



**Isole Egadi**  
**Comune di Favignana**  
**Provincia Regionale di Trapani**

**LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI FAVIGNANA**



**PROGETTO ESECUTIVO - 1° STRALCIO FUNZIONALE**

**Ufficio di progettazione:**  
Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili  
Provveditorato Interregionale Opere Pubbliche  
Sicilia - Calabria  
**Ufficio 3 Tecnico e Opere Marittime per la Sicilia**

**Responsabile Unico del Procedimento:**

*Ing. Salvatore Caruso*

**I PROGETTISTI:**

*Dott. Ing. Leonardo Tallo*

*Dott. Ing. Gianluca Marvuglia*

*Dott. Ing. Giuseppe Scorsone*

*ing. Giuseppe Scorsone*

**Collaboratori:**

*Geom. Francesco Daidone*

*Geom. Mario Lanzo*

*ing. Mario Lanzo*

**IL DIRIGENTE:**

*Dott. Ing. Giovanni Coppola*

*Giovanni Coppola*

**Il Progettista delle strutture:**

**DUOMI S.r.l.**

*Ing. Guglielmo Migliorino*

0	20 MAGGIO 2020	EMISSIONE REVISIONE 2			
Rev.	Data	Descrizione	Eseguito	Controllato	Approvato

Titolo elaborato :

**RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI**

DATA

DESCRIZIONE

N°/SIGLA

REV

SCALA

20/05/2020

EMISSIONE REVISIONE 2

P E - R 0 1 5

0

## PARTE 1

### Impianto Antincendio

## PREMESSE

L'isola di Favignana ha attualmente una popolazione di circa 5.000 abitanti residenti. L'isola, così come quella prospiciente di Levanzo, è collegata con Trapani, capoluogo di provincia, da numerose corse di aliscafi e traghetti. Gli aliscafi effettuano il percorso in circa mezz'ora, rendendo di fatto le due isole dei veri e propri sobborghi del capoluogo. Ciò da un lato giustifica il fatto che l'isola, a differenza della maggior parte delle isole minori italiane, non soffre del fenomeno dello spopolamento, anzi è viva e vitale per tutto l'anno. Da un altro lato le frequenti interruzioni dei collegamenti, soprattutto nel periodo invernale, nonostante la presenza, a fianco degli aliscafi, di traghetti dislocanti, di dimensioni peraltro limitate costituiscono un grave ed annoso problema. Pertanto si è addivenuti al presente progetto di messa in sicurezza del dispositivo portuale, infatti il porto nella configurazione attuale non è ancora tale da assicurare un bacino sufficientemente protetto: il paraggio è completamente esposto alle agitazioni provenienti dalla traversia del Maestrale ed il tratto di molo esistente non risulta idoneo ad assicurare riparo in occasione dei marosi. Il presente progetto prevede la realizzazione di una nuova opera costituita da un molo frangiflutti del tipo a gettata della lunghezza di circa 200 metri, di difesa radicata ad Est rispetto a quella attuale, che consente anche una maggiore razionalizzazione degli specchi acquei con una diversa collocazione delle banchine per traghetti ed aliscafi.

Pertanto nell'ambito del progetto esecutivo di 1° stralcio si è ravvisata la necessità di assicurare la sicurezza portuale e la tutela dei luoghi di lavoro dotando l'infrastruttura portuale di un adeguato impianto idrico antincendio che fornisca alle imbarcazioni un sistema di protezione attiva contro il fuoco.

Nell'ambito dell'intervento di cui trattasi, si è pertanto prevista la realizzazione di una rete idrica antincendio collegata a mezzo di una vasca di disgiunzione all'acquedotto cittadino.

Il dimensionamento si è basato sui criteri della contemporaneità di funzionamento e dall'assunzione di opportuni valori della portata e della pressione nelle condizioni più sfavorevoli.

L'impianto è costituito da:

- ✓ una riserva idrica;
- ✓ un sistema di pompaggio;
- ✓ una rete idrica con derivazioni per idranti;
- ✓ idranti.

Queste in sintesi le caratteristiche peculiari secondo le quali è stato progettato l'impianto antincendio portuale in esame, e che appresso si va ad esaminare.

Per un maggior dettaglio si rimanda alla planimetria allegata alla presente relazione.





## 1 IMPIANTO ANTINCENDIO

Sulla diga foranea e sui piazzali del porto non ci saranno attività che rientrano tra quelle soggette ai controlli del corpo dei VV.F. ai sensi del D.P.R. 15/2011.

Per la progettazione esecutiva dell'impianto antincendio, relativo ai lavori in oggetto, si è fatto riferimento alla norma **UNI 10779 del novembre 2014** inerente i criteri di progettazione delle reti di idranti. L'edizione del 2014 aggiorna la precedente edizione del 2007, quest'ultima utilizzata per la progettazione definitiva dell'impianto suddetto.

L'edizione del 2014 della UNI 10779 introduce la nuova tipologia di impianti con *reti di idranti all'aperto* destinato alla protezione di attività all'aperto. Per questa tipologia di impianti sono stati determinati specifici criteri di dimensionamento in funzione del livello di pericolosità assunto e nuovi criteri per il posizionamento degli apparecchi di erogazione. Inoltre, è stata ampliata la tipologia degli attacchi di mandata per autopompa da utilizzare in condizioni di emergenza.

### ○ Descrizione dell'impianto

L'impianto previsto è riconducibile quindi ad una rete di idranti all'aperto, costituita da:

- n. 6 *idranti a colonna soprasuolo* con attacchi UNI 45;

Sono previste n. 6 *manichette antincendio UNI 70* in gomma all'interno e in resina all'esterno, idonee per ambienti aggressivi, di 30 m di lunghezza, posizionate a passo alterno in prossimità degli idranti, all'interno di apposite cassette in resina da esterno.

Per il raggiungimento degli idranti all'aperto è necessario percorrere distanze inferiori a 45 m.

Le derivazioni saranno collocate all'interno di pozzetti prefabbricati in c.a., ispezionabili, coperti con chiusini in ghisa carrabile E600 di dimensione 60x60 cm.

La *rete di distribuzione principale* sarà realizzata con tubazione in PEAD PE100 PN16 con diametro esterno da 90 mm; le *derivazioni* saranno con tubazione aventi analoghe caratteristiche e diametro esterno da 63 mm. La profondità di posa dal piano di campagna è non inferiore a 0,80 m misurata a partire dalla generatrice superiore della tubazione.

Lungo la rete, debitamente segnalate, saranno installate *valvole di intercettazione* in ghisa sferoidale al fine di consentire il sezionamento per tronchi della rete in caso di interventi di manutenzione.

Per consentire l'utilizzo anche in condizioni di emergenza, è prevista l'installazione di nr. 1 attacco DN 70 di mandata per autopompa collegati alla rete di idranti.



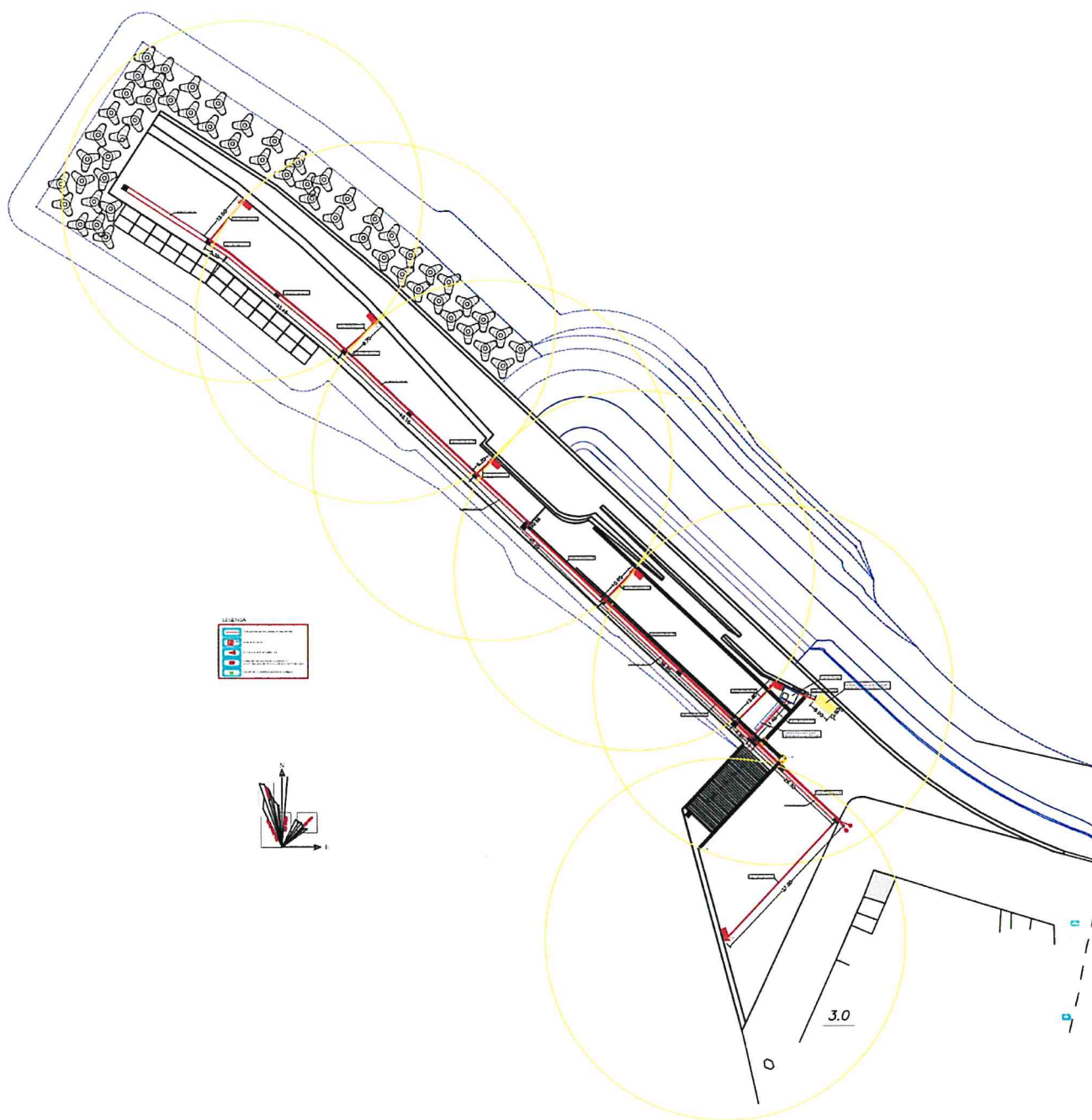


Figura 1 – Planimetria di Progetto



○ **Verifica dell'impianto**

I calcoli per il dimensionamento della rete sono stati effettuati con le formule indicate nella succitata UNI10779-2014. La perdita di carico unitaria nelle tubazioni, per fissati valori del diametro e della portata, è stata calcolata mediante la formula di Hazen-Williams di seguito riportata.

$$p = \frac{6,05 \times Q^{1,85} \times 10^9}{C^{1,85} \times D^{4,87}}$$

Nella quale:

- $p$  è la perdita di carico unitaria, espressa in millimetri di colonna d'acqua al metro di tubazione;
- $Q$  è la portata, espressa in litri al minuto;
- $C$  è la costante dipendente dalla natura della tubazione che è assunta uguale ai seguenti valori:
- 100 per tubi ghisa;
  - 120 per tubi di acciaio;
  - 140 per tubi di acciaio inossidabile, in rame e ghisa rivestita;
  - 150 per tubi di plastica, fibra di vetro e materiali analoghi;
- $D$  è il diametro interno della tubazione espresso in millimetri.

Le perdite di carico localizzate dovute a raccordi, curve, pezzi a T e raccordi a croce, attraverso i quali il flusso subisce una variazione di 45° o maggiore e quelle dovute alle valvole di intercettazione e di non ritorno, sono trasformate in "lunghezze di tubazione equivalente" e vengono aggiunte alla lunghezza reale della tubazione di uguale diametro e materiale. Queste vengono inoltre amplificate di un coefficiente di Hazen Williams pari a 1,51 per accessori in plastica, secondo quanto riportato nella UNI 10779-2014.

Per la determinazione della lunghezza di tubazione equivalente si è fatto riferimento al *prospetto C.1* della UNI 10779-2014 riportato sinteticamente nella tabella seguente (*Tabella 4*).

Tipo di accessorio	DN [mm]					
	65	80	100	125	150	200
	Lunghezza di tubazione equivalente [m]					
Curva a 45°	0,9	0,9	1,2	1,5	2,1	2,7
Curva a 90°	1,8	2,1	3,0	3,6	4,2	5,4
Curva a 90° a largo raggio	1,2	1,5	1,8	2,4	2,7	3,9
Pezzo a T o raccordo a croce	3,6	4,5	6,0	7,5	9,0	10,5
Saracinesca	0,3	0,3	0,6	0,6	0,9	1,2
Valvola di non ritorno	4,2	4,8	6,6	8,3	10,4	13,5

*Tabella 1 - Lunghezza di tubazione equivalente (prospetto C.1 UNI 10779:2014)*





### Verifica degli idranti UNI45

L'impianto è comunque stato verificato secondo la nuova norma UNI per *livello di pericolosità 2 con protezione a capacità ordinaria*, considerando cioè n. 3 idranti con 120 l/min caduno e pressione residua non minore di 0,2 MPa e un carico piezometrico al pozzetto di predisposizione di **50.000 mm** (pari alla prevalenza del gruppo di pompaggio). I tre idranti UNI 45 più sfavoriti idraulicamente sono collocati nella parte orientale del Piazzale operativo.

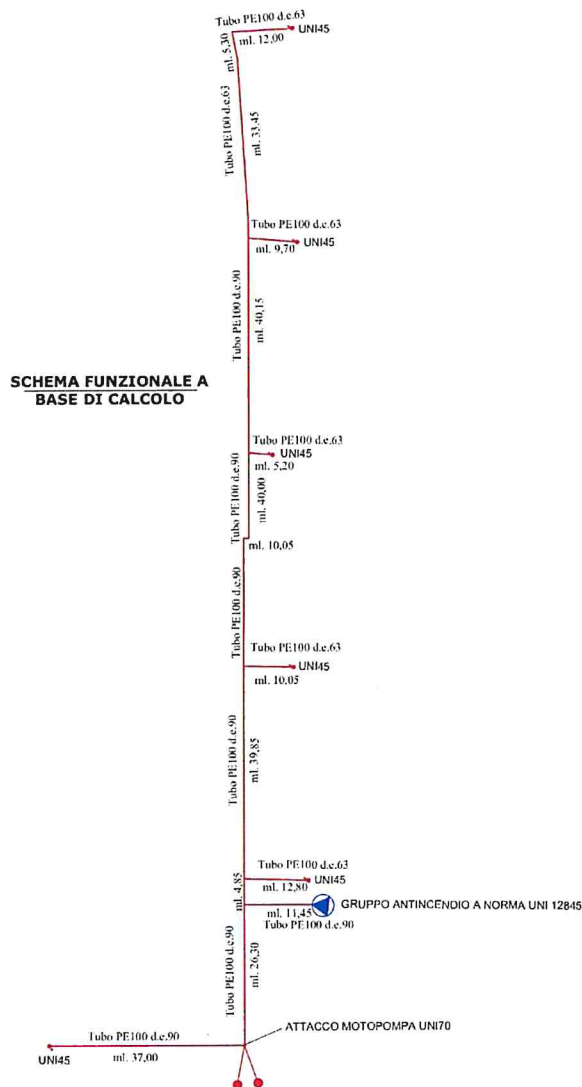


Figura 2 - Schema idrico impianto antincendio per verifica idranti UNI 45



Fissato il diametro della tubazione, **De=90 mm**, per la condizione di portata massima della rete pari a **360 l/min** (corrispondente al simultaneo funzionamento di 3 idranti DN 45) è stata verificata la prevalenza necessaria in corrispondenza del punto di allaccio alla rete portuale, per garantire all'erogatore idraulicamente più sfavorito la pressione residua non inferiore a **0,2 MPa**, verificando inoltre, che la velocità dell'acqua nelle tubazioni non sia superiore al valore indicato dalla norma pari a **10 m/s**.

Tratto	Lunghezza [m]	De [mm]	Di [mm]	Portata [l/min]	C (Hazen-Williams)	J [mm/m]	JL [mm]	Carico residuo [mm]
tratto 1 A-B	196,6	90,0	80,0	120,0	150,0	2,2	424,6	49.575,4
tratto 2 A-C	160,9	90,0	80,0	240,0	150,0	7,8	1.252,4	48.323,0
tratto 3 A-D	116,2	90,0	80,0	360,0	150,0	16,5	1.915,6	46.407,4

Il carico residuo  $\Delta Y_r$  sull'idrante idraulicamente più sfavorito risulta quindi essere pari a:

$$46,407mm$$

Risulta quindi essere ampiamente garantita la pressione residua richiesta dalla norma (0,45 MPa > 0,2 MPa) sull'erogatore UNI 45 più sfavorito idraulicamente della rete di idranti.



## PARTE 2

### Impianto Elettrico







*Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti*  
*Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche Sicilia – Calabria*  
*Ufficio 3 – Tecnico e Opere Marittime per la Regione Sicilia*

## **RELAZIONE TECNICA E CALCOLI PROGETTUALI DEGLI IMPIANTI ELETTRICI**

Trattasi della progettazione dell'impianto di illuminazione del Piazzale del porto dell'isola di Favignana (TP). L'intervento prevede la realizzazione di una linea per alimentare un gruppo di pressurizzazione antincendio, due linee per l'alimentazione di sei proiettori, distribuiti in due torri Faro, una linea per l'illuminazione pedonale realizzato da 123 segna passo, una linea per l'alimentazione una elettropompa di prima pioggia ed una linea per una pompa di sollevamento acque reflue. Le opere descritte saranno classificate con opere impiantistiche esterne.

### **OPERE IMPIANTISTICHE ESTERNE**

1. Punto di allaccio dell'energia elettrica;
2. Gruppo di pressurizzazione antincendio;
3. Quadri elettrici;
4. Cavidotti a servizio dei circuiti di illuminazione;
5. Linee elettriche;
6. Corpi illuminanti;
7. Impianto di terra.

1. Il sistema di distribuzione sarà del tipo TT e la potenza elettrica necessaria al funzionamento delle opere da realizzare, sarà fornita da una Società privata che gestisce le forniture di energia all'isola "la SEA società elettrica di Favignana S.p.A." La potenza impegnata da come si evince dai calcoli allegati è di 11,28KW, quindi la norma applicata sarà la **CEI 0-21**. Tale potenza non tiene conto dei fattori di utilizzo e contemporaneità in quanto trattasi di impianto di illuminazione esterna e con la possibilità dell'intervento dell'impianto antincendio anche nelle ore serali. Nel punto di connessione al misuratore di energia sarà installato il quadro generale di distribuzione denominato Q1, costituito da una cassetta in PVC a corpi modulari avente grado di protezione minimo pari a IP55 con portella cieca e serratura a chiave.

2. Il quadro dovrà alimentare un gruppo di pressurizzazione antincendio da 7KW a 400V costituito da n°2 elettropompe motore asincrono trifase ed n°1 elettropompa centrifuga pilota accoppiata a motore asincrono trifase. L'alimentazione dell'interruttore di protezione esistente sul quadro generale sarà spillata direttamente dalla linea generale che alimenta il quadro e quindi direttamente dal misuratore di energia.

3. L'impianto di distribuzione dovrà essere realizzato come da schema a blocchi allegato, i quadri e i sottoquadri conterranno tutti i dispositivi di protezione magnetotermici differenziali, garantendo la selettività ed il coordinamento fra quadri e sottoquadri e la protezione di tutte le linee elettriche costituenti l'impianto, così escludendo al minimo i pericoli per contatto diretto ed indiretto che la persona potrebbe subire sugli apparecchi utilizzatori e sulle masse estranee. I quadri costituente l'impianto, dovranno essere cablati come da schemi elettrici allegati e completi di morsettiere, numeri di identificazione dei conduttori, targhette di identificazione dei circuiti elettrici, targa del costruttore, ecc. essi saranno realizzati nel rispetto delle normative vigenti **CEI EN 61439-1 e 61439-2** e saranno costituiti da:



- Quadro elettrico generale denominato Q1, da realizzare attraverso una cassetta in PVC a corpi modulari avente dimensioni "845x635x300" e grado di protezione minima pari a IP66, la portella di chiusura cieca dovrà avere la chiusura a chiave e da esso si dovrà alimentare i due sottoquadri Q2 Torre 1, Q3 Torre 2, N° 4 circuiti per N°123 corpi illuminanti tipo segna passo, una elettropompa di prima pioggia, una pompa di sollevamento acque reflue e come già citato sopra, il gruppo i pressurizzazione antincendio;
- Sottoquadro denominato Q2 Torre faro 1, da realizzare attraverso una cassetta in PVC a corpi modulari, avente dimensioni "430x330x200" e grado di protezione minima pari a IP66, la portella di chiusura cieca dovrà avere la chiusura a chiave e da esso si dovrà alimentare i proiettori doppi e tripli che saranno installati sulla torre;
- Sottoquadro denominato Q3 Torre faro 2, da realizzare attraverso una cassetta in PVC a corpi modulari, avente dimensioni "530x430x200" e grado di protezione minima pari a IP66, la portella di chiusura cieca dovrà avere la chiusura a chiave e da esso si dovrà alimentare i proiettori doppi e tripli che saranno installati sulla torre faro;

4. Per la posa delle condutture elettriche è necessaria la realizzazione di un cavidotto da posare sotto il manto stradale ad una profondità di circa 0,8 metri, e su un letto di posa di sabbia, il corrugato da utilizzare sarà a doppio strato, esternamente corrugato ed internamente liscio, il cavidotto dovrà essere interrotto a distanze massime di circa 10 metri con dei pozzetti rompitratta in cemento avente coperchio in ghisa carrabile. Norme di riferimento **CEI EN 50086-1 (CEI 23-39)**, **CEI EN 50086-2-2 (CEI 23-55)**. Il diametro dei cavidotti dovrà essere sufficiente a garantire la sfilabilità di tutti i conduttori ed in ogni caso, il diametro del fascio di cavi, dovrà essere inferiore ai 2/3 del diametro del tubo che li contiene. Di seguito sarà illustrata la buona tecnica di posa di un cavidotto. Nella realizzazione della rete di cavidotti è di fondamentale importanza stabilire quale tipo di scavo utilizzare. La scelta dello scavo è strettamente legata alla natura del terreno e da ciò è possibile risalire alle sollecitazioni indotte dal terreno al cavidotto. La classificazione degli scavi può essere effettuata in base alle dimensioni geometriche, come la profondità H e la larghezza B della trincea oppure le stesse grandezze correlate con il diametro del cavidotto da posare (tabella "classificazione degli scavi"). Con questi due metodi è possibile stabilire la tipologia degli scavi normalmente impiegati per la posa dei cavidotti, come per esempio le trincee strette, larghe oppure infinite (tipiche degli scavi in terrapieno). Nella tabella seguente sono riportate la larghezza dello scavo B in funzione del diametro D del cavidotto o della profondità H per ogni tipo di trincea.

Tabella "classificazione degli scavi"		
Tipo di trincea	B	
Trincea stretta	= 3 DN	< H/2
Trincea larga	> 3 DN	< H/2
	< 10 DN	< H/2
Trincea infinita	= 10 DN	= H/2

Legenda:

DN = diametro nominale del tubo.

B = larghezza della trincea misurata ai livelli della generatrice superiore del tubo.

H = altezza del riempimento a partire dalla generatrice superiore del tubo.

**TRINCEA**

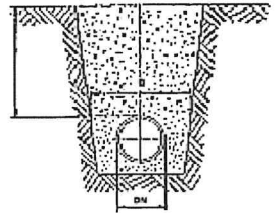


### Trincea stretta

E' la migliore sistemazione nella quale collocare un cavidotto, in quanto una parte del carico sovrastante si scarica sulle pareti dello scavo.

Questo tipo di scavo deve essere impiegato il più possibile, compatibilmente con la natura del terreno.

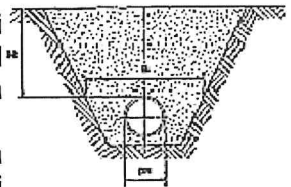
Lo scavo a trincea larga viene adottato quando il terreno risulta costituito in prevalenza da ghiaia e sabbia. Il carico che grava sul cavidotto risulta maggiore di quello relativo alla sistemazione in trincea stretta perché non c'è la collaborazione delle pareti dello scavo, per cui in fase di progettazione dell'intera rete di tubi, si consiglia di partire, per questioni di sicurezza, da questa ipotesi.



### Larghezza della trincea

E' determinata dalla profondità di posa e dal diametro del cavidotto, dovendo essere tale da consentire la sistemazione del fondo, il collegamento dei cavidotti con i manicotti di giunzione e naturalmente consentire l'agibilità all'operatore. In ogni caso la trincea è tanto più efficace quanto minore è la sua larghezza.

Nel caso sia necessario posare più di una tubazione nella trincea, la larghezza della stessa deve essere tale da consentire oltre alle suddette indicazioni considerate, anche la larghezza delle selle utilizzate.



### Fondo della trincea

E' costituito da materiale di riporto, normalmente sabbia in modo da costituire un supporto continuo e piano al cavidotto.

Per il cavidotto Polieco, data la sua resistenza alle sollecitazioni meccaniche, non è necessario realizzare il fondo della trincea con gettate di cemento o simili. E' invece necessario predisporre a distanze prestabilite opportune nicchie per facilitare la congiunzione delle barre o dei rotoli impiegati per la realizzazione della rete di distribuzione dei cavi.

### LETTO DI POSA E RINFIANCO

Il letto di posa, quando è necessario deve essere costituito prima della completa stabilizzazione del fondo della trincea. Il materiale adatto per il letto di posa deve essere costituito se possibile da sabbia mista a ghiaia oppure da ghiaia a pietrisco con diametro da 10 a 15mm.

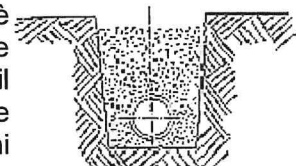
Il letto di posa deve essere accuratamente compattato in modo da permettere una uniforme ripartizione dei carichi lungo la condotta.

Il rinfianco del cavidotto dovrà essere eseguito nel migliore dei modi possibile, usando materiali perfettamente costipabili, come la sabbia, mentre sono da escludere, a meno di condizioni eccezionali, terreni di natura organica, torbosi melmosi, argillosi a causa del loro alto contenuto d'acqua che ne impedisce la costipazione.

### RIEMPIMENTO DELLO SCAVO

Il riempimento della trincea ed in generale di tutti i tipi di scavo è l'operazione più importante per la posa dei cavidotti. Infatti deve essere eseguita correttamente per poter realizzare una perfetta interazione tra il cavidotto e il terreno e permettere quindi al cavidotto di reagire alle deformazioni del terreno causate sia dal suo assestamento che dai carichi che gravano sullo scavo.

Il modo corretto per poter realizzare questo sistema di interazione tra cavidotto e terreno è quello di effettuare un riempimento per strati successivi della trincea (vedi figura).



Il **primo strato** consiste nel rinfianco del cavidotto fino a raggiungere la generatrice superiore del tubo, utilizzando lo stesso materiale impiegato per la costituzione del letto di posa. La costipazione viene eseguita solamente sui fianchi del cavidotto.





Il **secondo strato**, di circa 15-20 cm, realizzato ancora con lo stesso materiale del letto di posa deve essere costipato solo lateralmente al cavidotto, e non sulla verticale dello stesso. In questo modo si evitano inutili sollecitazioni dinamiche al cavidotto. Per gli strati successivi di spessore pari a 30 cm si utilizza il materiale proveniente dallo scavo, depurato dalle pietre di diametro superiore a 10 cm e dai frammenti vegetali.

La compattazione degli strati deve sempre essere eseguita con la massima attenzione, avendo cura di eliminare i materiali difficilmente comprimibili.

Infine va lasciato uno spazio libero per l'ultimo strato di terreno vegetale.

5. Le linee elettriche da installare, viste le condizioni di posa, dovranno essere a doppio isolamento e conformi al regolamento CPR e nel rispetto della nuova variante **V2 della Norma CEI 20-45** le linee principali di alimentazione saranno del tipo FG16O-R16 e le linee secondarie che alimenteranno i singoli corpi illuminanti del tipo H07RN-F adatti a garantire con i pressacavi da utilizzare sui corpi illuminanti una perfetta tenuta stagna. La sezione dei conduttori è determinata dai calcoli progettuali allegati a garanzia di una caduta di tensione non superiore al 4%. Le connessioni fra linee principali e linee secondarie, realizzate all'interno dei pozzetti dovranno essere realizzate con giunti in resina colata o a gel a garantire il ripristino dell'isolamento.

6. L'illuminazione del piazzale del porto di Favignana sarà realizzata con due Torri faro, aventi un'altezza di circa 20 m, di esse dovranno avere a bordo dei proiettori led di cui la prima con un'armatura a doppio proiettore ed un'altra a triplo proiettore, invece la seconda torre faro avrà quattro armature a tre proiettori. I livelli di illuminamento sono descritti sul calcolo illuminotecnico allegato ed i proiettori dovranno essere costruiti nel rispetto delle Norme EN 60598-1, EN 60598-2-3, EN 60598-2-5, EN 62571, EN 55015, EN 61547, EN 61000-2-3, EN 61000-3-3.

7. L'impianto di terra dovrà essere realizzato secondo le Norme **64-8 variante V1, CEI 99-2 e CEI 99-3** l'impianto di terra è dimensionato secondo le prescrizioni di Legge ed alle Norme CEI EN 50522 (CEI 99-3) e CEI EN 61936-1 (CEI 99-2).

L'impianto di Terra dovrà essere costituito dalle seguenti parti:

**a) Impianto disperdente;**

L'impianto disperdente sarà costituito da dispersori sia orizzontali che verticali. Il dispersore orizzontale dovrà essere realizzato da una corda di rame nuda da 35mmq. posata sotto il letto di posa dei cavidotti, su terreno fertile e dovrà essere connesso col giunti a pressare a C con i dispersori verticali piantati a stretto contatto con il terreno all'interno di pozzetti d'ispezione 40x40cm.

**b) Conduttore di terra;**

Il conduttore di terra è il conduttore che collega l'impianto disperdente al nodo equipotenziale ed è realizzato con corda di rame giallo verde da 16mmq.

**c) Nodo equipotenziali di terra;**

Il nodo equipotenziale di terra principale sarà installato all'interno del quadro generale BT Q1 e sarà costituito da una barretta di rame nuda o da un morsetto antitranciamento e da questa partiranno tutti i conduttori di protezione ed EQP PE.

**d) Conduttori di protezione PE;**

Il conduttore di protezione PE principale collegherà come citato, il subnodo del quadro di distribuzione principale e a sua volta tutti i subnodi dei sottoquadri in maniera da collegare tutte le masse degli utilizzatori e tutte le masse estranee al fine di creare un impianto di terra unico ed equipotenziale. I conduttori di protezione saranno tanti quanti sono i circuiti elettrici di alimentazione che verranno installati verso un sottoquadro BT o verso un utilizzatore finale, le sezioni dei conduttori PE saranno uguali ai conduttori neutri per i circuiti trifasi più neutro e pari alla stessa sezione di fase fino alle sezioni di 16mmq. o pari alla sua metà, se si supera il valore di 16mmq. per le linee trifasi senza neutro.

Ogni sottoquadro avrà un subnodo collegato a quello principale. Le torri fari avranno un collegamento EQP alla corda di rame nuda. Tutti i corpi illuminanti a doppio isolamento non necessitano del collegamento a terra.



UFFICIO 3 – TECNICO E OPERE MARITTIME PER LA REGIONE SICILIA  
IMPIANTO: ILLUMINAZIONE PIAZZALE DEL PORTO DI FAVIGNANA (TP)

## ALIMENTAZIONE

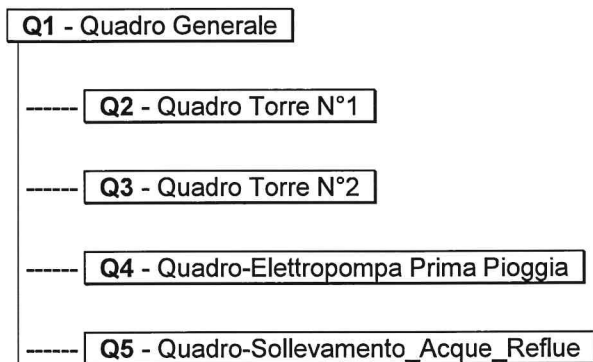
### DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TT UI=50 Ra=1 Ig=50	3 Fasi + Neutro	30	50

### ALIMENTAZIONE PRINCIPALE:INGRESSO LINEA

$I_{cc}$ [kA]	dV a monte [%]	$\cos \varphi_{cc}$	$\cos \varphi$ carico
10	0,0	0,50	0,86

## STRUTTURA QUADRI



## LINEE

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos $\varphi$	Tensione [V]	I <sub>b</sub> [A]
--------	-----------	------------------------	--------	---------------	--------------	--------------------

### Quadro: [Q1] Quadro Generale

Gruppo Antincendio	U0.1.1	3F+N+PE	7	0,90	400	11,22
Limitatore di Sovratensione		3F+N+PE	0		400	0
Presenza rete		3F+N+PE	0		400	0
Interruttore Generale		3F+N+PE	10,15	0,84	400	17,96
Alimentazione Q2 Torre Faro N°1		F+N+PE	1,2	0,90	230	5,79
Alimentazione Q3 Torre Faro N°2		3F+N+PE	2,8	0,90	400	6,76
Quadro Elettropompa Primapioggia		3F+N+PE	3	0,80	400	5,43
Quadro Sollevamento Acque Reflue		3F+N+PE	3	0,80	400	5,43
Disponibile	U0.2.5	F+N+PE	1	0,90	230	4,83
Interruttore Generale Segnapasso		3F+N+PE	0,28	0,90	400	0,67
Crepuscolare		3F+N+PE	0		400	0
Interruttore Orario		3F+N+PE	0		400	0
Circ. 1 segnapassi		3F+N+PE	0		400	0
Interruttore Orario		3F+N+PE	0		400	0
Circ. 2 segnapassi		3F+N+PE	0		400	0
Interruttore Orario		3F+N+PE	0		400	0
Circ. 3 segnapassi		3F+N+PE	0		400	0
Interruttore Orario		3F+N+PE	0		400	0
Circ. 4 segnapassi		3F+N+PE	0		400	0
linea Segnapassi N°1 da S1 a S63 (PARI)	U0.3.6	F+N+PE	0,07	0,90	230	0,33
linea Segnapassi N°2 da S1 a S63 (DIPARI)	U0.3.7	F+N+PE	0,07	0,90	230	0,33
linea Segnapassi N°3 da S64 a S123 (PARI)	U0.3.8	F+N+PE	0,07	0,90	230	0,33
linea Segnapassi N°4 da S64 a S123 (DIPARI)	U0.3.9	F+N+PE	0,07	0,90	230	0,33

### Quadro: [Q2] Quadro Torre N°1

Faro N°1 a 2 Corpi Illuminanti	U1.1.1	F+N+PE	0,5	0,90	230	2,41
Faro N°2 a 3 Corpi Illuminanti	U1.1.2	F+N+PE	0,7	0,90	230	3,38

### Quadro: [Q3] Quadro Torre N°2

Faro N°1 a 3 Corpi Illuminanti	U2.1.1	F+N+PE	0,7	0,90	230	3,38
Faro N°2 a 3 Corpi Illuminanti	U2.1.2	F+N+PE	0,7	0,90	230	3,38



Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos $\varphi$	Tensione [V]	I <sub>b</sub> [A]
Faro N°3 a 3 Corpi Illuminanti	U2.1.3	F+N+PE	0,7	0,90	230	3,38
Faro N°4 a 3 Corpi Illuminanti	U2.1.4	F+N+PE	0,7	0,90	230	3,38

**Quadro: [Q4] Quadro-Elettropompa Prima Pioggia**

Elettropompa Acque Primapioggia	M3.1.1	3F+PE	3	0,80	400	5,41
---------------------------------------	--------	-------	---	------	-----	------

**Quadro: [Q5] Quadro-Sollevamento\_Acque\_Reflue**

Pompa1 AcqueReflue	M4.1.1	3F+PE	3	0,80	400	5,41
Pompa2 AcqueReflue	M4.1.2	3F+PE	3	0,80	400	5,41

## LISTA LIMITATORI DI SOVRATENSIONE

Utenza	Modello SPD	$I_{imp}$ [kA]	$I_{max}$ [kA]	$I_n$ [kA]	$U_p$ [kV]
--------	-------------	-------------------	-------------------	---------------	---------------

### Quadro: [Q1] Quadro Generale

Limitatore di Sovratensione	iQuick PRD20r 3P+N Tipo 2		20	5	1,5
-----------------------------	---------------------------	--	----	---	-----

## COORDINAMENTO MOTORI

P <sub>Motore</sub> [kW]	Tipo Avv.	Int. Di Macchina	Siglatura Int.	Avviatore	Contattore	Siglatura Contattore	Termico	Siglatura Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
-----------------------------	--------------	---------------------	-------------------	-----------	------------	-------------------------	---------	----------------------	--------------------	--------------------

### Quadro: [Q4] Quadro-Elettropompa Prima Pioggia

3	1N	GV2LE14	Q3.1.1		LC1K09	Ct3.1.1	LR2K0314	Lr3.1.1	5,5	8
---	----	---------	--------	--	--------	---------	----------	---------	-----	---

### Quadro: [Q5] Quadro-Sollevamento\_Acque\_Reflue

3	1N	GV2LE14	Q4.1.1		LC1K09	Ct4.1.1	LR2K0314	Lr4.1.1	5,5	8
3	1N	GV2LE14	Q4.1.2		LC1K09	Ct4.1.2	LR2K0314	Lr4.1.2	5,5	8

## REGOLAZIONI

Utenza	Interruttore	Curva Sganciatore	$I_n$ [A]	$I_r$ [A]	$T_r$ [s]	$I_m$ [kA]	$I_{sd}$ [kA]	$T_{sd}$ [s]
Siglatura	Poli	$I_l$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]

### Quadro: [Q1] Quadro Generale

Gruppo Antincendio	iC60 N	C	40	40	-	0,4	0,4	-
Q0.1.1	4	-	-	-	Vigi	A SI	0,3	S
Interruttore Generale	iC40 N	C	25	25	-	0,25	0,25	-
Q0.1.4	3+N	-	-	-				
Alimentazione Q2 Torre Faro N°1	iC40 a	C	6	6	-	0,06	0,06	-
Q0.2.1	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.
Alimentazione Q3 Torre Faro N°2	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q0.2.2	3+N	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.
Quadro Elettropompa Primapioggia	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.2.3	3+N	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.
Quadro Sollevamento Acque Reflue	iC40 N	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.2.4	3+N	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.
Disponibile	iC40 a	C	16	16	-	0,16	0,16	-
Q0.2.5	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
Interruttore Generale Segnapasso	iC40 N	C	10	10	-	0,1	0,1	-
Q0.2.6	3+N	-	-	-				
linea Segnapassi N°1 da S1 a S63 (PARI)	iC40 a	C	6	6	-	0,06	0,06	-
Q0.3.6	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
linea Segnapassi N°2 da S1 a S63 (DIPARI)	iC40 a	C	6	6	-	0,06	0,06	-
Q0.3.7	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
linea Segnapassi N°3 da S64 a S123 (PARI)	iC40 a	C	6	6	-	0,06	0,06	-
Q0.3.8	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.
linea Segnapassi N°4 da S64 a S123 (DIPARI)	iC40 a	C	6	6	-	0,06	0,06	-

Utenza	Interruttore	Curva Sganciatore	$I_n$ [A]	$I_r$ [A]	$T_r$ [s]	$I_m$ [kA]	$I_{sd}$ [kA]	$T_{sd}$ [s]
Siglatura	Poli	$I_i$	$I_g$ [ $xI_n - A$ ]	$T_g$ [s]	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n}$ [A]	$T_{\Delta n}$ [ms]
Q0.3.9	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

**Quadro: [Q2] Quadro Torre N°1**

Interruttore Generale Q1	iC40 a 1+N	C -	10 -	10 -	- -	0,1	0,1	-
Faro N°1 a 2 Corpi Illuminanti Q1.1.1	iC40 a 1+N	C -	6 -	6 -	- Vigi	0,06 AC	0,06 0,03	- Ist.
Faro N°2 a 3 Corpi Illuminanti Q1.1.2	iC40 a 1+N	C -	6 -	6 -	- Vigi	0,06 AC	0,06 0,03	- Ist.

**Quadro: [Q3] Quadro Torre N°2**

Interruttore Generale Q1	iC40 a 3+N	C -	10 -	10 -	- -	0,1	0,1	-
Faro N°1 a 3 Corpi Illuminanti Q2.1.1	iC40 a 1+N	C -	6 -	6 -	- Vigi	0,06 AC	0,06 0,03	- Ist.
Faro N°2 a 3 Corpi Illuminanti Q2.1.2	iC40 a 1+N	C -	6 -	6 -	- Vigi	0,06 AC	0,06 0,03	- Ist.
Faro N°3 a 3 Corpi Illuminanti Q2.1.3	iC40 a 1+N	C -	6 -	6 -	- Vigi	0,06 AC	0,06 0,03	- Ist.
Faro N°4 a 3 Corpi Illuminanti Q2.1.4	iC40 a 1+N	C -	6 -	6 -	- Vigi	0,06 AC	0,06 0,03	- Ist.

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: DAL MISURATORE DI ENERGIA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
17,15	29,19	27,63	29,19	28,93	0,86		1	

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1	3F+N+PE	uni	2	61	30		1,08	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase neutro PE 1x 10 1x 10 1x 10	3,6	0,24	15,15	20,24	0,05	0,05	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max</sub> inizio linea [kA]	I <sub>cc max</sub> Fine linea [kA]	I <sub>ccmin</sub> fine linea [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
29,19	59,25	10	9,13	4,19	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
NO	-	-	-

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: GRUPPO ANTINCENDIO

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
7	11,22	11,22	11,22	11,22	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.1	3F+N+PE	uni	50	61	30		1,08	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 10	1x 10	1x 10	90,0	5,95	105,15	26,19	0,5	0,55	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
11,22	59,25	9,13	2,13	0,69	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Gruppo Antincendio	iC60 N	4	C	40	40	-	0,4	0,4
Q0.1.1	4	-	-	-	Vigi	A SI	0,3	S

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: LIMITATORE DI SOVRATENSIONE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0	0	0	0	0				



## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: PRESENZA RETE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: INTERRUTTORE GENERALE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
10,15	17,96	16,4	17,96	17,7	0,84		0,9	

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>l</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Interruttore Generale	iC40 N	3+N	C	25	25	-	0,25	0,25
Q0.1.4	3+N	-	-	-				

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q1] QUADRO GENERALE

**LINEA:** ALIMENTAZIONE Q2 TORRE FARO N°1

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1,2	5,79	0	5,79	0	0,9			

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.2.1	F+N+PE	uni	50	61	30		1,08	0,8	ravv.	3	1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase neutro PE 1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	360,0	7,8	375,15	28,04	2,03	2,08	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
5,79	20,89	5,05	0,3	0,19	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Alimentazione Q2 Torre Faro N°1	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q0.2.1	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.

### CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.2.1	iCT 25A Na (8,5A - AC7b) Com. Man.		25			

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: ALIMENTAZIONE Q3 TORRE FARO N°2

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
2,8	6,76	6,76	3,38	3,38	0,9			

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	Temp. [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.2.2	3F+N+PE	uni	50	61	30		1,08	0,8	ravv.	3	1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	360,0	7,8	375,15	28,04	1,18	1,23	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max</sub> inizio linea [kA]	I <sub>cc max</sub> Fine linea [kA]	I <sub>cc min</sub> fine linea [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
6,76	17,62	9,13	0,61	0,19	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Alimentazione Q3 Torre Faro N°2	iC40 N	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q0.2.2	3+N	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.

### CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.2.2	iCT 25A Na (8,5A - AC7b) Com. Man.		25			

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: QUADRO ELETTROPOMPA PRIMAPIOGGIA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
3	5,43	5,43	5,43	5,43	0,8			

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	Temp. [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.2.3	3F+N+PE	uni	55	61	30		1,08	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase neutro PE 1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	396,0	8,58	411,15	28,82	0,93	0,98	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
5,43	27,11	9,13	0,56	0,17	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Quadro Elettropompa Primapioggia	iC40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.2.3	3+N	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: QUADRO SOLLEVAMENTO ACQUE REFLUE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
3	5,43	5,43	5,43	5,43	0,8			

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.2.4	3F+N+PE	uni	55	61	30		1,08	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase neutro PE 1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	396,0	8,58	411,15	28,82	0,93	0,98	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
5,43	27,11	9,13	0,56	0,17	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Quadro Sollevamento Acque Reflue	iC40 N	3+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.2.4	3+N	-	-	-	Vigi	A	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: DISPONIBILE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1	4,83	0	0	4,83	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.2.5	F+N+PE	uni	1	61	30		1,08	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase neutro PE 1x 2,5 1x 2,5 1x 2,5	7,2	0,16	22,35	20,39	0,03	0,08	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
4,83	32,14	5,05	3,84	3,11	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Disponibile	iC40 a	1+N	C	16	16	-	0,16	0,16
Q0.2.5	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q1] QUADRO GENERALE

**LINEA:** INTERRUTTORE GENERALE SEGNAPASSO

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,28	0,67	0,67	0	0,67	0,9		1	

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Interruttore Generale Segnapasso	iC40 N	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q0.2.6	3+N	-	-	-				



CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE  
LINEA: CREPUSCOLARE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: INTERRUTTORE ORARIO CIRC. 1 SEGNAPASSI

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE  
LINEA: INTERRUTTORE ORARIO CIRC. 2 SEGNAPASSI

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: INTERRUTTORE ORARIO CIRC. 3 SEGNAPASSI

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b$ [A]/ $I_{nm}$ [A]	$I_R$ [A]	$I_S$ [A]	$I_T$ [A]	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	$\eta$
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE  
LINEA: INTERRUTTORE ORARIO CIRC. 4 SEGNAPASSI

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0	0	0	0	0				

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q1] QUADRO GENERALE

**LINEA:** LINEA SEGnapASSI N°1 DA S1 A S63 (PARI)

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,07	0,33	0,33	0	0	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.6	F+N+PE	uni	160	61	30		1,08	0,8	ravv.	4	1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]			R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	1920,0	26,88	1935,15	47,12	0,63	0,68	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0,33	14,46	5,05	0,05	0,03	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
linea Segnapassi N°1 da S1 a S63 (PARI)	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q0.3.6	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

**CONTATTORE/TERMICO**

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.3.6	ICT 16A Na (6A - AC7b)		16			

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q1] QUADRO GENERALE

**LINEA:** LINEA SEGNAPASSI N°2 DA S1 A S63 (DIPARI)

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,07	0,33	0	0	0,33	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.7	F+N+PE	uni	160	61	30		1,08	0,8	ravv.	4	1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]					R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE									
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5			1920,0	26,88	1935,15	47,12	0,63	0,68	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0,33	14,46	5,05	0,05	0,03	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
linea Segnapassi N°2 da S1 a S63 (DIPARI)	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q0.3.7	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.



**CONTATTORE/TERMICO**

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.3.7	iCT 16A Na (6A - AC7b)		16			

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q1] QUADRO GENERALE

LINEA: LINEA SEGNAPASSI N°3 DA S64 A S123 (PARI)

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,07	0,33	0	0	0,33	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L0.3.8	F+N+PE	uni	240	61	30		1,08	0,8	ravv.	4	1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]					R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE									
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5			2880,0	40,32	2895,15	60,56	0,94	0,99	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc min fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0,33	14,46	5,05	0,03	0,02	0,05

### Designazione / Conduttore

FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
linea Segnapassi N°3 da S64 a S123 (PARI)	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q0.3.8	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

**CONTATTORE/TERMICO**

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.3.8	ICT 16A Na (6A - AC7b)		16			

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q1] QUADRO GENERALE

**LINEA:** LINEA SEGnapASSI N°4 DA S64 A S123 (DIPARI)

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,07	0,33	0,33	0	0	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.3.9	F+N+PE	uni	240	61	30		1,08	0,8	ravv.	4	1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	2880,0	40,32	2895,15	60,56	0,94	0,99	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max</sub> inizio linea [kA]	I <sub>cc max</sub> Fine linea [kA]	I <sub>ccmin</sub> fine linea [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
0,33	14,46	5,05	0,03	0,02	0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
linea Segnapassi N°4 da S64 a S123 (DIPARI)	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q0.3.9	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

**CONTATTORE/TERMICO**

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct0.3.9	iCT 16A Na (6A - AC7b)		16			

**VERIFICHE PROTEZIONI**

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO TORRE N°1

LINEA: INTERRUTTORE GENERALE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>s</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
1,2	5,79	0	5,79	0	0,9		1	

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Interruttore Generale	iC40 a	1+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1	1+N	-	-	-				

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q2] QUADRO TORRE N°1

**LINEA:** FARO N°1 A 2 CORPI ILLMINANTI

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,5	2,41	0	2,41	0	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.1	F+N+PE	uni	20	41	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase neutro PE 1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	240,0	3,36	615,15	31,4	0,56	2,65	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
2,41	23	0,3	0,18	0,11	0,05

Designazione / Conduttore
H07RN-F - Eca/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Faro N°1 a 2 Corpi Illminanti	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.1	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q2] QUADRO TORRE N°1

LINEA: FARO N°2 A 3 CORPI ILLMINANTI

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>s</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,7	3,38	0	3,38	0	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	Temp. [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.2	F+N+PE	uni	20	41	30			-	ravv.	1	1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase neutro PE 1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	240,0	3,36	615,15	31,4	0,78	2,87	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max</sub> inizio linea [kA]	I <sub>cc max</sub> Fine linea [kA]	I <sub>ccmin</sub> fine linea [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
3,38	18,4	0,3	0,18	0,11	0,05

Designazione / Conduttore
H07RN-F - Eca/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Faro N°2 a 3 Corpi Illminanti	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.2	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI



## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] QUADRO TORRE N°2

LINEA: INTERRUTTORE GENERALE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
2,8	6,76	6,76	3,38	3,38	0,9		1	

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Interruttore Generale	iC40 a	3+N	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1	3+N	-	-	-				

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] QUADRO TORRE N°2

LINEA: FARO N°1 A 3 CORPI ILLMINANTI

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>s</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,7	3,38	3,38	0	0	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.1	F+N+PE	uni	20	41	30			-	ravv.	3	1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]					R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE									
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5			240,0	3,36	615,15	31,4	0,78	2,02	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
3,38	14,95	0,3	0,18	0,11	0,05

Designazione / Conduttore
H07RN-F - Eca/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Faro N°1 a 3 Corpi Illminanti	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.1	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] QUADRO TORRE N°2

LINEA: FARO N°2 A 3 CORPI ILLMINANTI

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,7	3,38	0	3,38	0	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.2	F+N+PE	uni	20	41	30			-	ravv.	3	1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	240,0	3,36	615,15	31,4	0,78	2,02	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
3,38	14,95	0,3	0,18	0,11	0,05

Designazione / Conduttore
H07RN-F - Eca/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Faro N°2 a 3 Corpi Illminanti	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.2	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] QUADRO TORRE N°2

LINEA: FARO N°3 A 3 CORPI ILLMINANTI

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,7	3,38	0	0	3,38	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.3	F+N+PE	uni	20	41	30			-	ravv.	3	1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ]					R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
fase	neutro	PE									
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5			240,0	3,36	615,15	31,4	0,78	2,02	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
3,38	14,95	0,3	0,18	0,11	0,05

Designazione / Conduttore
H07RN-F - Eca/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Faro N°3 a 3 Corpi Illminanti	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.3	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q3] QUADRO TORRE N°2  
 LINEA: FARO N°4 A 3 CORPI ILLMINANTI

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>s</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
0,7	3,38	3,38	0	0	0,9	1		

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	Temp. [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.4	F+N+PE	uni	20	41	30			-	ravv.	3	1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	240,0	3,36	615,15	31,4	0,78	2,02	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
3,38	14,95	0,3	0,18	0,11	0,05

Designazione / Conduttore
H07RN-F - Eca/Cu

### INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I <sub>n</sub> [A]	I <sub>r</sub> [A]	T <sub>r</sub> [s]	I <sub>m</sub> [kA]	I <sub>sd</sub> [kA]
Siglatura	T <sub>sd</sub> [s]	I <sub>i</sub>	I <sub>g</sub> [xI <sub>n</sub> - A]	T <sub>g</sub> [s]	Differenz.	Classe	I <sub>Δn</sub> [A]	T <sub>Δn</sub> [ms]
Faro N°4 a 3 Corpi Illuminanti	iC40 a	1+N	C	6	6	-	0,06	0,06
Q2.1.4	1+N	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q4] QUADRO-ELETTROPOMPA PRIMA PIOGGIA

LINEA: INTERRUTTORE GENERALE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
3	5,43	5,43	5,43	5,43	0,8		1	

### SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I <sub>n</sub> [A]	U <sub>imp</sub> [kV]	I <sub>cm</sub> [kA cresta]	I <sub>cw</sub> [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	40	6	0,00	0,00	10

## CALCOLI E VERIFICHE

**QUADRO:** [Q4] QUADRO-ELETTROPOMPA PRIMA PIOGGIA

**LINEA:** ELETTROPOMPA ACQUE PRIMAPIOGGIA

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
3	5,41	5,41	5,41	5,41	0,8	1		1

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	Temp. [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.1.1	3F+PE	uni	6	61	30		1,08	0,8	ravv.		1

Sezione fase	Conduttori [mm <sup>2</sup> ]	neutro	PE	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x	1,5	1x	1,5	72,0	1,01	483,15	29,83	0,16	1,15	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max</sub> inizio linea [kA]	I <sub>cc max</sub> Fine linea [kA]	I <sub>cc min</sub> fine linea [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
5,41	21,09	0,56	0,47		0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct3.1.1	LC1K09		9	LR2K0314	5,5	8

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q5] QUADRO-SOLLEVAMENTO\_ACQUE\_REFLUE

LINEA: INTERRUTTORE GENERALE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
3	5,43	5,43	5,43	5,43	0,8		0,5	

### SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I <sub>n</sub> [A]	U <sub>imp</sub> [kV]	I <sub>cm</sub> [kA cresta]	I <sub>cw</sub> [kA eff]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	40	6	0,00	0,00	10



## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q5] QUADRO-SOLLEVAMENTO\_ACQUE\_REFLUE  
 LINEA: POMPA1 ACQUEREFLUE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
3	5,41	5,41	5,41	5,41	0,8	1		1

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L4.1.1	3F+PE	uni	5	61	30		1,08	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 1,5 1x 1,5	60,0	0,84	471,15	29,66	0,13	1,12	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
5,41	21,09	0,56	0,48		0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct4.1.1	LC1K09		9	LR2K0314	5,5	8

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI

## CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [Q5] QUADRO-SOLLEVAMENTO\_ACQUE\_REFLUE

LINEA: POMPA2 ACQUEREFLUE

### CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I <sub>b</sub> [A]/I <sub>nm</sub> [A]	I <sub>R</sub> [A]	I <sub>S</sub> [A]	I <sub>T</sub> [A]	cos φ <sub>b</sub>	K <sub>utilizzo</sub>	K <sub>contemp.</sub>	η
3	5,41	5,41	5,41	5,41	0,8	1		1

### CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T <sub>emp.</sub> [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L4.1.2	3F+PE	uni	6	61	30		1,08	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm <sup>2</sup> ] fase neutro PE	R <sub>cavo</sub> [mΩ]	X <sub>cavo</sub> [mΩ]	R <sub>tot</sub> [mΩ]	X <sub>tot</sub> [mΩ]	ΔV <sub>cavo</sub> [%]	ΔV <sub>tot</sub> [%]	ΔV <sub>max prog</sub> [%]
1x 1,5 1x 1,5	72,0	1,01	483,15	29,83	0,16	1,15	4

I <sub>b</sub> [A]	I <sub>z</sub> [A]	I <sub>cc max inizio linea</sub> [kA]	I <sub>cc max Fine linea</sub> [kA]	I <sub>ccmin fine linea</sub> [kA]	I <sub>cc Terra</sub> [kA]
5,41	21,09	0,56	0,47		0,05

Designazione / Conduttore
FG16R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

### CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I <sub>n</sub> [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct4.1.2	LC1K09		9	LR2K0314	5,5	8

### VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
SI	SI	SI	SI



RIF. QUADRO	[Q1]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-------------	------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE

Distributore


TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]	9,1		
SISTEMA DI NEUTRO	TT		
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
In [A]	Icc [kA]		
CARPENTERIA	PVC		
CLASSE DI ISOLAMENTO	IP	55	

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/> — CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 61439-2
	<input type="checkbox"/> — CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
	— CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
	— CEI 23-51

QUADRO:

Quadro Generale

MIT Ufficio 3 - Tecnico e OO.MM. Piazza Verdi N°16	CLIENTE	Porto di Favignana (TP)	PROGETTO	-	FILE	illuminazione porto favignana [Q00] [Q1].dwg
			ARCHIVIO	-	DATA	13/05/2020
			DISSEGNAZIONE	-	REVISIONE	R0.0
	IMPIANTO	illuminazione Piazzale del Porto di Favignana (TP)		-	PAGINA	2
				-	SEGUE	15
					TAVOLA	
						

RIF. QUADRO

[Q1]

1

2

3

4

5

6

































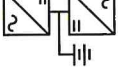







7

8

9

LEGENDA

SIMBOLI

										INTERUTTORE AUTOMATICO	SEZIONATORE	INTERUTTORE DI MANOVRA/SEZIONATORE	PROTEZIONE TERMICA	PROTEZIONE MAGNETICA	PROTEZIONE DIFFERENZIALE	SALVAMOTORE	ELEMENTO FUSIBILE	TOROIDE	COMANDO MANUALE
										COMANDO MOTORIZZATO	SGANCIO LIBERO	MANOVRA ROTATIVA BLOCCOPORTA	INTERBLOCCO	APPARECCHIATURA RIMOVIBILE/ESTRAIBILE	BLOCCO A CHIAVE (BLOCCATO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	BLOCCO A CHIAVE (LIBERO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	CONTATTO AUX (N. NUMERO DI CONTATTI INSTALLATI, IL TRATTEGGIO INDICA QUALE PARTE DELL'APPARECCHIATURA AGISCE SUL CONTATTO)	BOBINA A MINIMA TENSIONE	BOCINA A LANCIO DI CORRENTE
										COMMUTATORE PER STRUMENTI (VOLTIMETRICO/AMPEROMETRICO)	AMPEROMETRO	VOLTIMETRO	FREQUENZIMETRO	STRUMENTO INTEGRATORE (CONTATORE)	CONTATTORE CON CONTATTI NO	CONTATTORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO	CONTATTORE CON CONTATTI NC	TELERUTTORE (RELE' PASSO/PASSO)	OROLOGIO
										CREPUSCOLARE	OROLOGIO ASTRONOMICOM	GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)	PRESA (SIMBOLO GENERALE)	PRESA CON INTERRUITTORE DI BLOCCO E FUSIBILI	AVVIATORE - SOFT STARTER	VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)	AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO	TRASFORMATORE	LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)

MIT

Ufficio 3 - Tecnico e OO.MM.

Piazza Verdi N°16

CLIENTE

Porto di Favignana (TP)

IMPIANTO

Illuminazione Piazzale del Porto di Favignana (TP)

PROGETTO

FILE

illuminazione porto favignana [Q00] [Q1].dwg

ARCHIVIO

DATA

13/05/2020

DESIGNATORE

REVISIONE

RO.0

PAGINA

3


SEGUE


15

TAVOLA


---

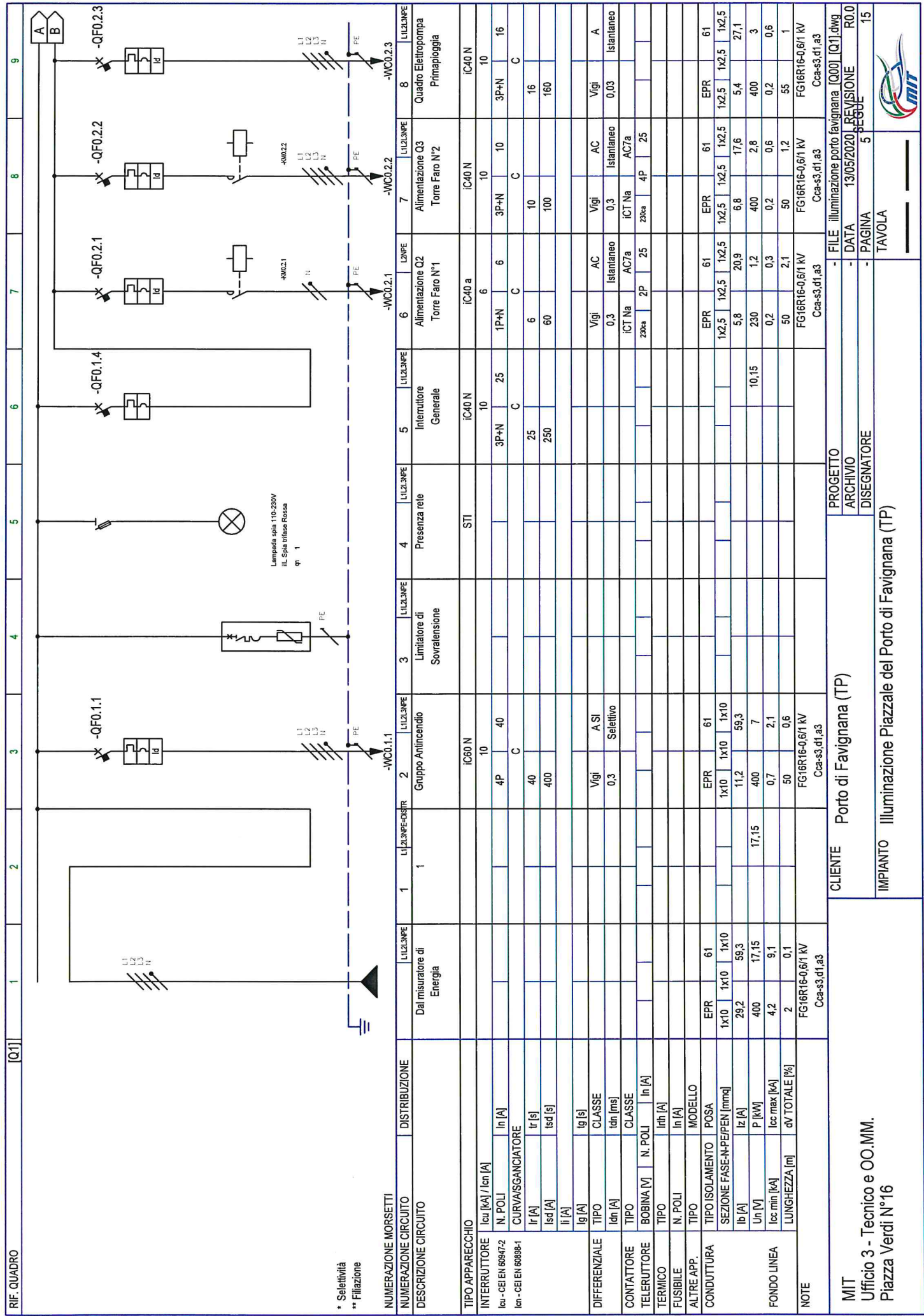
---



MIT Ufficio 3 - Tecnico e OO.MM. Piazza Verdi N°16	CLIENTE		Porto di Favignana (TP)		PROGETTO		FILE illuminazione porto favignana [Q00] [Q1].dwg	
					ARCHIVIO		DATA 13/05/2020	
					DISEGNATORE		REVISIONE R0.0	
	IMPIANTO		Illuminazione Piazzale del Porto di Favignana (TP)		PAGINA 3		SEGUE 15	
					TAVOLA			



RIF. QUADRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<div>NOTE BASE</div> <p>Per la corretta interpretazione dei disegni e degli impianti e' necessaria una lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto.</p> <p>Le caratteristiche tecniche indicate sul disegno sono le minime richieste.</p> <p>Le cadute di tensione indicate sono quelle complessive a partire dagli attacchi BT dei trasformatori / arrivo linea.</p> <p>Le correnti indicate per l'alimentazione agli UPS , tengono conto dell'assorbimento con batterie in carica a fondo.</p> <p>Il presente progetto é redatto secondo le seguenti norme di riferimento</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- CEI 64-8</li><li>- CEI 0-21</li></ul> <p>Descrizione dispositivi Micrologic</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Micrologic 2x protezione: LI</li><li>- Micrologic 5x protezione: LSI</li><li>- Micrologic 6x protezione: LSIG</li><li>- Micrologic 7x protezione: LSIV</li><li>- Micrologic E - misura: I, V, P, E, PF</li><li>- Micrologic H - misura: I, V, P, E, f, cos phi, armoniche, THD</li></ul>									
MIT Ufficio 3 - Tecnico e OO.MM. Piazza Verdi N°16	CLIENTE		Porto di Favignana (TP)			PROGETTO		FILE illuminazione porto favignana [Q00] [Q1].dwg	
	IMPIANTO		Illuminazione Piazzale del Porto di Favignana (TP)			ARCHIVIO		DATA 13/05/2020	
						DISEGNATORE		REVISIONE	
						PAGINA 4		SEGUE 15	
						TAVOLA			





MIT  
Ufficio 3 - Tecnico e OO.MM.  
Piazza Verdi N°16

[illegible]





RIF. QUADRO	[Q2]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
-------------	------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE  
[Q1]

TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]	0,6		
SISTEMA DI NEUTRO	TT		
DIMENSIONAMENTO SBARRE In [A]	Icc [kA]		
CARPENTERIA	PVC		
CLASSE DI ISOLAMENTO	IP	55	


NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/> — CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 61439-2
	<input type="checkbox"/> — CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
	<input type="checkbox"/> — CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
	CEI 23-51

QUADRO:

Quadro Torre N°1

MIT Ufficio 3 - Tecnico e OO.MM. Piazza Verdi N°16	CLIENTE	Porto di Favignana (TP)	PROGETTO	-	FILE	illuminazione porto favignana [Q01] [Q2].dwg
			ARCHIVIO	-	DATA	13/05/2020
			DISEGNATORE	-	REVISIONE	8
	IMPIANTO	Illuminazione Piazzale del Porto di Favignana (TP)		PAGINA	15	
				TAVOLA		







RIF. QUADRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<div>CARATTERISTICHE QUADRO</div>									
IMPIANTO A MONTE									
[Q1]									
TENSIONE [V]		400		FREQ. [Hz]		50			
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]									
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]		0,6							
SISTEMA DI NEUTRO									
TT									
DIMENSIONAMENTO SBARRE									
In [A]		Icc [kA]							
CARPENTERIA									
CLASSE DI ISOLAMENTO		IP		55					
PVC									
NORMATIVA DI RIFERIMENTO									
INTERRUTTORI SCATOLATI									
<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2									
INTERRUTTORI MODULARI									
<input type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2									
<input type="checkbox"/> — CEI EN 60898									
CARPENTERIA									
<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 61439-2									
<input type="checkbox"/> — CEI 23-48 - CEI EN 60670-1									
<input type="checkbox"/> — CEI 23-49 - CEI EN 60670-24									
CEI 23-51									
QUADRO:									
Quadro Torre N°2									
MIT									
Ufficio 3 - Tecnico e OO.MM.									
Piazza Verdi N°16									
CLIENTE									
Porto di Favignana (TP)									
IMPIANTO									
Illuminazione Piazzale del Porto di Favignana (TP)									
PROGETTO									
ARCHIVIO									
DISEGNATORE									
FILE									
Illuminazione porto favignana [Q02] [Q3].dwg									
DATA									
13/05/2020									
REVISIONE									
R.O.O									
PAGINA									
10									
SEGUE									
15									
TAVOLA									
MIT									



CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE [Q1]			
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]	0,6		
SISTEMA DI NEUTRO	TT		
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
In [A]	Icc [kA]		
CARPENTERIA	PVC		
CLASSE DI ISOLAMENTO			IP 55

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/> — CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 61439-2
	<input type="checkbox"/> — CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
	— CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
CEI 23-51	

QUADRO:

Quadro-Elettropompa Prima Pioggia

MIT Ufficio 3 - Tecnico e OO.MM. Piazza Verdi N°16	CLIENTE	Porto di Favignana (TP)	PROGETTO	FILE	illuminazione porto favignana [Q03] [Q4].dwg
			ARCHIVIO	DATA	13/05/2020
			DISEGNATORE	REVISIONE	R.0.0
IMPIANTO	Illuminazione Piazzale del Porto di Favignana (TP)			PAGINA	12
				SEGUE	15
		TAVOLA			






CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE [Q1]		
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz] 50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]		
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]	0,6	
SISTEMA DI NEUTRO TT		
DIMENSIONAMENTO SBARRE		
In [A]	Icc [kA]	
CARPENTERIA	METALLICA	
CLASSE DI ISOLAMENTO	IP	55

NORMATIVA DI RIFERIMENTO	
INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input type="checkbox"/> — CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/> — CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/> — CEI EN 61439-2
	<input type="checkbox"/> — CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
	<input type="checkbox"/> — CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
CEI 23-51	

QUADRO:

Quadro-Sollevamento\_Acque\_Reflue

MIT Ufficio 3 - Tecnico e OO.MM. Piazza Verdi N°16	CLIENTE	Porto di Favignana (TP)	PROGETTO	-	FILE	illuminazione porto favignana [Q04] [Q5].dwg
			ARCHIVIO	-	DATA	13/05/2020
			DISEGNATORE	-	PAGINA	14
	IMPIANTO	illuminazione Piazzale del Porto di Favignana (TP)			REVISIONE	RO.0 15
					SEGUE	TAVOLA
						



[illegible]



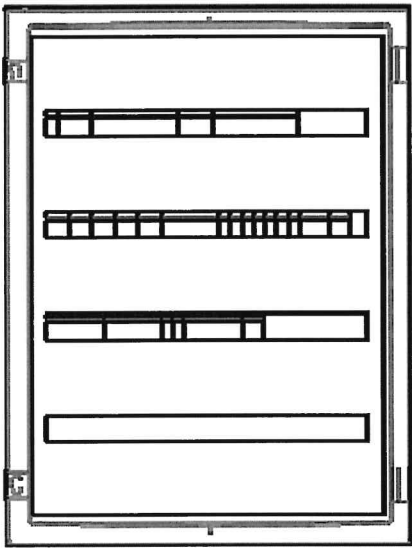
**SPECIFICA TECNICO**

**BASSA TENSIONE**

**QUADRO**  
**QUADRO GENERALE**

Quadro: Quadro Generale (Q1)

Carpenteria 1



Quadro: Quadro Generale (Q1)

***Dati Tecnici:***

Tensione di isolamento (in base alle apparecchiature)	V	
Tensione di esercizio	V	
Corrente nominale nelle sbarre	A	
Corrente di corto circuito	kA	
Frequenza	Hz	50/60
Tensione ausiliaria	V	
Sbarre (3F o 3F + N)		
Materiale	Lamiera o Poliestere (prendere da scelta contenitore)	

**Resistenza meccanica secondo norma IEC 62262:**

Thalassa	IK10 o IK 08 con porta trasparente
Spacial 3D	IK10 o IK 08 con porta trasparente
CRN	IK10 o IK 08 con porta trasparente
Spacial SF/SM	IK10 o IK 08 con porta trasparente

**Colore:**

Lamiera	RAL7035
Poliestere	RAL7035

**Grado di protezione secondo IEC60529**

Thalassa	IP66
Spacial 3D	IP66
CRN	IP66
Spacial SF/SM	IP55

**Dimensioni (eventuali accessori di climatizzazione esclusi)**

Larghezza del quadro	mm	636
Altezza del quadro	mm	847
Profondità del quadro	mm	300

***Composizione quadro:***

Il quadro in oggetto è composto da 1 colonne.

## Quadro: Quadro Generale (Q1)

### Struttura: 1

#### Elenco Componenti

Sigla	Componente Identifi- cazione	Potenza Dissipata			
		Arrivo / Partenza	Nominale (Watt)	Fattore K	Risultante (Watt)
iIL		P	0	1	0
STI		P	9	1	9
SPD		P	0	1	0
iC40	Generale Illuminazione	P	9,3	1	9,3
iC60	Impianto Antincendio	P	14,4	1	14,4
iC40	Torre Faro 1	P	3,2	1	3,2
iC40	Segnapasso 1	P	3,2	1	3,2
iC40	Segnapasso 2	P	3,2	1	3,2
iC40	Segnapasso 3	P	3,2	1	3,2
iC40	segnapasso 4	P	3,2	1	3,2
iC40	Torre Faro 2	P	5,1	1	5,1
iC40	Q4 Quadro Primapioggia	P	10	1	10
iC40	Q5 Quadro Acque Reflue	P	10	1	10
iCT		P	1,2	1	1,2
iCT		P	1,2	1	1,2
iC40	Generale segnapasso	P	5,1	1	5,1
iCT		P	1,2	1	1,2
iCT		P	1,2	1	1,2
iCT		P	1,2	1	1,2
IH		P	0	1	0
IH		P	0	1	0
IH		P	0	1	0
IH		P	0	1	0
IC		P	0	1	0
iCT		P	1,6	1	1,6
iC40	Disponibile	P	3,3	1	3,3
Totale					89,8

## Quadro: Quadro Generale (Q1)

### **Caratteristiche dell'aria ambiente:**

Temperatura ambiente massima	°C	32
Temperatura ambiente minima	°C	15

### **Temperature interne medie desiderate:**

Temperature interna massima	°C	40
Temperature interna minima	°C	26

### **Contenitore Universale:**

Altezza	mm	847
Larghezza	mm	636
Profondità	mm	300
Tipo di materiale	Poliestere	
Tipo di installazione	Parete	

### **Calcolo termico:**

Superficie totale	mq	1,69
Potenza dissipata apparecchiature	W	87
Potenza dissipata componenti aggiuntivi	W	0
Potenza refrigerante necessaria	$(M3/h - W/°K - W)15,33 - 4,95 - 39,56$	
Potenza riscaldante necessaria	W	0

### **Soluzione scelta:**

NSYCVF38M230PF – Vent. 25M3/h-50Hz-230Vca-Laterale-1 griglia – Dimensioni (L\*H\*P) 137\*117\*49

NSYCAG92LPF – Vent. 25M3/h-50Hz-230Vca-Laterale-1 griglia – Dimensioni (L\*H\*P) 137\*117\*49



**Quadro: Quadro Generale (Q1)**

	Codice	Descrizione	Qtà
<b>Accessori</b>			
	NSYCVF38M230PF	Ventilatore 38M3/H 230V 7035	1
	NSYCAG92LPF	Griglia d'uscita 92x92 7035	1
<b>Totale Accessori</b>			
<b>Struttura 1</b>			
<b>Carpenteria</b>			
	NSYPLM86G	7035 Cass.pol. 845x635x300 IP66	1
	NSYDLA112G	7035 Telaio mod.Thal. 800x600 4x28M	1
	NSYPFXPLM	4 staffe inox per THALASSA	1
<b>Totale Carpenteria</b>			
<b>UF1</b>			
<b>iLL</b>			
	A9E18327	iLL trifase 3 led rossi 110-230Vca	1
<b>STI</b>			
	A9N15658	STI 3P+N 10.3x38 500V	1
<b>SPD</b>			
	A9L16294	iQuick PRD40r 3P+N 20kA ripor. estr. T2	1
<b>iC40 Generale Illuminazione</b>			
	A9P54725	Int. magnetot. iC40N 3P+N C 25A 6000A	1
<b>iC60 Impianto Antincendio</b>			
	A9F79440	iC60N 4P C 40A 6000A	1
	A9V29463	Vigi iC60 4P 63A 1000mA [S] Tipo A	1
<b>iC40 Torre Faro 1</b>			
	A9P52606	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	A9Y83625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 300mA Tipo AC	1
<b>iC40 Segnapasso 1</b>			
	A9P52606	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	A9Y83625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 300mA Tipo AC	1
<b>iC40 Segnapasso 2</b>			
	A9P52606	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	A9Y83625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 300mA Tipo AC	1
<b>iC40 Segnapasso 3</b>			
	A9P52606	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	A9Y83625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 300mA Tipo AC	1
<b>iC40 segnapasso 4</b>			
	A9P52606	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	A9Y83625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 300mA Tipo AC	1

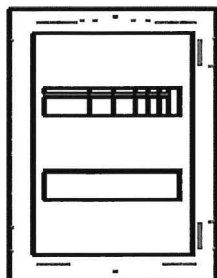
Codice	Descrizione	Qtà
iC40 Torre Faro 2		
A9P54710	Int. magnetot. iC40N 3P+N C 10A 6000A	1
A9Y83725	Bloc.Vigi iC40 3P+N 25A 300mA Tipo AC	1
iC40 Q4 Quadro Primapioggia		
A9P54716	Int. magnetot. iC40N 3P+N C 16A 6000A	1
A9Y80725	Bloc.Vigi iC40 3P+N 25A 30mA Tipo A	1
iC40 Q5 Quadro Acque Reflue		
A9P54716	Int. magnetot. iC40N 3P+N C 16A 6000A	1
A9Y80725	Bloc.Vigi iC40 3P+N 25A 30mA Tipo A	1
iCT		
A9C21732	iCT 2NA 25A comando 230-240Vca man.	1
iCT		
A9C21732	iCT 2NA 25A comando 230-240Vca man.	1
iC40 Generale segnapasso		
A9P54710	Int. magnetot. iC40N 3P+N C 10A 6000A	1
A9Y83725	Bloc.Vigi iC40 3P+N 25A 300mA Tipo AC	1
iCT		
A9C21732	iCT 2NA 25A comando 230-240Vca man.	1
iCT		
A9C21732	iCT 2NA 25A comando 230-240Vca man.	1
iCT		
A9C21732	iCT 2NA 25A comando 230-240Vca man.	1
IH		
15336	Int. Or. IH 24h 1C riserva 18mm	1
IH		
15336	Int. Or. IH 24h 1C riserva 18mm	1
IH		
15336	Int. Or. IH 24h 1C riserva 18mm	1
IH		
15336	Int. Or. IH 24h 1C riserva 18mm	1
IC		
CCT15369	Crepuscolare IC2000 1 can. Fot. esterno	1
iCT		
A9C21834	iCT 4NA 25A comando 230-240Vca man.	1
iC40 Disponibile		
A9P52616	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 16A 4500A	1
A9Y82625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 30mA Tipo AC	1
Totale UF1		
Totale Struttura 1		

**QUADRO**

**QUADRO TORRE FARO 1**

Quadro: Quadro Torre Faro 1 (Q2)

**Carpenteria I**



## Quadro: Quadro Torre Faro 1 (Q2)

### ***Dati Tecnici:***

Tensione di isolamento (in base alle apparecchiature)	V	
Tensione di esercizio	V	
Corrente nominale nelle sbarre	A	
Corrente di corto circuito	kA	
Frequenza	Hz	50/60
Tensione ausiliaria	V	
Sbarre (3F o 3F + N)		
Materiale	Lamiera o Poliestere (prendere da scelta contenitore)	

### **Resistenza meccanica secondo norma IEC 62262:**

Thalassa	IK10 o IK 08 con porta trasparente
Spacial 3D	IK10 o IK 08 con porta trasparente
CRN	IK10 o IK 08 con porta trasparente
Spacial SF/SM	IK10 o IK 08 con porta trasparente

### **Colore:**

Lamiera	RAL7035
Poliestere	RAL7035

### **Grado di protezione secondo IEC60529**

Thalassa	IP66
Spacial 3D	IP66
CRN	IP66
Spacial SF/SM	IP55

### **Dimensioni (eventuali accessori di climatizzazione esclusi)**

Larghezza del quadro	mm	330
Altezza del quadro	mm	430
Profondità del quadro	mm	200

### ***Composizione quadro:***

Il quadro in oggetto è composto da 1 colonne.

## Quadro: Quadro Torre Faro 1 (Q2)

### Struttura: 1

#### Elenco Componenti

Sigla	Componente Identifi- cazione	Potenza Dissipata			
		Arrivo / Partenza	Nominale (Watt)	Fattore K	Risultante (Watt)
SPD		P	0	1	0
iC40	Proiettore doppio	P	3,2	1	3,2
iC40	Proiettore triplo	P	3,2	1	3,2
iC40	Generale Torre faro 1	P	2	1	2
STI		P	3	1	3
ilL		P	0	1	0
Totale					11,4

## Quadro: Quadro Torre Faro 1 (Q2)

### **Caratteristiche dell'aria ambiente:**

Temperatura ambiente massima	°C	32
Temperatura ambiente minima	°C	15

### **Temperature interne medie desiderate:**

Temperature interna massima	°C	40
Temperature interna minima	°C	26

### **Contenitore Universale:**

Altezza	mm	430
Larghezza	mm	330
Profondità	mm	200
Tipo di materiale	Poliestere	
Tipo di installazione	Parete	

### **Calcolo termico:**

Superficie totale	mq	0,5
Potenza dissipata apparecchiature	W	11
Potenza dissipata componenti addizionali	W	0
Potenza refrigerante necessaria	$(M3/h - W/°K - W)0 - 0 - 0$	
Potenza riscaldante necessaria	W	8,35

### **Soluzione scelta:**

**Quadro: Quadro Torre Faro 1 (Q2)**

	Codice	Descrizione	Qtà
<b>Struttura 1</b>			
Carpenteria			
	NSYPLM43G	7035 Cass.pol. 430x330x200 IP66	1
	NSYDLA24G	7035 Telaio mod.Thal. 400x300 2x12M	1
	NSYSFP300	Staffe fix a palo L300 Thalassa	1
Totale Carpenteria			
UF1			
SPD			
	A9L16298	iQuick PRD8r 1P+N 2kA ripor. estr. T2-3	1
iC40 Proiettore doppio			
	A9P52606	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	A9Y83625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 300mA Tipo AC	1
iC40 Proiettore triplo			
	A9P52606	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	A9Y83625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 300mA Tipo AC	1
iC40 Generale Torre faro 1			
	A9P52610	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 10A 4500A	1
STI			
	A9N15646	STI 1P+N 10.3x38 500V	1
iIL			
	A9E18320	iIL rossa 110-230Vca	1
Totale UF1			
<b>Totale Struttura 1</b>			
<b>Totale Quadro</b>			

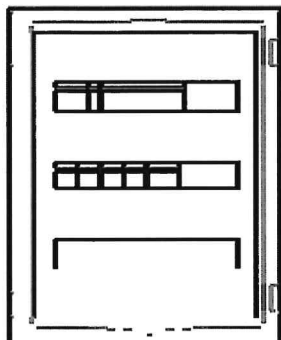


**QUADRO**

**QUADRO TORRE FARO 2**

Quadro: Quadro Torre Faro 2 (Q3)

**Carpenteria 1**



## Quadro: Quadro Torre Faro 2 (Q3)

### ***Dati Tecnici:***

Tensione di isolamento (in base alle apparecchiature)	V	
Tensione di esercizio	V	
Corrente nominale nelle sbarre	A	
Corrente di corto circuito	kA	
Frequenza	Hz	50/60
Tensione ausiliaria	V	
Sbarre (3F o 3F + N)		
Materiale	Lamiera o Poliestere (prendere da scelta contenitore)	

### **Resistenza meccanica secondo norma IEC 62262:**

Thalassa	IK10 o IK 08 con porta trasparente
Spacial 3D	IK10 o IK 08 con porta trasparente
CRN	IK10 o IK 08 con porta trasparente
Spacial SF/SM	IK10 o IK 08 con porta trasparente

### **Colore:**

Lamiera	RAL7035
Poliestere	RAL7035

### **Grado di protezione secondo IEC60529**

Thalassa	IP66
Spacial 3D	IP66
CRN	IP66
Spacial SF/SM	IP55

### **Dimensioni (eventuali accessori di climatizzazione esclusi)**

Larghezza del quadro	mm	430
Altezza del quadro	mm	530
Profondità del quadro	mm	200

### ***Composizione quadro:***

Il quadro in oggetto è composto da 1 colonne.

## Quadro: Quadro Torre Faro 2 (Q3)

### Struttura: 1

#### Elenco Componenti

Sigla	Componente Identifi- cazione	Potenza Dissipata			
		Arrivo / Partenza	Nominale (Watt)	Fattore K	Risultante (Watt)
STI		P	9	1	9
iLL		P	0	1	0
SPD		P	0	1	0
iC40	Proiettore triplo 1	P	3,2	1	3,2
iC40	Proiettore triplo 2	P	3,2	1	3,2
iC40	Proiettore triplo 3	P	3,2	1	3,2
iC40	Proiettore triplo 4	P	3,2	1	3,2
iC40	Generale Torre faro 2	P	4,8	1	4,8
Totale					26,6

### **Quadro: Quadro Torre Faro 2 (Q3)**

#### ***Caratteristiche dell'aria ambiente:***

Temperatura ambiente massima	°C	32
Temperatura ambiente minima	°C	15

#### ***Temperature interne medie desiderate:***

Temperature interna massima	°C	40
Temperature interna minima	°C	26

#### ***Contenitore Universale:***

Altezza	mm	530
Larghezza	mm	430
Profondità	mm	200
Tipo di materiale	Poliestere	
Tipo di installazione	Parete	

#### ***Calcolo termico:***

Superficie totale	mq	0,72
Potenza dissipata apparecchiature	W	26
Potenza dissipata componenti addizionali	W	0
Potenza refrigerante necessaria	$(M3/h - W/°K - W)2,25 - 0,73 - 5,8$	
Potenza riscaldante necessaria	W	1,77

#### ***Soluzione scelta:***

**Quadro: Quadro Torre Faro 2 (Q3)**

	Codice	Descrizione	Qtà
<b>Struttura 1</b>			
Carpenteria			
	NSYPLM54G	7035 Cass.pol. 530x430x200 IP66	1
	NSYDLA48G	7035 Telaio mod.Thal. 500x400 3x16M	1
	NSYSFP400	Staffe fix a palo L400 Thalassa	1
Totale Carpenteria			
UF1			
STI			
	A9N15658	STI 3P+N 10.3x38 500V	1
iLL			
	A9E18320	iLL rossa 110-230Vca	1
SPD			
	A9L16300	iQuick PRD8r 3P+N 2kA ripor. estr. T2-3	1
iC40 Proiettore triplo 1			
	A9P52606	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	A9Y83625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 300mA Tipo AC	1
iC40 Proiettore triplo 2			
	A9P52606	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	A9Y83625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 300mA Tipo AC	1
iC40 Proiettore triplo 3			
	A9P52606	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	A9Y83625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 300mA Tipo AC	1
iC40 Proiettore triplo 4			
	A9P52606	Int. magnetot. iC40a 1P+N C 6A 4500A	1
	A9Y83625	Bloc.Vigi iC40 1P+N 25A 300mA Tipo AC	1
iC40 Generale Torre faro 2			
	A9P52710	Int. magnetot. iC40a 3P+N C 10A 4500A	1
Totale UF1			
<b>Totale Struttura 1</b>			
<b>Totale Quadro</b>			

## PARTE 3

Impianto di raccolta e trattamento acque meteoriche





## RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUE PRIME PIOGGIA

### *1 Premesse*

Nell'ambito del presente progetto, che prevede la realizzazione di un nuovo molo frangiflutti del tipo a gettata nel tratto iniziale e del tipo a cassoni per la restante parte, per la messa in sicurezza del porto di Favignana.

Lo sviluppo del molo lungo l'asse centrale misura circa 200 m. La larghezza in corrispondenza della sezione sul livello medio mare è pari a circa 20 metri, è prevista anche la collocazione di n.1 impianto di trattamento delle acque di prima pioggia.

### *2 Descrizione dell'impianto*

Le acque meteoriche che dilavano superfici impermeabilizzate possono presentare fattori di inquinamento dovuti alla presenza di sabbia, terriccio ed oli minerali leggeri, accumulati nei piazzali di sosta e manovra di automezzi, con conseguente eventuale inquinamento dei corpi recettori.

Si rende quindi necessario predisporre i piazzali e le fognature in modo che l'acqua piovana, quanto meno quella dei piazzali adibiti a presumibile sosta e cioè quelli in radice del realizzando nuovo molo frangiflutti, sia raccolta in un punto e convogliata all'impianto di depurazione prima di essere avviata al recapito finale.

L'impianto di depurazione, per tali sostanze, è costituito da un dissabbiatore e da un separatore di oli, quest'ultimo munito di un filtro a coalescenza.

La funzione del filtro a coalescenza è quella di separare le microparticelle di olio che non si scindono dall'acqua per semplice flottazione, aumentando di conseguenza il rendimento di separazione; ciò permette di ottenere rendimenti di separazione superiori al 97%.

I disoleatori saranno inoltre muniti allo scarico di un dispositivo di sicurezza consistente in un otturatore galleggiante, tarato in funzione della densità dell'olio minerale previsto.

L'installazione di tale otturatore determina l'arresto del flusso del liquame allo scarico ogni volta che avviene il riempimento della camera oli del



separatore.

Sono considerate acque di prima pioggia quelle corrispondenti per ogni evento meteorico ad una precipitazione di 5 mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di raccolta. Al fine del calcolo delle portate si stabilisce che tale valore si verifichi in 15 minuti.

Tale zone sono state suddivise in due aree principali aventi rispettivamente superficie di circa:

A1 935,00 m<sup>2</sup>

A2 1.347,00 m<sup>2</sup>

Nell'ambito dei lavori in argomento si procederà alla realizzazione di un nuovo molo frangiflutti. Nei canali di raccolta delle aree del nuovo molo e le retrostanti le zone di semplice transito in radice della nuova banchina, e pertanto dilavanti direttamente nello specchio acqueo antistante, confluiranno le acque meteoriche precipitate sui piazzali destinate alla sosta.

Tale zone sono state suddivise in due aree aventi una superficie complessiva pari a 2.282,00 metriquadrati circa.

Le acque raccolte dai canali insistenti in una delle due aree principali, confluiranno in un collettore principale che si immetterà in un pozzetto scolmatore che separerà le acque di prima pioggia dalle rimanenti, che verranno avviate direttamente al recapito finale mediante allaccio alla condotta fognaria comunale.

Il pozzetto scolmatore è realizzato con struttura prefabbricata in calcestruzzo armato e presenta le dimensioni nette di cm 125 x 130 x 130.

Le acque di portata istantanea pari alla prima pioggia verranno avviate all'impianto di trattamento, realizzato con vasche prefabbricate in c.a. di diverse dimensioni, per essere sottoposte al trattamento di dissabbiatura e disoleazione. In tale impianto si verifica un primo trattamento di dissabbiatura, dove, in virtù dello stato di quiete, e per differenza di peso specifico, si separano dall'acqua le sostanze inerti sedimentabili. Successivamente il liquame passa in un secondo separatore dove, per i tempi prolungati di stazionamento delle acque, avviene la massima separazione delle sostanze grasse e degli idrocarburi. Per aumentare il rendimento di separazione degli olii minerali l'impianto, come già detto, è dotato di un particolare filtro a coalescenza.

### *3 Dimensionamento scolmatore*

La separazione delle acque di prima pioggia avviene all'interno dello scolmatore in cui è presente uno stramazzo Cipolletti.



Per l'impianto installato a servizio dell'intera superficie, con superficie di raccolta delle acque meteoriche massima di 2.500 m<sup>2</sup> si ha:

$$S = 2500 \text{ m}^2$$

$$h_{\text{pioggia}} = 5 \text{ mm}$$

$$t = 15'$$

La portata di acqua da trattare è pari a:

$$Q = 2500 \cdot 0.005 / (15 \cdot 60) = 0.014 \text{ m}^3/\text{sec}$$

Considerando uno stramazzo avente L=30 cm e H=15 cm la portata sfiorata vale:

$$Q = 1.86 L H^{(3/2)} = 1.86 \cdot 0.30 \cdot 0.15^{(3/2)} = 0.032 \text{ m}^3/\text{sec} > Q \text{ da trattare}$$

#### 4 Dimensionamento vasca

Si procede al dimensionamento dell'impianto di trattamento sulla base del tempo minimo di permanenza nella vasca previsto dalle norme DIN.

$$\text{Area totale } A_1 + A_2 \cdot S = 2.500 \text{ m}^2$$

$$\text{Portata istantanea pioggia da trattare: } Q = 2500 \cdot 0.005 / (15 \cdot 60) = 0.014 \text{ m}^3/\text{sec}$$

Considerando di installare un impianto, la portata nominale per singolo impianto è pari a:

$$Q = 14 \text{ l/s}$$

Tenuto conto che il tempo minimo di permanenza nell'impianto deve essere di almeno 3 min, il volume minimo risulta essere pari a:

$$V_{\text{min}} = 3 \cdot 60 \cdot 14 = 2520 \text{ litri} = 2,52 \text{ m}^3$$

#### 5 Schematizzazione impianto

Sulla base del dimensionato sopra riportato l'impianto, per le due aree principali così come individuate nelle planimetrie allegate si compone dei seguenti elementi.

##### Area principale A

n.1 Pozzetto scolmatore                      m            1,25 x 1,30 x 1,30

n.1 bacino monoblocco sedimentazione  
e separazione olii                              m            2,50 x 5,00 x 2,50

