

COMUNE DI PASSIGNANO

LOCALITA' TRECINE

REGIONE UMBRIA

PROVINCIA DI PERUGIA



INTERVENTI DI MESSA
IN SICUREZZA E
SISTEMAZIONE DELLA
DISCARICA COMUNALE
IN LOCALITA' TRECINE
NEL COMUNE DI
PASSIGNANO (PG)

I STRALCIO
LAVORATIVO

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

RELAZIONE IMPIANTO ELETTRICO E TELECONTROLLO

TAVOLA:
ET.03

SCALA:
VARIE
DATA:
SETT. 2021

LOGO PROGETTAZIONE



CUBE SRL
SOCIETA' DI INGEGNERIA

SEDE LEGALE - VIA TURATI, 2
63074 SAN BENEDETTO
DEL TRONTO (AP)
TEL - 0735/431388
FAX - 0735/431389
P.IVA - 02 08335 044 3
e-mail: cube@pec.cubeinfo.it
website : www.cubeinfo.it

LOGO COMMITTENTE



I PROGETTISTI:

DOTT. ING. MARCO SCIARRA



I COMMITTENTI:

LA TRASIMENO SERVIZI AMBIENTALI
TSA S.P.A.

VER.	DATA	PROTOCOLLO INTERNO	REDATTO-PROGETTATO	VERIFICATO	ACQUISITO	APPROVATO
1	DATA_1/...../.....	DISEGNATORE_PROGETTISTA	VERIFICATO_1	ACQUISITO_1	APPROVATO_1
2	DATA_2/...../.....	DISEGNATORE_PROGETTISTA2	VERIFICATO_2	ACQUISITO_2	APPROVATO_3
PERCORSO FILE		PERCORSO_FILE				

RELAZIONE TECNICA

OGGETTO: INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA E SISTEMAZIONE DELLA DISCARICA COMUNALE IN LOCALITA' TRECINE NEL COMUNE DI PASSIGNANO (PG)

IMPIANTO ELETTRICO E TELECONTROLLO

Allegati facenti parte della presente documentazione :

Dis. SCHEMI TOPOGRAFICI

Dis. SCHEMI UNIFILARI Q.E.

RELAZIONE TECNICA

PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI

Tutti gli impianti saranno eseguiti a perfetta regola d'arte conformemente alle vigenti normative -CEI- alle quali si farà riferimento per ogni eventuale contestazione tecnica e in fase di collaudo finale.

I materiali e le apparecchiature di previsto impiego saranno scelti tra le primarie case costruttrici e comunque contraddistinti dal Marchio Italiano di Qualità.

RIFERIMENTI LEGISLATIVI

L'impianto in oggetto sarà dimensionato e progettato in relazione alla legge 248 del 2 Dicembre 2005 articolo 11 –quaterdecies comma 13 lettera A e decreto di attuazione n°37 del 22 Gennaio 2008

RIFERIMENTI NORMATIVI

NORME **CEI 64-8 IMPIANTI ELETTRICI UTILIZZATORI A TENSIONE NOMINALE NON SUPERIORE A 1000V IN CORRENTE ALTERNATA E A 1500V IN CORRENTE CONTINUA**

CEI EN 61439-1 - APPARECCHIATURE ASSIEMATE DI PROTEZIONE E MANOVRA PER BASSA TENSIONE PARTE 1 REGOLE GENERALI

CEI EN 61439-2 - APPARECCHIATURE ASSIEMATE DI PROTEZIONE E MANOVRA PER BASSA TENSIONE QUADRI DI POTENZA

DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE:

1. AVANQUADRO CONTATORI
2. QUADRI ELETTRICI
3. CANALIZZAZIONI PRINCIPALI
4. CARATTERISTICHE DEI CONDUTTORI DI PREVISTO IMPIEGO
5. DIMENSIONAMENTO DELLE CONDUTTURE ELETTRICHE
6. IMPIANTO ELETTRICO DI ILLUMINAZIONE
7. DISTRIBUZIONE PRESE ENERGIA
8. IMPIANTO LUCE EMERGENZA
9. IMPIANTO GENERALE DI MESSA TERRA
10. TELECONTROLLO

1) AVANQUADRO CONTATORI

L'impianto elettrico in oggetto, avrà origine dal quadro contatori, costituito da contenitore in PVC da ubicarsi nelle immediate vicinanze della recinzione o della fornitura ENEL costituita da fornitura trifase con contatore per misura di energia e relativo limitatore.

Nel contenitore di cui sopra saranno installati un interruttore magnetotermico differenziale con idn 0.3 selettivo con potere di interruzione 10ka

2) QUADRI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE

Sono stati installati i seguenti quadri elettrici

- QUADRO ELETTRICO SERVIZI LOCALE PONTERADIO
- QUADRO ELETTRICO SECONDARIO COMANDO E GESTIONE POMPE Q2
- QUADRO ELETTRICO SECONDARIO COMANDO E GESTIONE POMPE Q3
- QUADRO ELETTRICO SECONDARIO COMANDO E GESTIONE POMPE Q4
- QUADRO ELETTRICO SECONDARIO COMANDO E GESTIONE POMPE Q5

I quadri in oggetto saranno realizzati secondo la vigente normativa CEI EN -.61439-1 CEI EN -.61439-2: Per ogni quadro dovrà essere fornita di una o più targhe, scritte in maniera indelebile e poste in modo da essere visibili e leggibili quando l'apparecchiatura sarà installata.

Sulla targa dovranno essere riportate le seguenti informazioni:

- a) Nome o marchio di fabbrica del costruttore dove come costruttore viene considerata quella organizzazione che si assume la responsabilità dell'apparecchiatura finita.
- b) L'indicazione del tipo o numero di identificazione, o un altro mezzo di identificazione che permetta di ottenere dal costruttore tutte le informazioni indispensabili.

Le caratteristiche Nominali assegnate a ciascun quadro verranno definite come prescritto dalla norma EN60439-1 in relazione alle condizioni ambientali di servizio.

In relazione alla stessa verranno stabiliti i requisiti meccanici e le prescrizioni in merito a:

- L'isolamento
- Il comportamento termico
- La tenuta al corto circuito

- La protezione contro lo shock elettrico
- Il grado di protezione dell'involucro
- I componenti installati, le suddivisioni e le connessioni all'interno del quadro.
- L'alimentazione di apparecchi elettronici.

Analogamente, alla stessa norma verranno riferite le prescrizioni per le prove di tipo ed individuali, le modalità per la loro esecuzione e i criteri di valutazione dei risultati.

Quanto sopra prescritto dovrà essere esibito in fase di progetto costruttivo dalla ditta cablatrice dei quadri elettrici

I quadri di cui trattasi, avranno le seguenti caratteristiche elettriche e costruttive:

- tensione nominale di esercizio 380V -50Hz
- tensione di prova verso terra 2KV
- densità massima di corrente per i sistemi omnibus di sbarre collettrici 3A/mm²
- temperatura massima dei conduttori nudi 75 C
- temperatura massima dei conduttori isolati 60 C
- corrente limite di cortocircuito 6KA
- interruttori di protezione di tipo magnetotermico e magnetotermico differenziale taratura fissa :32A-25A-15A-10A corrente differenziale 0.03A; apparecchi limitatori modulari (17,5mm)
- Costruzione in resina autoestinguente in esecuzione da parete a vista completi di porta in resina con grado di protezione IP-55
- Cablaggio a mezzo conduttori isolati flessibili Gr/3 nonché morsettiere componibili per montaggio su guida DIN

3) CANALIZZAZIONI

Le canalizzazioni di previsto impiego corrisponderanno alle seguenti caratteristiche:

- Tubazioni in pvc corrugato di tipo pesante con pareti interne lisce per posa interrata
- Pozzetti in ca con coperchi in ghisa sferoidale carrabile

4) CARATTERISTICHE DEI CONDUTTORI DI PREVISTO IMPIEGO

saranno installati i seguenti cavi :

FG16OR16 -0,6/1

CPR (UE) n°305/11 Regolamento Prodotti da Costruzione

Cca - s3, d1, a3 Classe conforme norme EN 50575:2014 + A1:2016 e EN 13501-6:2014

CEI 20-13 - CEI UNEL 35318 Costruzione e requisiti

CEI EN 60332-1-2 Propagazione fiamma2014/35/UE Direttiva Bassa Tensione

DESCRIZIONE

Cavo multipolare per energia isolato in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina di PVC, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR).

Conduttore

Corda flessibile di rame rosso ricotto, classe 5

Isolante

Mescola di gomma etilpropilenica ad alto modulo di qualità G16

Riempitivo

Mescola di materiale non igroscopico

Guaina esterna

Mescola di PVC di qualità R16

Colore anime

Normativa HD 308

Colore guaina

Grigio

Marcatura a inchiostro

Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP (anno) (m) (tracciabilità)

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione nominale Uo/U: 0,6/1 kV

Temperatura massima di esercizio: 90°C

Temperatura minima di esercizio: -15°C

(in assenza di sollecitazioni meccaniche)

Temperatura minima di posa: 0°C

Temperatura massima di corto circuito:

250°C fino alla sezione 240 mm², oltre 220°C

Sforzo massimo di trazione: 50 N/mm²

Raggio minimo di curvatura: 4 volte il diametro esterno massimo
Condizioni di impiego
Cavi adatti all'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo. Per impiego all'interno in locali anche bagnati o all'esterno. Adatto per posa fissa su murature e strutture metalliche in aria libera, in tubo o canaletta o sistemi simili. Ammessa anche la posa interrata. (rif. CEI 20-67)

CAVO FS17

CPR (UE) n°305/11 Regolamento Prodotti da Costruzione
Cca - s3, d1, a3 Classe conforme norme EN 50575:2014 + A1:2016 e EN 13501-6:2014
CEI UNEL 35716 Costruzione e requisiti CEI EN 60332-1-2 Propagazione fiamma
2014/35/UE Direttiva Bassa Tensione
2011/65/CE Direttiva

DESCRIZIONE

Cavo per energia isolato in PVC di qualità S17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondente al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR).

Conduttore

Corda flessibile di rame rosso ricotto, classe 5

Isolante

Mescola di PVC di qualità S17

Colori

Standard: giallo/verde, blu, marrone, nero, grigio

Altri colori: a richiesta

Marcatura a incisione

BALDASSARI CAVI REPERO® FS17 450/750 V (sez)

Cca-s3,d1,a3 IEMMEQU EFP

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione nominale U_0/U : 450/750 V

Temperatura massima di esercizio: 70°C

Temperatura minima di esercizio: -10°C

(in assenza di sollecitazioni meccaniche)

Temperatura minima di posa: 5°C

Temperatura massima di corto circuito: 160°C

Sforzo massimo di trazione: 50 N/mm²

Raggio minimo di curvatura: 4 volte il diametro esterno massimo

Condizioni di impiego

Cavi adatti all'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di ingegneria civile con obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e di fumo.

Per installazioni entro tubazioni in vista o incassate o sistemi chiusi simili.

Adatti per installazione fissa e protetta in apparecchi di illuminazione ed apparecchiature di interruzione e comando.

La sezione di 1 mm² è prevista (in aggiunta alle rimanenti) soltanto

per cablaggi interni di quadri elettrici per segnalamento e comando o per circuiti elettrici di ascensori e montacarichi. Per installazioni a rischio di incendio la temperatura massima di esercizio non deve superare i 55°C. (rif. CEI 20-40)

5) DIMENSIONAMENTO DELLE CONDUTTURE ELETTRICHE

Sotto tale voce debbono intendersi comprese tutte le opere inerenti al convogliamento e la distribuzione primaria dell'energia, dal quadro elettrico generale ai quadri elettrici derivati, nonché l'intera distribuzione secondaria dai quadri elettrici derivati alle utenze. Tutti i circuiti di pertinenza sia alla distribuzione primaria che secondaria, hanno caratteristiche come già specificate al capitolo (conduttori di collegamento)
Il tipo di posa di tali condutture risulta specificato al capitolo (canalizzazioni principali)

In fase di progetto il dimensionamento dell'intero sistema delle condutture elettriche è stato così eseguito:

- Protezione contro i sovraccarichi

$$I_b \leq I_n \leq I_z \text{ oppure} \\ I_t \leq 1,45 I_z$$

dove:

I_b = corrente di impiego che percorre il cavo.

I_n = corrente nominale del dispositivo di protezione.

I_z = portata massima del cavo a regime permanente in funzione del tipo di posa e della temperatura ambiente (ricavabile dalle tabelle UNEL 35011.73).

I_t = corrente convenzionale di funzionamento del dispositivo di protezione.

- Protezione contro i corto circuiti

$$(I^2 \cdot t) = (K^2 \cdot S^2)$$

dove:

$(I^2 \cdot t)$ = Integrale di Jaule per la durata del cortocircuito in ($A^2 \text{ sec.}$) che lascia passare il dispositivo di protezione.

S = sezione del conduttore in mmq.

K = coefficiente pari a 115 per i cavi in rame isolati in PVC.

La verifica della sollecitazione termica dei conduttori è stata eseguita sia per il valore massimo di corto circuito simmetrico, all'inizio della condotta, sia per la condizione di I_{cc} minimo (di sicuro intervento) alla fine del circuito.

- Caduta di tensione

$$\Delta V \leq 4\%$$

della tensione nominale a vuoto di alimentazione, nella condizione in cui tutti gli apparecchi suscettibili di funzionare contemporaneamente siano inseriti.

7) IMPIANTO DISTRIBUZIONE PRESE

L'impianto di distribuzione prese energia sarà realizzato con i seguenti punti di utilizzazione:

- Prese 2P+T- 10/15A
- Prese 2P+T- 15A tipo schuko per utenze privilegiate
- Prese 2P+T- 10/15A IP 55
- Prese 2P+T- 16A del tipo interbloccata con fusibili IP55
- Prese 3P+T- 16A del tipo interbloccato con fusibili IP55

Il dimensionamento dell'impianto è stato eseguito tenendo conto delle seguenti potenze unitarie di applicazione e relativi coefficienti di contemporaneità:

- Prese 2P+T-10/15A 1000W contemporaneità 0,2
- Prese 2P+T-15A 1000W tipo schuko contemporaneità 0.8
- Prese 2P+T-10/15A IP55 1000W contemporaneità 0.5
- Prese 2P+T-16A interbloccata 1500W contemporaneità 0.3
- Prese 3P+T-16A interbloccata 3000W contemporaneità 0.3

8) IMPIANTO LUCE EMERGENZA E SICUREZZA

Per quanto concerne l'illuminazione di emergenza si provvederà a distribuire come da planimetria allegata lampade del tipo auto alimentate in modo da assicurare un livello di illuminamento minimo 5 Lux, le uscite di sicurezza sono segnalate con lampade dello stesso tipo di cui sopra ma del tipo SA (sempre accese) e complete di pittogramma tali lampade entreranno in funzione al mancare della tensione di rete o all'intervento di uno degli interruttori di protezione dei circuiti luce

9) IMPIANTO GENERALE DI MESSA A TERRA

Il dimensionamento dell'impianto di messa a terra sarà eseguito tenendo conto dei criteri generali di progettazione per la protezione di cose e persone, contro i contatti diretti e indiretti dovuti a guasti dell'impianto elettrico. L'impianto di cui trattasi è pertanto tale da collegare a terra, tutte le apparecchiature elettriche, i contatti di terra delle prese a spina nonché le masse metalliche, secondo Norme CEI 64.8. A tale scopo, saranno realizzate dorsali di protezione in conduttore GV, alloggiate all'interno dei condotti di distribuzione degli impianti elettrici alle quali faranno capo le diramazioni dei collegamenti di protezione equipotenziali delle apparecchiature elettriche, nonché le masse metalliche. Le dorsali di cui sopra, saranno quindi raccordate ad un montante unico facente capo ad all'impianto di dispersione generale costituito da corda in rame nudo da 50mmq. interrata ed opportunamente intervallata da pozzetti di terra con coperchio carrabile equipaggiati con dispersore in acciaio zincato a croce

10) IMPIANTO TELECONTROLLO

QUADRO Q5

Viene installato il PLC di controllo CPU SIEMENS S7-1500 CPU 1511, con scheda di interfaccia 16DI/16DO, dove vengono collegati i pulsanti di interfaccia con le pompe locali (avvio, arresto), stati dei termici e gestione e stato di funzionamento delle pompe.

Vengono inoltre rilevati tramite sensori di livello lo stato di ogni serbatoio mediante l'utilizzo di 3 sonde.

Per la supervisione dell'impianto è stato considerato l'utilizzo di un pannello operatore 7 pollici.

Per poter comunicare con gli altri quadri è stato inserito uno switch PROFINET/FIBRA, la fibra si rende necessaria in quanto le distanze tra gli armadi elettrici è elevata.

QUADRO Q3

Viene installata una unità periferica collegata al quadro Q5 tramite fibra ottica, per cui è necessaria l'installazione di un convertitore FIBRA/PROFINET e unità remotata ET200SP dotata di 24 ingressi digitali e 16 uscite.

Tali interfacce servono per poter avviare le pompe e conoscere lo stato di ognuna, quali scatto termico e stato pompa. Gli avvii sono realizzati tramite pulsante luminoso e arresto tramite pulsante nero.

Sono stati considerati tre sensori di livello LOVATO ognuno dei quali con rispettivamente 3 sonde.

QUADRO Q2

Viene installata una unità periferica collegata al quadro Q5 tramite fibra ottica, per cui è necessaria l'installazione di un convertitore FIBRA/PROFINET e unità remotata ET200SP dotata di 8 ingressi digitali e 8 uscite.

Tali interfacce servono per poter avviare le pompe e conoscere lo stato di ognuna, quali scatto termico e stato pompa. Gli avvii sono realizzati tramite pulsante luminoso e arresto tramite pulsante nero.

È stato considerato l'utilizzo di un sensore di livello LOVATO dotato di 3 sonde.