOCCAGGIO FANGHI DISIDRATATI</b>							
C1-LIT-101A	Misuratore di livello radar	PWC	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	75
C1-LIT-101B	Misuratore di livello radar	PWC	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	72
<b>C2. SEZIONE DI ESSICCAZIONE</b>							
C2-LIT-101	Misuratore di livello radar	PWC	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	61
<b>C3. CALDAIA</b>							
C3-PI-101	Manometro analogico a lancetta	PWC	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		50
<b>C4. DEODORIZZAZIONE</b>							
C4-PIT-101	Sensore di pressione piezoresistivo	PWC	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	37
C4-CD-101	Centralina di acquisizione dati	PWC	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	44
C4-TIT-101	Sensore di temperatura	C4-CD-101		1		FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	7
C4-AIT-101	Sensore di umidità	C4-CD-101		1		FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	8

## IMPIANTO BIODRYER OMIGNANO

### TABELLA CAVI VALVOLE

SIGLA	STRUMENTO	Quadro alimentazione	Tensione alimentazione [V]	Quantità	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Tipo cavo e formazione linea segnale	Lunghezza linea m
<b>C2. SEZIONE DI ESSICCAZIONE</b>							
<b>C2-Vgeo-101A</b>	Valvola a ghigliottina	PWC	400	1	FG16(O)R16-06/1kV 4x1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	75
<b>C2-Vgeo-101B</b>	Valvola a ghigliottina	PWC	400	1	FG16(O)R16-06/1kV 4x1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	69
<b>C2-EVso-101A</b>	Elettrovalvola a solenoide	PWC	24Vdc	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		57
<b>C2-EVso-101B</b>	Elettrovalvola a solenoide	PWC	24Vdc	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		63
<b>C2-EVso-102A</b>	Elettrovalvola a solenoide	PWC	24Vdc	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		62
<b>C2-EVso-102B</b>	Elettrovalvola a solenoide	PWC	24Vdc	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		55
<b>C2-DFp-101</b>	Valvola a Y pneumatica	PWC	400	1	FG16(O)R16-06/1kV 4x1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	63
<b>C3. CALDAIA</b>							
<b>C3-EVso-101</b>	Elettrovalvola a solenoide	PWC	24Vdc	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		51
<b>C3-EVso-102</b>	Elettrovalvola a solenoide	PWC	24Vdc	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		51
<b>C4. DEODORIZZAZIONE</b>							
<b>C4-EVso-101</b>	Elettrovalvola a solenoide	PWC	24Vdc	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		43
<b>C4-EVso-102</b>	Elettrovalvola a solenoide	PWC	24Vdc	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		54

**IMPIANTO VALLO DELLA LUCANIA****TABELLA CAVI QUADRI ELETTRICI**

SIGLA	MACCHINA / UTENZA	Potenza installata	Cosfi	Quadro alimentazione	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Lunghezza linea	Corrente	C.d.t parziale	C.d.t. Totale
		kW							
<b>1. LINEA ALIMENTAZIONE QUADRO DISTRIBUZIONE</b>									
Q. EL.	Quadro elettrico	20,47	0,85	Quadro generale BT	FG16R16-06/1kV 4x16mm <sup>2</sup>	60	34,80	1,29	1,29

## IMPIANTO VALLO DELLA LUCANIA

### TABELLA CAVI UTENZE - TIPOLOGIA 1

SIGLA	MACCHINA / UTENZA	Inverter	Potenza installata	Cosfi	Quadro alimentazione	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Lunghezza linea	Corrente	C.d.t parziale	C.d.t. Totale
			kW						%	%
A1. DISIDRATAZIONE MECCANICA										
QL-A1-01	Disidratazione fanghi		11,60	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G6mm <sup>2</sup>	15	19,72	0,48	1,78
QL-A1-02	Polipreparatore automatico		1,12	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G2,5mm <sup>2</sup>	14	1,90	0,10	1,40
A1-PM-101A	Pompa volumetrica monovite	X	2,20	0,85	QL-A1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	7	3,74	0,10	1,88
A1-PM-101R	Pompa volumetrica monovite	X	2,20	0,85	QL-A1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	8	3,74	0,12	1,90
A1-PV-101	Pressa a vite	X	1,30	0,85	QL-A1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	14	2,21	0,12	1,90
A1-CR-101	Compressore		1,50	0,85	QL-A1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	12	2,55	0,12	1,90
A1-PM-102A	Pompa volumetrica monovite	X	1,10	0,85	QL-A1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	7	1,87	0,05	1,83
A1-PM-102R	Pompa volumetrica monovite	X	1,10	0,85	QL-A1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	6	1,87	0,04	1,82
A1-TR-101	Coclea di trasporto		5,50	0,85	QL-A1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G4mm <sup>2</sup>	21	9,35	0,48	2,26
A1-PP-101	Polipreparatore automatico		1,12	0,85	QL-A1-02	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	1	1,90	0,01	1,41
A2. DEODORIZZAZIONE										
QL-A2-01	Quadro deodorizzazione		5,45	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G4mm <sup>2</sup>	24	8,29	0,49	1,78
A2-PK-101	Impianto di deodorizzazione	X	3,00	0,95	QL-A2-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	5	4,56	0,09	1,87
A2-VE-101	Ventilatore centrifugo	X	2,20	0,95	QL-A2-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	5	3,35	0,07	1,85
A2-PD-101	Pompa dosatrice a membrana		0,25	0,95	QL-A2-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G1,5mm <sup>2</sup>	5	0,38	0,01	1,80
3. OPERE ACCESSORIE										
QP	Quadri prese CEE di servizio		2,00	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G4mm <sup>2</sup>	14	3,04	0,10	1,40
IL	Illuminazione interna ed esterna		0,30	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 3G1,5mm <sup>2</sup>	25	1,37	0,45	1,75
	<b>POTENZA INSTALLATA [kW]</b>		<b>20,47</b>							

**IMPIANTO VALLO DELLA LUCANIA****TABELLA CAVI STRUMENTI**

SIGLA	STRUMENTO	Quadro alimentazione	Tensione alimentazione [V]	Quantità	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Tipo cavo e formazione linea segnale	Lunghezza linea
							m
<b>A1. DISIDRATAZIONE MECCANICA</b>							
<b>A1-FIT-101</b>	Portata fango alla disidartazione	QL-A1-01	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	5
<b>A1-FIT-102</b>	Portata polielettrolita	QL-A1-01	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	4
<b>A2. DEODORIZZAZIONE</b>							
<b>A2-PIT-101</b>	Pressione aria allo scrubber	QL-A2-01	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		2

**IMPIANTO VALLO DELLA LUCANIA****TABELLA CAVI VALVOLE**

SIGLA	STRUMENTO	Quadro alimentazione	Tensione alimentazione [V]	Quantità	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Tipo cavo e formazione linea segnale	Lunghezza linea m
<b>D1. SISTEMAZIONI ESTERNE E RETI INTERRATE</b>							
D1-EVso-101	Elettrovalvola a solenoide	QL-A1-01	24VDC	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		14
D1-EVso-102	Elettrovalvola a solenoide	QL-A1-02	24VDC	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		1
D1-EVso-103	Elettrovalvola a solenoide	QL-A2-01	24VDC	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		5

**IMPIANTO SAPRI****TABELLA CAVI QUADRI ELETTRICI**

SIGLA	MACCHINA / UTENZA	Potenza installata	Cosfi	Quadro alimentazione	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Lunghezza linea	Corrente	C.d.t parziale	C.d.t. Totale
		kW							
<b>1. LINEA ALIMENTAZIONE QUADRO DISTRIBUZIONE</b>									
Q. EL.	Quadro elettrico	23,42	0,85	Quadro generale BT	FG16R16-06/1kV 5G16mm <sup>2</sup>	70	39,82	1,73	1,73

**IMPIANTO SAPRI****TABELLA CAVI UTENZE**

SIGLA	MACCHINA / UTENZA	Inverter	Potenza installata	Cosfi	Quadro alimentazione	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Lunghezza linea	Corrente	C.d.t parziale	C.d.t. Totale
			kW							
<b>B1. DISIDRATAZIONE MECCANICA</b>										
QL-B1-01	Disidratazione fanghi		14,55	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G10mm <sup>2</sup>	17	24,74	0,41	2,14
QL-B1-02	Polipreparatore automatico		1,12	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G2,5mm <sup>2</sup>	11	1,90	0,08	1,81
B1-PM-101A	Pompa volumetrica monovite	X	2,20	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	9	3,74	0,13	2,27
B1-PM-101R	Pompa volumetrica monovite	X	2,20	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	9	3,74	0,13	2,27
B1-PV-101	Pressa a vite	X	2,75	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	18	4,68	0,33	2,47
B1-CR-101	Compressore		1,50	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	15	2,55	0,15	2,29
B1-PM-102A	Pompa volumetrica monovite	X	1,10	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	8	1,87	0,06	2,20
B1-PM-102R	Pompa volumetrica monovite	X	1,10	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	9	1,87	0,07	2,21
B1-TR-101	Coclea di trasporto		3,00	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	16	5,10	0,32	2,46
B1-TR-102	Coclea di trasporto		4,00	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	20	6,80	0,53	2,68
B1-PP-101	Polipreparatore automatico		1,12	0,85	QL-B1-02	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	1	1,90	0,01	1,82
<b>B2. DEODORIZZAZIONE</b>										
QL-B2-01	Quadro deodorizzazione		5,45	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G4mm <sup>2</sup>	9	8,29	0,18	1,91
B2-PK-101	Impianto di deodorizzazione	X	3,00	0,95	QL-B2-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	10	4,56	0,18	2,09
B2-VE-101	Ventilatore centrifugo	X	2,20	0,95	QL-B2-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	10	3,35	0,13	2,04
B2-PD-101	Pompa dosatrice a membrana		0,25	0,95	QL-B2-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G1,5mm <sup>2</sup>	10	0,38	0,02	1,94
<b>3. OPERE ACCESSORIE</b>										
QP	Quadri prese CEE di servizio		2,00	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G4mm <sup>2</sup>	10	3,04	0,05	1,78
IL	Illuminazione interna ed esterna		0,30	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 3G1,5mm <sup>2</sup>	25	1,37	0,27	1,99
	<b>POTENZA INSTALLATA [kW]</b>		<b>23,42</b>							

**IMPIANTO SAPRI****TABELLA CAVI STRUMENTI**

SIGLA	STRUMENTO	Quadro alimentazione	Tensione alimentazione [V]	Quantità	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Tipo cavo e formazione linea segnale	Lunghezza linea
							m
<b>B1. DISIDRATAZIONE MECCANICA</b>							
B1-FIT-101	Portata fango alla disidartazione	QL-B1-01	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	6
B1-FIT-102	Portata polielettrolita	QL-B1-01	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	6
<b>B2. DEODORIZZAZIONE</b>							
B2-PIT-101	Pressione aria allo scrubber	QL-B2-01	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		3

**IMPIANTO SAPRI****TABELLA CAVI VALVOLE**

SIGLA	STRUMENTO	Quadro alimentazione	Tensione alimentazione [V]	Quantità	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Tipo cavo e formazione linea segnale	Lunghezza linea
							m
<b>D1. SISTEMAZIONI ESTERNE E RETI INTERRATE</b>							
D1-EVso-101	Elettrovalvola a solenoide	QL-B1-01	24VDC	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		18
D1-EVso-102	Elettrovalvola a solenoide	QL-B1-02	24VDC	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		1
D1-EVso-103	Elettrovalvola a solenoide	QL-B2-01	24VDC	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		10

**IMPIANTO VIBONATI****TABELLA CAVI QUADRI ELETTRICI**

SIGLA	MACCHINA / UTENZA	Potenza installata	Cosfi	Quadro alimentazione	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Lunghezza linea	Corrente	C.d.t parziale	C.d.t. Totale
		kW				m		A	%
<b>1. LINEA ALIMENTAZIONE QUADRO DISTRIBUZIONE</b>									
Q. EL.	Quadro elettrico	37,96	0,85	Quadro generale BT	FG16R16-06/1kV 3x(1x25)+1x16+1G16mm <sup>2</sup>	40	64,54	1,01	1,01

## IMPIANTO VIBONATI

### TABELLA CAVI UTENZE

SIGLA	MACCHINA / UTENZA	Inverter	Potenza installata	Cosfi	Quadro alimentazione	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Lunghezza linea	Corrente	C.d.t parziale	C.d.t. Totale
			kW							
<b>A0. ISPESSITORE STATICO (*)</b>										
A0-PS-102A	Pompa centrifuga sommergibile		1,50	0,80	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	45	2,71	0,48	1,49
A0-PS-102R	Pompa centrifuga sommergibile		1,50	0,80	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	45	2,71	0,48	1,49
A0-RC-101	Ponte raschiatore a picchetti		0,25	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	27	0,43	0,05	1,06
<b>A1. DISIDRATAZIONE MECCANICA</b>										
QL-A1-01	Disidratazione fanghi		16,34	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G10mm <sup>2</sup>	24	27,78	0,66	1,67
QL-A1-02	Polipreparatore automatico		1,12	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G2,5mm <sup>2</sup>	18	1,90	0,13	1,15
A1-PM-101A	Pompa volumetrica monovite	X	2,20	0,85	QL-A1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	12	3,74	0,18	1,85
A1-PM-101R	Pompa volumetrica monovite	X	2,20	0,85	QL-A1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	13	3,74	0,19	1,86
A1-PV-101	Pressa a vite	X	1,30	0,85	QL-A1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	16	2,21	0,14	1,81
A1-CR-101	Compressore		1,50	0,85	QL-A1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	20	2,55	0,20	1,87
A1-PM-102A	Pompa volumetrica monovite	X	1,10	0,85	QL-A1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	13	1,87	0,10	1,77
A1-PM-102R	Pompa volumetrica monovite	X	1,10	0,85	QL-A1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	14	1,87	0,10	1,77
A1-TR-101	Coclea di trasporto		5,50	0,85	QL-A1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G4mm <sup>2</sup>	18	9,35	0,41	2,08
A1-TR-102	Coclea di trasporto		4,74	0,85	QL-A1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G4mm <sup>2</sup>	17	8,06	0,34	2,01
A1-PP-101	Polipreparatore automatico		1,12	0,85	QL-A1-02	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	1	1,90	0,01	1,16
<b>A2. DEODORIZZAZIONE</b>										
QL-A2-01	Quadro deodorizzazione		5,45	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G4mm <sup>2</sup>	4	8,29	0,08	1,09
A2-PK-101	Impianto di deodorizzazione	X	3,00	0,95	QL-A2-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	12	4,56	0,13	1,23
A2-VE-101	Ventilatore centrifugo	X	2,20	0,95	QL-A2-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	12	3,35	0,10	1,19
A2-PD-101	Pompa dosatrice a membrana		0,25	0,95	QL-A2-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G1,5mm <sup>2</sup>	12	0,38	0,01	1,11
<b>D1. SISTEMAZIONI ESTERNE</b>										
D1-PK-101	Gruppo di pressurizzazione		11,00	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G10mm <sup>2</sup>	70	16,73	1,15	2,17
<b>3. OPERE ACCESSORIE</b>										
QP	Quadri prese CEE di servizio		2,00	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G4mm <sup>2</sup>	20	3,04	0,15	1,16
IL	Illuminazione interna ed esterna		0,30	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 3G1,5mm <sup>2</sup>	25	1,37	0,45	1,46
	<b>POTENZA INSTALLATA [kW]</b>		<b>37,96</b>							

**IMPIANTO VIBONATI****TABELLA CAVI STRUMENTI**

SIGLA	STRUMENTO	Quadro alimentazione	Tensione alimentazione [V]	Quantità	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Tipo cavo e formazione linea segnale	Lunghezza linea
							m
<b>A0. ISPESSITORE STATICO (*)</b>							
A0-LIT-101	Misura di livello vasca ispessimento	Quadro elettrico	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	27
<b>A1. DISIDRATAZIONE MECCANICA</b>							
A1-FIT-101	Portata fango alla disidartazione	QL-A1-01	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	8
A1-FIT-102	Portata polielettrolita	QL-A1-01	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	10
<b>A2. DEODORIZZAZIONE</b>							
A2-PIT-101	Pressione aria allo scrubber	QL-A2-01	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		3

**IMPIANTO VIBONATI****TABELLA CAVI VALVOLE**

SIGLA	STRUMENTO	Quadro alimentazione	Tensione alimentazione [V]	Quantità	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Tipo cavo e formazione linea segnale	Lunghezza linea
							m
<b>A1. DISIDRATAZIONE MECCANICA</b>							
<b>A1-Vgeo-101-A</b>	Valvola ghigliottina con attuatore ON_OFF	QL-A1-01	400	1	FG16(O)R16-06/1kV 5G1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	17
<b>A1-Vgeo-101-B</b>	Valvola ghigliottina con attuatore ON_OFF	QL-A1-01	400	1	FG16(O)R16-06/1kV 5G1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	17
<b>D1. SISTEMAZIONI ESTERNE E RETI INTERRATE</b>							
<b>D1-EVso-101</b>	Elettrovalvola a solenoide	QL-A1-01	24VDC	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		16
<b>D1-EVso-102</b>	Elettrovalvola a solenoide	QL-A1-02	24VDC	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		1
<b>D1-EVso-103</b>	Elettrovalvola a solenoide	QL-A2-01	24VDC	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		12

**IMPIANTO CENTOLA****TABELLA CAVI QUADRI ELETTRICI**

SIGLA	MACCHINA / UTENZA	Potenza installata	Cosfi	Quadro alimentazione	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Lunghezza linea	Corrente	C.d.t parziale	C.d.t. Totale
		kW							
<b>1. LINEA ALIMENTAZIONE QUADRO DISTRIBUZIONE</b>									
Q. EL.	Quadro elettrico	26,66	0,85	Quadro generale BT	FG16R16-06/1kV 5G16mm <sup>2</sup>	115	45,32	2,05	2,05

## IMPIANTO CENTOLA

### TABELLA CAVI UTENZE

SIGLA	MACCHINA / UTENZA	Inverter	Potenza installata	Cosfi	Quadro alimentazione	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Lunghezza linea m	Corrente A	C.d.t parziale	C.d.t. Totale
			kW						%	%
<b>B1. DISIDRATAZIONE MECCANICA</b>										
QL-B1-01	Disidratazione fanghi		17,79	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G10mm <sup>2</sup>	26	30,24	0,77	2,82
QL-B1-02	Polipreparatore automatico		1,12	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G2,5mm <sup>2</sup>	18	1,90	0,13	2,18
B1-PM-101A	Pompa volumetrica monovite	X	2,20	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	13	3,74	0,19	3,01
B1-PM-101R	Pompa volumetrica monovite	X	2,20	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	12	3,74	0,18	3,00
B1-PV-101	Pressa a vite	X	2,75	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	14	4,68	0,26	3,08
B1-CR-101	Compressore		1,50	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	10	2,55	0,10	2,92
B1-PM-102A	Pompa volumetrica monovite	X	1,10	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	15	1,87	0,11	2,93
B1-PM-102R	Pompa volumetrica monovite	X	1,10	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	14	1,87	0,10	2,92
B1-TR-101	Coclea di trasporto		5,50	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G4mm <sup>2</sup>	16	9,35	0,37	3,19
B1-TR-102	Coclea di trasporto		4,74	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G4mm <sup>2</sup>	21	8,06	0,42	3,24
B1-PP-101	Polipreparatore automatico		1,12	0,85	QL-B1-02	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	1	1,90	0,01	2,19
<b>B2. DEODORIZZAZIONE</b>										
QL-B2-01	Quadro deodorizzazione		5,45	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G4mm <sup>2</sup>	16	8,29	0,33	2,37
B2-PK-101	Impianto di deodorizzazione	X	3,00	0,95	QL-B2-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	7	4,56	0,13	2,50
B2-VE-101	Ventilatore centrifugo	X	2,20	0,95	QL-B2-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	7	3,35	0,09	2,46
B2-PD-101	Pompa dosatrice a membrana		0,25	0,95	QL-B2-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G1,5mm <sup>2</sup>	7	0,38	0,02	2,39
<b>3. OPERE ACCESSORIE</b>										
QP	Quadri prese CEE di servizio		2,00	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G4mm <sup>2</sup>	27	3,04	0,20	2,25
IL	Illuminazione interna ed esterna		0,30	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 3G1,5mm <sup>2</sup>	25	1,37	0,45	2,50
	<b>POTENZA INSTALLATA [kW]</b>		<b>26,66</b>							

**IMPIANTO CENTOLA****TABELLA CAVI STRUMENTI**

SIGLA	STRUMENTO	Quadro alimentazione	Tensione alimentazione [V]	Quantità	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Tipo cavo e formazione linea segnale	Lunghezza linea
							m
<b>B1. DISIDRATAZIONE MECCANICA</b>							
B1-FIT-101	Portata fango alla disidartazione	QL-B1-01	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	9
B1-FIT-102	Portata polielettrolita	QL-B1-01	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	12
<b>B2. DEODORIZZAZIONE</b>							
B2-PIT-101	Pressione aria allo scrubber	QL-B2-01	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		3

**IMPIANTO CENTOLA****TABELLA CAVI VALVOLE**

SIGLA	STRUMENTO	Quadro alimentazione	Tensione alimentazione [V]	Quantità	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Tipo cavo e formazione linea segnale	Lunghezza linea
							m
<b>B1. DISIDRATAZIONE MECCANICA</b>							
A1-Vgeo-101-A	Valvola ghigliottina con attuatore ON_OFF	QL-A1-01	400	1	FG16(O)R16-06/1kV 5G1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	16
A1-Vgeo-101-B	Valvola ghigliottina con attuatore ON_OFF	QL-A1-01	400	1	FG16(O)R16-06/1kV 5G1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	19
<b>D1. SISTEMAZIONI ESTERNE E RETI INTERRATE</b>							
D1-EVso-101	Elettrovalvola a solenoide	QL-B1-01	24VDC	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		14
D1-EVso-102	Elettrovalvola a solenoide	QL-B1-02	24VDC	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		1
D1-EVso-103	Elettrovalvola a solenoide	QL-B2-01	24VDC	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		7

**IMPIANTO CAMEROTA****TABELLA CAVI UTENZE**

SIGLA	MACCHINA / UTENZA	Inverter	Potenza installata	Cosfi	Quadro alimentazione	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Lunghezza linea m	Corrente A	C.d.t parziale
			kW						%
<b>B2. DEODORIZZAZIONE</b>									
QL-B2-01	Quadro deodorizzazione		5,45	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G6mm <sup>2</sup>	40	8,29	0,54
B2-PK-101	Impianto di deodorizzazione	X	3,00	0,95	QL-B2-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	7	4,56	0,13
B2-VE-101	Ventilatore centrifugo	X	2,20	0,95	QL-B2-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	7	3,35	0,09
B2-PD-101	Pompa dosatrice a membrana		0,25	0,95	QL-B2-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G1,5mm <sup>2</sup>	7	0,38	0,02
<b>D1. SISTEMAZIONI ESTERNE</b>									
D1-PK-102	Gruppo di pressurizzazione	X	15,00	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G16mm <sup>2</sup>	70	22,82	0,99
<b>3. OPERE ACCESSORIE</b>									
QP	Quadri prese CEE di servizio		2,00	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G6mm <sup>2</sup>	15	3,04	0,07
IL	Illuminazione interna ed esterna		0,30	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 3G1,5mm <sup>2</sup>	15	1,37	0,16
<b>POTENZA INSTALLATA [kW]</b>			<b>22,75</b>						

**IMPIANTO CAMEROTA****TABELLA CAVI STRUMENTI**

SIGLA	STRUMENTO	Quadro alimentazione	Tensione alimentazione [V]	Quantità	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Tipo cavo e formazione linea segnale	Lunghezza linea
							m
<b>#RIF!</b>							
<b>B1-FIT-101</b>	Portata fango alla disidartazione	QL-B1-01	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	6
<b>B1-FIT-102</b>	Portata polielettrolita	QL-B1-01	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	8
<b>B2. DEODORIZZAZIONE</b>							
<b>B2-PIT-101</b>	Pressione aria allo scrubber	QL-B2-01	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		6

**IMPIANTO CAMEROTA****TABELLA CAVI VALVOLE**

SIGLA	STRUMENTO	Quadro alimentazione	Tensione alimentazione [V]	Quantità	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Lunghezza linea
						m
<b>B1. DISIDRATAZIONE MECCANICA</b>						
<b>B1-Vgeo-101 A/B</b>	Valvola ghigliottina con attuatore ON-OFF	QL-B1-01	400V	2	FG16(O)R16-06/1kV 4x1,5mm <sup>2</sup>	10
<b>D1. SISTEMAZIONI ESTERNE E RETI INTERRATE</b>						
<b>D1-EVso-101</b>	Elettrovalvola a solenoide	QL-B1-01	24VDC	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>	11
<b>D1-EVso-102</b>	Elettrovalvola a solenoide	QL-B1-02	24VDC	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>	1
<b>D1-EVso-103</b>	Elettrovalvola a solenoide	QL-B2-01	24VDC	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>	7

**IMPIANTO ASCEA****TABELLA CAVI QUADRI ELETTRICI**

SIGLA	MACCHINA / UTENZA	Potenza installata	Cosfi	Quadro alimentazione	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Lunghezza linea	Corrente	C.d.t parziale	C.d.t. Totale
		kW				m		A	%
<b>1. LINEA ALIMENTAZIONE QUADRO DISTRIBUZIONE</b>									
Q. EL.	Quadro elettrico	40,66	0,85	Quadro generale BT	FG16R16-06/1kV 3x(1x25)+1x16+1G16mm <sup>2</sup>	60	69,13	1,63	1,63

## IMPIANTO ASCEA

### TABELLA CAVI UTENZE

SIGLA	MACCHINA / UTENZA	Inverter	Potenza installata	Cosfi	Quadro alimentazione	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Lunghezza linea m	Corrente A	C.d.t parziale	C.d.t Totale
			kW						%	%
<b>B1. DISIDRATAZIONE MECCANICA</b>										
QL-B1-01	Disidratazione fanghi		16,79	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G10mm <sup>2</sup>	24	28,54	0,67	2,30
QL-B1-02	Polipreparatore automatico		1,12	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G2,5mm <sup>2</sup>	16	1,90	0,12	1,75
B1-PM-101A	Pompa volumetrica monovite	X	2,20	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	9	3,74	0,13	2,43
B1-PM-101R	Pompa volumetrica monovite	X	2,20	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	10	3,74	0,15	2,45
B1-PV-101	Pressa a vite	X	2,75	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	20	4,68	0,37	2,67
B1-CR-101	Compressore		1,50	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	12	2,55	0,12	2,42
B1-PM-102A	Pompa volumetrica monovite	X	1,10	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	12	1,87	0,09	2,39
B1-PM-102R	Pompa volumetrica monovite	X	1,10	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	13	1,87	0,10	2,40
B1-TR-101	Coclea di trasporto		5,50	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G4mm <sup>2</sup>	22	9,35	0,51	2,81
B1-TR-102	Coclea di trasporto		3,74	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	18	6,36	0,45	2,75
B1-PP-101	Polipreparatore automatico		1,12	0,85	QL-B1-02	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	1	1,90	0,01	1,75
<b>B2. DEODORIZZAZIONE</b>										
QL-B2-01	Quadro deodorizzazione		5,45	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G4mm <sup>2</sup>	4	8,29	0,08	1,71
B2-PK-101	Impianto di deodorizzazione	X	3,00	0,95	QL-B2-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	19	4,56	0,34	2,05
B2-VE-101	Ventilatore centrifugo	X	2,20	0,95	QL-B2-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	19	3,35	0,25	1,96
B2-PD-101	Pompa dosatrice a membrana		0,25	0,95	QL-B2-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G1,5mm <sup>2</sup>	19	0,38	0,05	1,76
<b>D1. SISTEMAZIONI ESTERNE</b>										
D1-PK-102	Gruppo di pressurizzazione		15,00	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G10mm <sup>2</sup>	75	22,82	1,69	3,31
<b>3. OPERE ACCESSORIE</b>										
QP	Quadri prese CEE di servizio		2,00	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G6mm <sup>2</sup>	10	3,04	0,05	1,68
IL	Illuminazione interna ed esterna		0,30	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 3G1,5mm <sup>2</sup>	25	1,37	0,27	1,89
<b>POTENZA INSTALLATA [kW]</b>			<b>40,66</b>							

**IMPIANTO ASCEA****TABELLA CAVI STRUMENTI**

SIGLA	STRUMENTO	Quadro alimentazione	Tensione alimentazione [V]	Quantità	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Tipo cavo e formazione linea segnale	Lunghezza linea
							m
<b>B1. DISIDRATAZIONE MECCANICA</b>							
B1-FIT-101	Portata fango alla disidartazione	QL-B1-01	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	6
B1-FIT-102	Portata polielettrolita	QL-B1-01	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	10
<b>B2. DEODORIZZAZIONE</b>							
B2-PIT-101	Pressione aria allo scrubber	QL-B2-01	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		3

**IMPIANTO ASCEA****TABELLA CAVI VALVOLE**

SIGLA	STRUMENTO	Quadro alimentazione	Tensione alimentazione [V]	Quantità	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Tipo cavo e formazione linea segnale	Lunghezza linea
							m
<b>B1. DISIDRATAZIONE MECCANICA</b>							
<b>A1-Vgeo-101-A</b>	Valvola ghigliottina con attuatore ON_OFF	QL-A1-01	400	1	FG16(O)R16-06/1kV 5G1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	17
<b>A1-Vgeo-101-B</b>	Valvola ghigliottina con attuatore ON_OFF	QL-A1-01	400	1	FG16(O)R16-06/1kV 5G1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	21
<b>D1. SISTEMAZIONI ESTERNE E RETI INTERRATE</b>							
<b>D1-EVso-101</b>	Elettrovalvola a solenoide	QL-B1-01	24VDC	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		20
<b>D1-EVso-102</b>	Elettrovalvola a solenoide	QL-B1-02	24VDC	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		1
<b>D1-EVso-103</b>	Elettrovalvola a solenoide	QL-B2-01	24VDC	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		19

**IMPIANTO CASAL VELINO****TABELLA CAVI QUADRI ELETTRICI**

SIGLA	MACCHINA / UTENZA	Potenza installata	Cosfi	Quadro alimentazione	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Lunghezza linea	Corrente	C.d.t parziale	C.d.t. Totale
		kW				m		A	%
<b>1. LINEA ALIMENTAZIONE QUADRO DISTRIBUZIONE</b>									
Q. EL.	Quadro elettrico	21,92	0,85	Quadro generale BT	FG16R16-06/1kV 3x(1x25)+1x16+1G16mm <sup>2</sup>	95	37,27	1,39	1,39

## IMPIANTO CASAL VELINO

### TABELLA CAVI UTENZE

SIGLA	MACCHINA / UTENZA	Inverter	Potenza installata	Cosfi	Quadro alimentazione	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Lunghezza linea m	Corrente A	C.d.t parziale	C.d.t Totale
			kW						%	%
<b>B1. DISIDRATAZIONE MECCANICA</b>										
QL-B1-01	Disidratazione fanghi		13,05	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G6mm <sup>2</sup>	11	22,19	0,40	1,79
QL-B1-02	Polipreparatore automatico		1,12	0,85	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G2,5mm <sup>2</sup>	15	1,90	0,11	1,50
B1-PM-101A	Pompa volumetrica monovite	X	2,20	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	16	3,74	0,23	2,02
B1-PM-101R	Pompa volumetrica monovite	X	2,20	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	17	3,74	0,25	2,04
B1-PV-101	Pressa a vite	X	2,75	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	9	4,68	0,17	1,95
B1-CR-101	Compressore		1,50	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	5	2,55	0,05	1,84
B1-PM-102A	Pompa volumetrica monovite	X	1,10	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	17	1,87	0,12	1,91
B1-PM-102R	Pompa volumetrica monovite	X	1,10	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	18	1,87	0,13	1,92
B1-TR-101	Coclea di trasporto		5,50	0,85	QL-B1-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G4mm <sup>2</sup>	9	9,35	0,21	2,00
B1-PP-101	Polipreparatore automatico		1,12	0,85	QL-B1-02	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	1	1,90	0,01	1,51
<b>B2. DEODORIZZAZIONE</b>										
QL-B2-01	Quadro deodorizzazione		5,45	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G4mm <sup>2</sup>	3	8,29	0,06	1,45
B2-PK-101	Impianto di deodorizzazione	X	3,00	0,95	QL-B2-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	23	4,56	0,41	1,86
B2-VE-101	Ventilatore centrifugo	X	2,20	0,95	QL-B2-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G2,5mm <sup>2</sup>	23	3,35	0,30	1,75
B2-PD-101	Pompa dosatrice a membrana		0,25	0,95	QL-B2-01	FG16(O)R16-06/1kV 4G1,5mm <sup>2</sup>	23	0,38	0,06	1,51
<b>3. OPERE ACCESSORIE</b>										
QP	Quadri prese CEE di servizio		2,00	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 5G6mm <sup>2</sup>	3	3,04	0,01	1,40
IL	Illuminazione interna ed esterna		0,30	0,95	Quadro elettrico	FG16(O)R16-06/1kV 3G1,5mm <sup>2</sup>	25	1,37	0,27	1,66
<b>POTENZA INSTALLATA [kW]</b>			<b>21,92</b>							

**IMPIANTO CASAL VELINO****TABELLA CAVI STRUMENTI**

SIGLA	STRUMENTO	Quadro alimentazione	Tensione alimentazione [V]	Quantità	Tipo cavo e formazione linea alimentazione	Tipo cavo e formazione linea segnale	Lunghezza linea
							m
<b>B1. DISIDRATAZIONE MECCANICA</b>							
B1-FIT-101	Portata fango alla disidartazione	QL-B1-01	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	7
B1-FIT-102	Portata polielettrolita	QL-B1-01	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>	FG16(O)H2R16-0,6/1kV 2x1,5mm <sup>2</sup>	19
<b>B2. DEODORIZZAZIONE</b>							
B2-PIT-101	Pressione aria allo scrubber	QL-B2-01	230	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>		17

<b>IMPIANTO CASAL VELINO</b>						
<b>TABELLA CAVI VALVOLE</b>						
<b>SIGLA</b>	<b>STRUMENTO</b>	<b>Quadro alimentazione</b>	<b>Tensione alimentazione [V]</b>	<b>Quantità</b>	<b>Tipo cavo e formazione linea alimentazione</b>	<b>Lunghezza linea m</b>
<b>D1. SISTEMAZIONI ESTERNE E RETI INTERRATE</b>						
<b>D1-EVso-101</b>	Elettrovalvola a solenoide	QL-B1-01	24VDC	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>	9
<b>D1-EVso-102</b>	Elettrovalvola a solenoide	QL-B1-02	24VDC	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>	1
<b>D1-EVso-103</b>	Elettrovalvola a solenoide	QL-B2-01	24VDC	1	FG16(O)R16-06/1kV 3x1,5mm <sup>2</sup>	23