

Regione Sicilia
Assessorato Turismo Trasporti e Comunicazioni
Autorità Portuale di Palermo

P.O.R. Sicilia 2000 - 2006 mis. 4.20
Convenzione del 12 dicembre 2002 per la realizzazione
del Porto Turistico di S. ERASMO

PORTO DI PALERMO
COMPLETAMENTO DELLE OPERE DI DIFESA
DELLA DARSENA TURISTICA DI S. ERASMO

Contratto di concessione per la progettazione definitiva ed esecutiva -
costruzione - infrastrutturazione - arredo e gestione della darsena turistica

PROGETTO DEFINITIVO

All. f.7 - Dimensionamenti schemi impianto elettrico

Palermo: 27 - 02 - 2007

L'impresa:



RESEARCH S.p.A. ENGINEERING

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
IL DIRIGENTE DELL' AREA TECNICA
(Ing. Bartolomeo Salvo)

L'AUTORITA' PORTUALE:

Redatto da:



RESEARCH S.p.A. ENGINEERING



SIGMA S.r.l. INGEGNERIA

Con la collaborazione:

consulenza strutturale
consulenza bati-stratigrafia
consulenza geologica
consulenza geotecnica
impianti tecnologici
sicurezza cantiere
ingegneria marittima
studio impatto ambientale
studio incidenza ambientale

Ing. Achille Orlando
Dott. Giuseppe Di Grigoli
Dott. Oreste Adelfio
Prof. Ing. Calogero Valore
Ing. Mario Scaduto
Ing. Giuseppe Marineo
SIGMA s.r.l. INGEGNERIA
SIGMA s.r.l. INGEGNERIA
C.I.S.A.C. Università degli Studi di Palermo



REGIONE SICILIA
ASSESSORATO AL TURISMO, TRASPORTI
E COMUNICAZIONI

AUTORITA' PORTUALE DI PALERMO

P.O.R. SICILIA 2000-2006 MIS 4.20

CONVENZIONE DEL 12 DICEMBRE 2002 PER LA REALIZZAZIONE DEL
PORTO TURISTICO DI S.ERASMO

PROGETTO DI COMPLETAMENTO DELLE OPERE DI DIFESA DELLA DARSENA
TURISTICA DI S.ERASMO NEL PORTO DI PALERMO

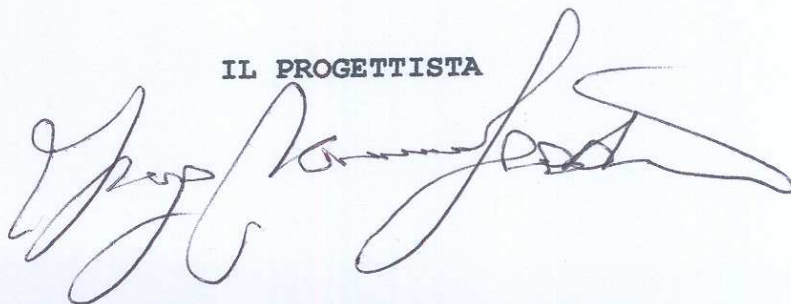
PROGETTO DELL' IMPIANTO ELETTRICO

PROGETTAZIONE DEFINITIVA

RELAZIONE DI CALCOLO

PALERMO FEBBRAIO 2007

IL PROGETTISTA



REGIONE SICILIA
ASSESSORATO AL TURISMO, TRASPORTI
E COMUNICAZIONI

AUTORITA' PORTUALE DI PALERMO

P.O.R. SICILIA 2000-2006 MIS 4.20

CONVENZIONE DEL 12 DICEMBRE 2002 PER LA REALIZZAZIONE DEL
PORTO TURISTICO DI S.ERASMO

PROGETTO DI COMPLETAMENTO DELLE OPERE DI DIFESA DELLA DARSENA
TURISTICA DI S.ERASMO NEL PORTO DI PALERMO

PROGETTO DELL' IMPIANTO ELETTRICO

PROGETTAZIONE DEFINITIVA

RELAZIONE DI CALCOLO

PALERMO FEBBRAIO 2007

IL PROGETTISTA



REGIONE SICILIA
ASSESSORATO AL TURISMO, TRASPORTI
E COMUNICAZIONI

AUTORITA' PORTUALE DI PALERMO

P.O.R. SICILIA 2000-2006 MIS 4.20

CONVENZIONE DEL 12 DICEMBRE 2002 PER LA REALIZZAZIONE DEL
PORTO TURISTICO DI S.ERASMO

PROGETTO DI COMPLETAMENTO DELLE OPERE DI DIFESA DELLA DARSENA
TURISTICA DI S.ERASMO NEL PORTO DI PALERMO

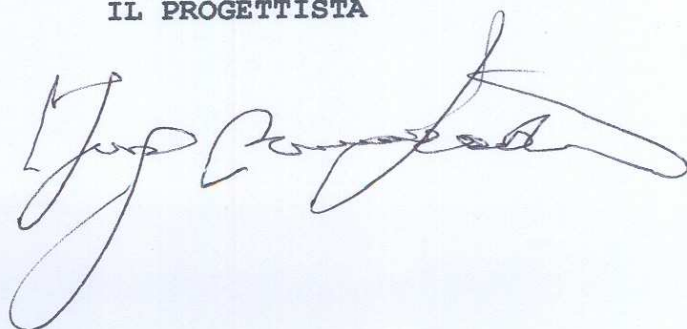
PROGETTO DELL' IMPIANTO ELETTRICO

PROGETTAZIONE DEFINITIVA

RELAZIONE DI CALCOLO

PALERMO FEBBRAIO 2007

IL PROGETTISTA



SERVIZI ELETTRICI DA IMPLEMENTARE

Per rendere pienamente agibile la darsena sarà necessario realizzare infrastrutture collaterali ma indispensabili per la fruibilità del porto turistico.

In particolare sarà necessario realizzare un impianto capace di assicurare i seguenti servizi:

- illuminazione esterna serale e notturna;
- distribuzione di energia elettrica in B.T. direttamente presso le imbarcazioni ormeggiate tramite colonnine attrezzate;
- alimentazione del sistema di pressurizzazione della rete idrica;
- alimentazione del sistema di pressurizzazione antincendio;
- alimentazione del sistema di segnalazione a mezzo fari;
- alimentazione del sistema di distribuzione carburanti;
- alimentazione del sistema di aspirazione olii esausti;
- alimentazione del sistema di spurgo olii esausti;
- alimentazione del sistema di trattamento sversamenti carburanti.
- alimentazione degli impianti di trattamento acque di prima pioggia;
- officina meccanica;
- edificio servizi vari;
- torre di controllo;
- servizi igienici.

PROGETTO DELL'IMPIANTO ELETTRICO

La darsena che dovrà essere attrezzata con pontili galleggianti per imbarcazioni turistiche ha uno sviluppo lineare di circa 850 m. Essa sarà in grado di ospitare diverse categorie di imbarcazioni e il numero complessivo di natanti previsto è pari a 272 unità. Per offrire a tali imbarcazioni la possibilità di rifornimento di energia elettrica si realizzerà un impianto fondato su:

- una serie di colonnine di erogazione posizionate sia sui pontili galleggianti e sia lungo le banchine attrezzate con 2 prese di tipo CEE 2P+T da 16 A/230 V e 4 prese da 32 A/230 V per le imbarcazioni di stazza maggiore, tutte aventi grado di protezione IP55;
- una rete di distribuzione aperta a due rami principali esterni e due rami secondari interni, aventi struttura dorsale e realizzati con cavi interrati entro cavidotti di pvc corrugati, tipo Dielectrix.
- un quadro generale di distribuzione dell'energia in B.T. ubicato all'interno della cabina di trasformazione in box prefabbricato omologato Enel sistemato sul piazzale terminale della via costeggiante l'Istituto Padre Messina.

Tutte le predette apparecchiature saranno installate sia sulla banchina e sia pure sui pontili galleggianti essendo questi di lunghezza pari a 60 m.

Il numero di colonnine sarà proporzionato ai posti riservati ai

natanti e precisamente una colonnina con 2 o 4 prese CEE 17 ogni 4 posti. Il calcolo relativo si fonderà su' assunto che:

-ogni presa abbia corrente nominale $I_n = 16 \text{ A}$ o 32 A ;

-il coefficiente di utilizzazione sia pari a 0,6;

-la contemporaneità di spillamento di corrente sia generalmente pari al 30% delle prese rese disponibili in tutta la darsena.

RIFERIMENTO NORMATIVO

All'impianto elettrico si applicheranno le seguenti norme tecniche:

-Norma CEI 64-8

-Norme CEI 11-1

-Norme UNI 10380

-Legge n° 46/90. Norme per la sicurezza degli impianti.

-D.P.R. n°447/91-regolamento di attuazione della legge n°46 del 5-3-1990 in materia di sicurezza degli impianti.

LAYOUT DELLA RETE

La tipologia delle diverse reti, viste le dimensioni e la forma della darsena, sarà necessariamente del tipo aperto.

Strutturalmente si articoleranno fondamentalmente in quattro rami seguendo lo sviluppo planimetrico delle principali banchine.

Ogni ramo avrà servizio dorsale; uno di questi avrà pure rami secondari, uno per pontile galleggiante, sempre a servizio dorsale.

La distribuzione sarà assicurata mediante un quadro elettrico generale; diversi sottoquadri gestiranno il funzionamento del gruppo di pressurizzazione idrica, del gruppo di pressurizzazione antincendio e del terminal per la distribuzione carburante, aspirazione e spurgo olii esausti. All'interno dell'officina meccanica, del reparto servizi vari, e della torre di controllo saranno installati successivamente altri sottoquadri articolati in modo da soddisfare il fabbisogno di energia elettrica delle utenze ivi installate.

UTENZE PRINCIPALI E CALCOLO DELLE CORRENTI DI IMPIEGO DELLE

RISPETTIVE LINEE

Analisi dei carichi:

Gruppo di pressurizzazione antincendio:

$$P_n = 4+4 \text{ kW}; \cos\phi = 0,8; I_b = 14,45 \text{ A}$$

Gruppo di pressurizzazione idrica:

$$P_n = 7,5+7,5 \text{ kW}; \cos\phi = 0,8; I_b = 27,10 \text{ A}$$

Colonnine con prese CEE 2P+T:

$$\text{Ramo 1: } I_{bm} = (n^{\circ}19 \times 2 \times 16 + n^{\circ}3 \times 4 \times 32) \times 0,6 \times 0,3 = 178,56 \text{ A}$$

$$\text{Ramo 2: } I_{bm} = n^{\circ}52 \times 2 \times 16 \times 0,6 \times 0,3 = 299 \text{ A}$$

$$\text{Ramo 3: } I_{bm} = n^{\circ}5 \times 2 \times 16 \times 0,6 \times 0,3 = 28,80 \text{ A}$$

$$\text{Ramo 4: } I_{bm} = (n^{\circ}3 \times 4 \times 32) \times 0,6 \times 0,3 = 69,12 \text{ A}$$

provvedendo a fornire l'energia con linee trifasi tali correnti assumono l'intensità:

$$\text{Ramo 1: } I_{bt} = I_{bm}/3 = 59,52 \text{ A}$$

$$\text{Ramo 2: } I_{bt} = I_{bm}/3 = 100 \text{ A}$$

$$\text{Ramo 3: } I_{bt} = I_{bm}/3 = 9,60 \text{ A}$$

$$\text{Ramo 4: } I_{bt} = I_{bm}/3 = 23,04 \text{ A}$$

Illuminazione esterna rasoterra 5 kW

Illuminazione esterna a parete 2 kW

Torre di controllo e impianti di distribuzione carburanti, aspirazione e spurgo olii esausti, di trattamento sversamenti carburante: $P_n = 7,50 \text{ kW}$

$$I_b = 7.500 / (1,732 \times 400 \times 0,8) = 13,55 \text{ A}$$

Officina meccanica:10 kW: $I_b = 10.000 / (1,732 \cdot 400 \cdot 0,8) = 18 \text{ A}$

Reparto servizi di ristoro:15 kW; $I_b=15.000 / (1,732 \cdot 400 \cdot 0,8)=27,1 \text{ A}$

Spogliatoi e docce:4,50 kW; $I_b = 4.500 / (230 \cdot 0,85)=23 \text{ A}$

W.C. E docce: 3 kW; $I_b = 3.000 / (230 \cdot 0,85) = 15,35 \text{ A}$

Impianti di trattamento delle acque di prima pioggia:0,75+0,75 kW

$I_b = 1.500 \cdot 1,15 / (1,732 \cdot 400 \cdot 0,8) = 3,12 \text{ A}$

Pertanto $I_t = 27,10+59,52+100+9,60+23,04+13,55 +18+27,10+13,55 +$
 $3,12 = 294,58 \text{ A}$

La corrispondente potenza apparente ammonta allora a:

$A = 1,732 \cdot 400 \cdot 294,58 = 204 \text{ kVA}$, non avendo tenuto conto di eventuali punte di domanda e del carico degli apparecchi di illuminazione ma neanche del fatto che non si avrà in pratica la contemporaneità di funzionamento a pieno carico di tali utenze.

Pertanto si rende opportuno prevedere la realizzazione di una cabina di trasformazione MT/BT privata da alloggiare in regolamentare box prefabbricato.

Tale cabina dovrà essere attrezzata almeno con un trasformatore avente potenza apparente pari a 315 kVA.

La cabina dovrà essere conforme alle norme CEI 11-1 e alla circolare Enel pubblicata nel mese di giugno 2006 Va ed.

(fascicolo DK 5600)

ALIMENTAZIONE DELLA CABINA DI TRASFORMAZIONE IN M.T.

La cabina in oggetto sarà alimentata in M.T.dalla vicina Cabina di trasformazione dell'Enel o direttamente o a mezzo di apposito locale presente nel box prefabbricato omologato da sistemare sulla banchina in fondo alla via che costeggia l'ingresso dell'Istituto Padre Messina.

In tal caso una linea trifase in cavo tipo RGH1R/32 di sezione $S = 95 \text{ mm}^2$ sarà derivata a valle del punto di consegna attestandosi allo scomparto M.T.comprendente, come protezione generale di cabina e conformemente alla circolare ENEL DK 5600, un dispositivo D. G. (sezionatore di linea+interruttore automatico isolato in SF6 + sezionatore di terra con associata P.G. corredata di sensori di corrente (n°2 TA + toroide omopolare) e tensione (TV con secondario aperto) inseriti a valle del D.G. e aventi classe di precisione regolamentare.

Codesti relè 50-51-51N saranno tarati in accordo alle indicazioni fornite dall'Enel per garantire la selettività rispetto alla rete pubblica M.T. (DK 5600, V ediz. GIUGNO 2006).

NUOVA CABINA DI TRASFORMAZIONE

Come avanti detto, per le esigenze del nuovo stabilimento si realizzerà una nuova cabina di trasformazione che verrà ospitata in box prefabbricato omologato da Enel avente dimensioni: 5.400 x 2.440 x 2.600 mm. Essa conterrà:

-n°1 trasformatore in resina da 315 kVA;

nell'ipotesi di consegna dal basso, inoltre:

- n°1 scomparto di protezione trasformatore con interruttore di M.T. isolato in SF6 di tipo capovolto e dispositivo di protezione generale PG come sopra descritta;
- n.1 box per alloggiamento trasformatore;
- n.1 batterie di rifasamento a vuoto del trasformatore;
- n.1 Quadro di rifasamento automatico
- n.1 Quadro generale Q.E.G di distribuzione in B.T.

Caratteristiche della rete a M.T.

Da recenti informazioni dell'Enel, relative a programmi di ristrutturazione delle reti di M.T. Enel il neutro da isolato passerà allo stato di compensato per cui la rete di alimentazione in M.T. sarà certamente caratterizzata da:

Potenza apparente di cortocircuito	Acc = 500 MVA
Corrente convenz.le di guasto a terra monofase:	Ict = 50 A
tempo di intervento delle protezioni	>= 10 sec

Consistenza del Quadro di Media Tensione

Il quadro di Media tensione installato che verrà installato in cabina di trasformazione sar costituito da unica unit modulare per interno in lamiera di acciaio autoportante e verniciata, con accesso totale al quadro dal fronte per mezzo di portelle apribili a cerniera.

Tale unità è provvista di segregazione metallica del vano barre dal resto delle celle e di blocchi ed interblocchi meccanici tra

apparecchiature e portelle ad evitare manovre errate e l'accesso a parti attive in tensione.

Essendo pari a 315 kVA la potenzialità normale della cabina, la corrente sulle barre di M.T. varrà:

$$I = 315.000 / (1,732 * 20.000) = 9,09 \text{ A}$$

Quindi l'interruttore di protezione generale di M.T. della cabina ed il sezionatore di linea avranno correnti nominali $I_n = 400 \text{ A}$ per tensione di esercizio pari a 24 kV.

Quindi a monte del trasformatore si impiegheranno fusibili aventi corrente nominale pari a $I_n = 25 \text{ A}$, potere di interruzione 100 kA, tensione massima di esercizio pari a 24 kV.

In particolare è conforme alle seguenti norme:

-D.P.R.n.547/55

-CEI 17-6-CEI 17-1,17-4,17-9

-IEC 298

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Tensione nominale: 500 V tensione di esercizio: 400 V

tensione di prova: 3 KV/1' frequenza 50 Hz

I circuiti principali saranno realizzati in treccia e piatto di Cu con sezione adeguata al carico. I conduttori faranno capo a morsettiera posta nella parte bassa del quadro ed accessibili dal fronte.

Il quadro infine sarà provvisto di:

-adeguata sbarra di rame per la messa a terra fissata su appositi

isolatori.

- blocco meccanico a chiave che impedisca l'apertura della cella di protezione del trasformatore con le lame di terra aperte;
- blocco meccanico che permetta l'apertura della porta solo con le lame di terra chiuse;
- blocco meccanico tra il sezionatore rotativo e le lame di terra.
- corrente di breve durata per 1 sec:16 KA
- blocco a chiave su sezionatore di terra.

QUADRO ELETTRICO DI B.T.

Tale struttura sarà realizzata in conformità alle norme CEI 17-13/1, fascicolo 1433 del 12/90, seconda edizione.

Fondamentalmente tale quadro è costituito da un solo modulo :

-n.1 modulo 800 x 600 x 1200 mm che ospiterà la strumentazione di misura e controllo, l'interruttore scatolato fisso a valle del secondario del trasformatore di corrente nominale $I_n = 4 \times 630$ A, con relè elettronico a protezione delle linee interrate in uscita nonché la batteria di condensatori per il rifasamento a vuoto dello stesso.

DISPOSITIVI DI EMERGENZA

Per interrompere rapidamente l'alimentazione dell'intero impianto Elettrico servito dalla cabina, in caso di pericolo o di emergenza è stata prevista l'installazione fuori cabina di un pulsante di emergenza sotto vetro per sganciare, tramite bobina, l'interruttore automatico in SF6 della cella di arrivo linea; questo sarà dota-

to di bobina di apertura attivabile tramite pulsante a fungo sotto vetro da installare in cassetta di resina di colore rosso, sulla parete esterna del locale, in posizione facilmente accessibile e in vista. Dovrà inoltre essere installata una plafoniera tipo Beghelli per illuminazione in emergenza.

Caratteristiche del trasformatore

Caratteristiche costruttive

Nucleo in lamierini a cristalli orientati

Perdite: 1,10 W/Kg;

Permeabilità relativa 15 gauss:2.600

avvolgimenti AT e BT in rame elettrolitico al 99,9%

Isolamento: in olio a raffreddamento naturale in aria (ONAN)

peso totale:2400 Kg.

Accessori:termometro a quadrante con 2 contatti NA,

-3 termosonde sugli avvolgimenti

Caratteristiche elettriche

Potenza nominale	315 KVA
rapporto di trasformazione:	20.000 +/-2x2,5%/400
Corrente a vuoto stazionaria	2,3 %
tensione BT a pieno carico	380 V
Tensione di cortocircuito	4 %
Perdite dovute al carico a 75°C	4.800 W
Perdite totali a vuoto	870 W
Collegamento degli avvolgimenti	D/Y

DOTAZIONE DI CABINA

Per prevenire eventuali pericoli di elettrocuzione tramite contatti diretti e indiretti con parti in tensione oltre al distanziamento si ricorrerà, ai sensi del D.P.R.n.547/55, all'impiego di:

- guanti in gomma
- pedana isolante
- tappeto isolante

Inoltre dovranno essere disposti in cabina: lo schema elettrico delle apparecchiature presenti; all'interno e all'esterno cartelli monitori e tabella con le istruzioni di pronto soccorso.

Calcolo delle correnti di cortocircuito

Visti i calcoli allegati la corrente massima di cortocircuito trifase alle sbarre del Q.B.T. della cabina di trasformazione il potere di interruzione minimo dei rispettivi interruttori non potrà essere inferiore rispettivamente a 5,37 KA.

Tuttavia, vista la lunghezza della linea in partenza da tale quadro le corrispondenti correnti di cortocircuito alle sbarre del Quadro elettrico generale saranno ancor più ridotte di intensità.

Impianto di terra di cabina

Per limitare la tensione totale di terra a valori ammissibili si farà riferimento alle norme CEI 11-1.

Da informazioni ENEL avute si è appreso che la corrente convenzionale di guasto a terra nella zona è fissata con neutro della li-

nea a M.T.compensato :Ict = 50 A ed il tempo di intervento delle protezioni > a 10 s.

Pertanto, con 10 sec di tempo di eliminazione del guasto, la resistenza di terra di cabina dovrà essere:

$$R_t = \frac{75}{I_{ct}} - \frac{75}{50} = 1,50 \text{ Ohm.}$$

Vista la natura del terreno circostante e sottostante si ritiene opportuno realizzare il sistema disperdente sfruttando il prezioso contributo rappresentato dalla fondazione del muraglione in c.a.; si accederà in diversi punti all'armatura in acciaio dello stesso con saldatura ad una bandella di acciaio zinca 35x3 mm, sviluppatesi a destra e a sinistra del box cabina, interrato ma ispezionabile tramite pozzetti in cls 40 x 40 cm con coperchio carrabile.

Tali rami di bandella confluiranno in un collettore principale Al quale convergerà pure la bandella disposta internamente al locale cabina che, con sviluppo ad anello lungo le pareti interne collegher a terra tutte le masse quali armadi e quadri nonch le ante della porta in ferro e le griglie per l'aerazione del locale. Il centro stella del secondario del trasformatore a sua volta dirottato verso il pi vicino pozzetto esterno e collegato tramite corda di rame di sezione $S = 50 \text{ mmq}$ largamente superiore al minimo necessario: $S = I_{cc-F-PE}/160 = 5.290/143$ (vedi calcolo delle correnti di cortocircuito) = 37 mmq.

All'interno del locale si porrà una maglia in acciaio sotto pavimento collegata al predetto collettore o nodo equipotenziale di terra:

questo sarà realizzato mediante una barra di rame forata alla quale faranno capo:

- 1) la maglia sotto pavimento;
- 2) la bandella di rame perimetrale;
- 3) il C.T. proveniente dal dispersore di terra esterno;
- 4) lo schermo dei cavi di M.T.;
- 5) il conduttore PE principale in partenza con la linea principale verso il Q.E.G.

A lavori ultimati si dovrà procedere alla misura della resistenza di terra che, sulla base delle informazioni fornite dall'Enel relativamente alla corrente di guasto a terra e al tempo di intervento delle protezioni di M.T., potrà essere ritenuta ammissibile ai sensi delle norme CEI 11-1; in caso contrario si dovrà procedere alla misura delle tensioni di contatto e di passo. Se infine i risultati ottenuti saranno negativi allora si dovranno programmare lavori tendenti ad abbassare il valore della R_t oppure a isolare le zone pericolose con manti di asfalto.

SCELTA DEGLI INTERRUTTORI

Calcolate indi le correnti di cortocircuito massime e minime immediatamente a valle di ogni interruttore ed all'estremità della linea da esso protetta, si è scelto il tipo di interruttore, la sua portata, il suo potere di interruzione in modo da proteggere la linea stessa da sovraccarichi e dai cortocircuiti, cioè: $I_b < I_n < I_z$; $i^2 \cdot dt < K^2 \cdot S^2$

Si è curato inoltre il coordinamento tra gli stessi posti in cascata e tra essi e l'impianto di terra, assicurando la selettività amperometrica di intervento e la sensibilità adeguata per la protezione contro i contatti diretti ed indiretti.

La caratteristica di funzionamento sarà per tutti gli interruttori modulari di tipo C, ai sensi della norma CEI 23-3.

Selettività tra gli interruttori in cascata

In caso di anomalia o per cortocircuito, o per guasto a terra, si curerà la scelta degli interruttori in modo che ad intervenire sia solo il dispositivo di protezione della parte di impianto guasta; si eviterà cioè che sia posto fuori tensione tutto l'impianto o buona parte di esso.

Sia il potere di interruzione, sia la taratura termica ed infine, nel caso di interruttori differenziali, sia la sensibilità I_{dn} , saranno scelti in modo da assicurare una affidabile selettività orizzontale e verticale.

QUADRI ELETTRICI

Tali apparecchiature dovranno risultare conformi alle norme CEI 17-13/1 e 17-13/3 e potranno essere di tipo AS o ANS.

Risulteranno cablati a perfetta regola d'arte per mezzo di canaline, barre e accessori vari. I contenitori saranno sufficientemente capaci, garantendo un'adeguata aerazione naturale ed una temperatura interna entro i limiti della norma, nonché un facile accesso nelle ordinarie e straordinarie manutenzioni.

Le morsetterie porteranno le stesse sigle o numerazioni dei conduttori che ad esse si attesteranno.

I circuiti risulteranno identificati con targhette.

I quadri principali saranno muniti di strumentazione di controllo, misura e segnalazione presenza rete.

Le parti in tensione saranno segregate, ad evitare contatti diretti accidentali, tramite adeguati ripari in plexiglas trasparente. Saranno dotati di portine di chiusura a chiave per consentire le manovre solo al personale specializzato addetto.

Avranno grado di protezione adeguato al luogo di installazione.

I circuiti da essi derivati saranno comandati e protetti con idonei e calibrati interruttori automatici magnetotermici e differenziali i cui poteri di interruzione saranno proporzionati alle correnti di cortocircuito alle sbarre dello stesso.

Dovranno portare infine una targhetta di identificazione del Costruttore.

IMPIANTO DI TERRA

Entro i confini della darsena sarà realizzato un vasto ed articolato impianto di terra cui sono saranno connesse le masse e le masse estranee.

Esso ha la primaria funzione di assicurare la protezione dai contatti indiretti per guasti originatisi sulla parte in M.T.

dell'impianto elettrico limitando a valori ammissibili le tensioni di contatto e di passo nonchè, tramite i conduttori PE, per guasti in B.T. con l'interruzione automatica dell'alimentazione.

Tale impianto risulta dalla interconnessione di due sistemi disperdenti ad anello interrati: uno attorno il box ospitante la cabina di trasformazione; l'altro posto con sviluppo lineare rappresentato da una bandella in acciaio zincato 30 x 3 mm interrata e collegata in diversi punti mediante saldatura all'armatura in ferro del muraglione in c.a. presente alle spalle della cabina stessa.

Attorno il box sarà poi realizzato un anello in corda nuda di Cu di sezione 50 mmq interconnesso a 4 dispersori in Fe-Zn a croce 50 x 50 x 5 x 1500 mm infissi entro altrettanti pozzetti.

A tale anello sarà pure collegata l'armatura metallica della piattaforma di fondazione del box.

In particolare dai due predetti sistemi disperdenti esterni saranno introdotti entro la cabina altrettanti conduttori C.T. che saranno infine attestati alla barra principale di terra MT; alla stessa risulteranno collegate:

- l'armatura della struttura del box prefabbricato;
- il centro stella-neutro del trasformatore;
- la bandella di rame connettente internamente la carcasse degli scomparti del quadro di M.T. ed il box del trasformatore;
- il PE della carpenteria del quadro di B.T.;
- il telaio in metallo della porta;
- eventuali altre masse e masse estranee.

L'efficienza di tale impianto alla fine sarà verificato con misure strumentali dirette in relazione alle informazioni Enel sullo stato del neutro, sulla corrente di guasto monofase a terra e sul tempo di intervento delle protezioni di linea MT.

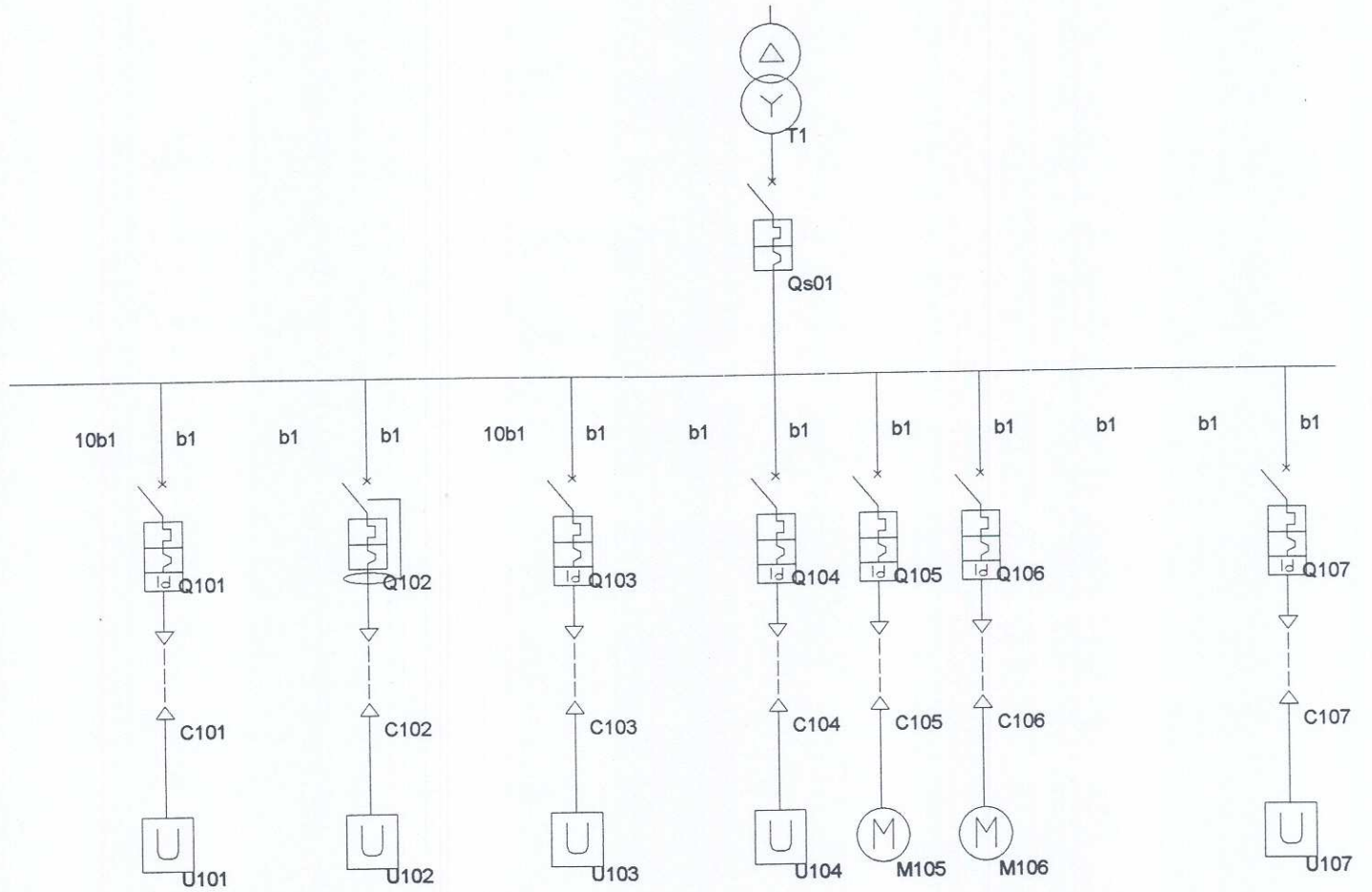
Palermo febbraio 2007

IL PROGETTISTA

(Dott.Ing.Mariano Scaduto)

Linee Liv. b1

Q101	LINEA PRESE RAMO I
Q102	LINEA PRESE RAMO 2
Q103	LINEA PRESE RAMO 3
Q104	LINEA PRESE RAMO 4
Q105	LINEA CENTR.IDRICA
Q106	LINEA GRUP.ANTINC.
Q107	LINEA GRUPPO ANTINC
C101	LINEA PRESE RAMO I
C102	LINEA PRESE RAMO 2
C103	LINEA PRESE RAMO 3
C104	LINEA PRESE RAMO 4
C105	LINEA CENTR.IDRICA
C106	LINEA GRUP.ANTINC.
C107	LINEA GRUPPO ANTINC
U101	PRESE RAMO 1
U102	PRESE RAMO2
U103	PRESE RAMO 3
U104	LINEA PRS RAMO 4
M105	CENTR.IDRICA
M106	GRUP.ANTINC.
U107	IMP.TR.CARBUR



Sbarra b**10b1**

Denominazione

Tipo

Icc (kA)

In (corrente nom.) (A)

Fasi

N. sbarre x fase

Lunghezza (m)

Largh. (mm)

Spessore (mm)

CU/AL

Reattanza sbarra (mOhm)

Resistenza sbarra (mOhm)

Rtot (mOhm)

Xtot (mOhm)

dV sbarra (%)

dVtot (%)

Tabella Calcoli

On-Off Rete 3.0

Impianto
DARSENA S.ERASMO-PAL

Cliente
IMP.ELETT.PORTO TUR.

Sigla Rif.
1

Data Emissione
04/09/2005

Vers. 1.116

<u>Cavo</u>	<u>C104</u>	<u>C105</u>	<u>C106</u>
Denominazione	LINEA PRESE RAMO 4	LINEA CENTR.IDRICA	LINEA GRUP.ANTINC.
Ib (impiego)/I regolata (A)	19,20/20	27,10/32	19,87/20
Potenza Ut.(kW)/Cosphi	/0,85	/0,8	/0,8
Isolante	EPR	EPR	EPR
Cu / Al	Cu	Cu	Cu
Uni / Multi	Uni	Uni	Uni
Guaina	S	S	S
Temperatura (°C)	30	30	30
N.Posa 64-8/Ksicurezza	61/1	61/1	61/1
N. tot. circuiti/N. Strati	2/1	1/1	1/1
Mod. Posa	Posa ravvicinata	Posa distanziata	Posa distanziata
Iz (portata) (A)	44,55	43,08	32,57
Fasi	FFFN	FFFN	FFFN
Sfase (n x mm ²)	1X4	1X2,5	1X1,5
Sezione PE (n x mm ²)	1X4	1X2,5	1X1,5
Sneutro (n x mm ²)	1X4	1X2,5	1X1,5
Lungh. cavo (m)	60	20	25
Rcavo (mOhm)	277,5	148	308,33
Xcavo (mOhm)	8,58	3,12	4,2
dVcavo (%)	2,55	2,05	2,65
dVmax amm (%)	3	3	3
Rtot (mOhm)	284,94	155,44	315,77
Xtot (mOhm)	27,8	22,34	23,42
dVtot (%)	2,55	2,05	2,65
Zd (mOhm)	1067,56	576,18	1184,24

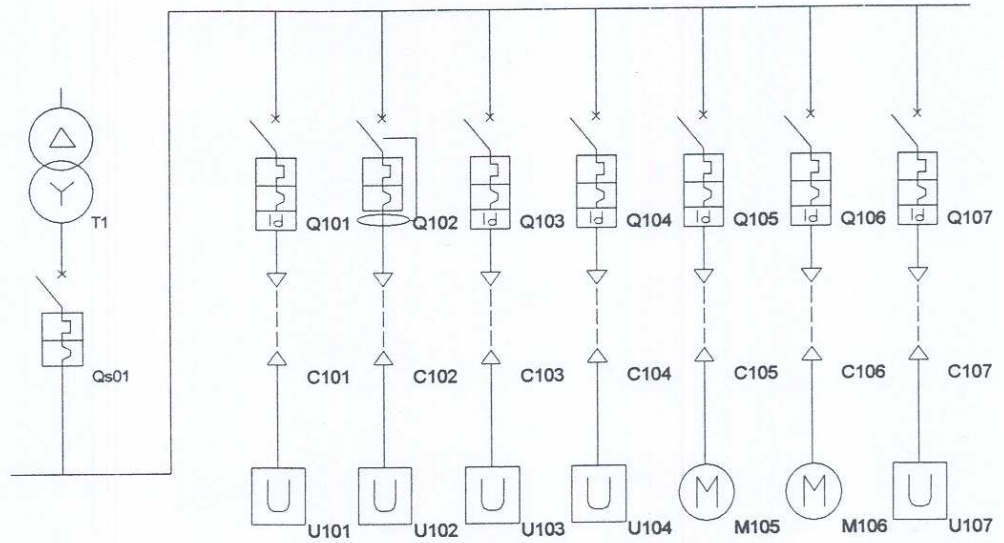
Cavo**C107**

Denominazione	LINEA IMP.CARBURANTI
Ib (impiego)/I regolata (A)	13,55/16
Potenza Ut.(kW)/Cosphi	/0,85
Isolante	EPR
Cu / Al	Cu
Uni / Multi	Uni
Guaina	S
Temperatura (°C)	30
N.Posa 64-8/Ksicurezza	61/1
N. tot. circuiti/N. Strati	1/1
Mod. Posa	Posa distanziata
Iz (portata) (A)	118,75
Fasi	FFFN
Sfase (n x mm ²)	1X16
Sezione PE (n x mm ²)	1X16
Sneutro (n x mm ²)	1X16
Lungh. cavo (m)	450
Rcavo (mOhm)	520,31
Xcavo (mOhm)	50,4
dVcavo (%)	3,96
dVmax amm (%)	4
Rtot (mOhm)	527,75
Xtot (mOhm)	69,62
dVtot (%)	3,96
Zd (mOhm)	1991,78

Tabella Calcoli**On-Off Rete 3.0**Impianto
DARSENA S.ERASMO-PALCliente
IMP.ELETT.PORTO TUR.Sigla Rif.
1Data Emissione
04/09/2005

Vers. 1.116

<u>Cavo</u>	<u>C101</u>	<u>C102</u>	<u>C103</u>
Denominazione	LINEA PRESE RAMO I	LINEA PRESE RAMO 2	LINEA PRESE RAMO 3
Ib (impiego)/I regolata (A)	53,76/63	198/198	19,20/20
Potenza Ut.(kW)/Cosphi	/0,85	/0,85	/0,85
Isolante	EPR	EPR	EPR
Cu / Al	Cu	Cu	Cu
Uni / Multi	Uni	Uni	Uni
Guaina	S	S	S
Temperatura (°C)	30	30	30
N.Posa 64-8/Ksicurezza	61/1	61/1	61/1
N. tot. circuiti/N. Strati	1/1	2/1	2/1
Mod. Posa	Posa distanziata	Posa ravvicinata	Posa ravvicinata
Iz (portata) (A)	266,92	569,37	44,55
Fasi	FFFN	FFFN	FFFN
Sfase (n x mm ²)	1X70	2X150	1X4
Sezione PE (n x mm ²)	1X35	1X150	1X4
Sneutro (n x mm ²)	1X35	1X150	1X4
Lungh. cavo (m)	350	450	60
Rcavo (mOhm)	92,5	27,75	277,5
Xcavo (mOhm)	33,77	20,88	8,58
dVcavo (%)	3,13	3,43	2,55
dVmax amm (%)	4	4	3
Rtot (mOhm)	99,94	35,19	284,94
Xtot (mOhm)	52,99	40,1	27,8
dVtot (%)	3,13	3,43	2,55
Zd (mOhm)	547,7	190,52	1067,56



Denominazione	INT.GEN.B. T.	LINEA PRES E RAMO 1	LINEA PRES E RAMO 2	LINEA PRES E RAMO 3	LINEA PRES E RAMO 4	LINEA CENT R.IDRICA	LINEA GRU .ANTINC.	LINEA IMP. CARBURANTI	
Circuito	Qs01	Q101	Q102	Q103	Q104	Q105	Q106	Q107	
Fasi		FFFN	FFFN	FFFN	FFFN	FFFN	FFFN	FFFN	
Ib (impiego) (A)		53,76	198	19,20	19,20	27,10	19,87	13,55	
Icc presunta (kA)		11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	11,2	
Icc max fondo linea (kA)		2,04	4,32	0,8	0,8	1,47	0,72	0,43	
Id (guasto a terra) (kA)		0,4	1,15	0,2	0,2	0,38	0,18	0,11	
Potenza Utilizzatore (kW)		0	0	0	0	0	0	0	
Nome Interruttore/Tipo Interr.	NS630N	C60H	NS250N	C60H	C60H	C60H	C60H	C60H	
Esecuz.	F	F	F	F	F	F	F	F	
Sigla Sganc.	STR23SE	C	TMD	C	C	C	C	C	
N poli/Rele'	4P/3R	4P/4R	4P/3R	4P/4R	4P/4R	4P/4R	4P/4R	4P/4R	
Icu/Icu_rinf. (kA)	45	15	36	15	15	15	15	15	
I regolata (A)	454,6	63	198	20	20	32	20	16	
In (corrente nom.) (A)	630	63	200	20	20	32	20	16	
Imagn. (A)	5228	630	2400	200	200	320	200	160	
Nome Diff.	I	VIGI/AC	RH240E/	VIGI/AC	VIGI/AC	VIGI/AC	VIGI/AC	VIGI/AC	
Sensibilita' Idn (A)		0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	
Istant./Selett.		I	I	I	I	I	I	I	
Int. di man/sez.									
In(A)/nP									
Nome Contattore									
In (corrente nom.) (A)/Poli									
U Bobina (V)/CA-CC									
Nome rele termico									
Regolazione (A)									
Cavo		Uni/Guaina	Uni/Guaina	Uni/Guaina	Uni/Guaina	Uni/Guaina	Uni/Guaina	Uni/Guaina	
Sfase (n x mm²)		1X70	2X150	1X4	1X4	1X2,5	1X1,5	1X16	
Lungh. cavo (m)/dVcavo (%)		350/3,13	450/3,43	60/2,55	60/2,55	20/2,05	25/2,65	450/3,96	

Stampa illeggibile

Tabella Protezioni

On-Off Rete 3.0

Impianto
DARSENA S.ERASMO-PAL

Cliente
IMP.ELETT.PORTO TUR.

Sigla Rif.
1

Data Emissione
04/09/2005

Vers. 1.116

<u>Arrivo/Part</u>	<u>Qs01</u>	<u>Q101/C101</u>	<u>Q102/C102</u>
Denominazione	INT.GEN.B.T.	LINEA PRESE RAMO I	LINEA PRESE RAMO 2
Linea			
Fasi		FFFN	FFFN
N.Posa 64-8/Isolante		61/EPR	61/EPR
Sfase (n x mm ²)		1X70	2X150
K ² S ² (A ² s)		1,00E+08	1,84E+09
Sneutro (n x mm ²)		1X35	1X150
Sezione PE (n x mm ²)		1X35	1X150
Lungh. cavo (m)		350	450
dVcavo/dVtot (%)		3,13/3,13	3,43/3,43
Correnti			
Ib (impiego) (A)/Potenza Ut. (kW)		53,76	198
Iz (portata) (A)		266,92	569,37
Icc max inizio linea (kA)		11,2	11,2
Icc max fondo linea (kA)		2,04	4,32
Icc min fondo linea (kA)		0,4	1,15
Id (guasto a terra) (kA)		0,4	1,15
Interruttore			
Nome Interruttore/Tipo Interr.	NS630N	C60H	NS250N
Sigla Sganc.	STR23SE	C	TMD
N poli/Rele'	4/3R	4/4R	4/3R
I regolata (A)	454,6	63	198
In (corrente nom.) (A)	630	63	200
Imagn. (A)	5228	630	2400
Icu/Icu_rinf. (kA)	45	15	36
Nome Diff.		VIGI	RH240E
Istant./Selett.		I	I
Sensibilita' Idn		0,03	0,03
Classe Diff.		AC	
Verifiche			
Protezione Sovraccarico		S	S
Protezione Cto Cto Fase		S	S
Protezione Cto Cto Min			
Protezione Persone		S	S

De maldar
Quarone

Tabella Protezioni

On-Off Rete 3.0

Impianto
DARSENA S.ERASMO-PAL

Cliente
IMP.ELETT.PORTO TUR.

Sigla Rif.
1

Data Emissione
04/09/2005

Vers. 1.116

<u>Arrivo/Part</u>	<u>Q103/C103</u>	<u>Q104/C104</u>	<u>Q105/C105</u>
Denominazione	LINEA PRESE RAMO 3	LINEA PRESE RAMO 4	LINEA CENTR.IDRICA
Linea			
Fasi	FFFN	FFFN	FFFN
N.Posa 64-8/Isolante	61/EPR	61/EPR	61/EPR
Sfase (n x mm ²)	1X4	1X4	1X2,5
K ² S ² (A ² s)	3,27E+05	3,27E+05	1,28E+05
Sneutro (n x mm ²)	1X4	1X4	1X2,5
Sezione PE (n x mm ²)	1X4	1X4	1X2,5
Lungh. cavo (m)	60	60	20
dVcavo/dVtot (%)	2,55/2,55	2,55/2,55	2,05/2,05
Correnti			
Ib (impiego) (A)/Potenza Ut. (kW)	19,20	19,20	27,10
Iz (portata) (A)	44,55	44,55	43,08
Icc max inizio linea (kA)	11,2	11,2	11,2
Icc max fondo linea (kA)	0,8	0,8	1,47
Icc min fondo linea (kA)	0,2	0,2	0,38
Id (guasto a terra) (kA)	0,2	0,2	0,38
Interruttore			
Nome Interruttore/Tipo Interr.	C60H	C60H	C60H
Sigla Sganc.	C	C	C
N poli/Rele'	4/4R	4/4R	4/4R
I regolata (A)	20	20	32
In (corrente nom.) (A)	20	20	32
Imagn. (A)	200	200	320
Icu/Icu_rinf. (kA)	15	15	15
Nome Diff.	VIGI	VIGI	VIGI
Istant./Selett.	I	I	I
Sensibilita' Idn	0,03	0,03	0,03
Classe Diff.	AC	AC	AC
Verifiche			
Protezione Sovraccarico	S	S	S
Protezione Cto Cto Fase	S	S	S
Protezione Cto Cto Min			
Protezione Persone	S	S	S

Stampa

<u>Arrivo/Part</u>	<u>Q106/C106</u>	<u>Q107/C107</u>
Denominazione	LINEA GRUP.ANTINC.	LINEA IMP.CARBURANTI
Linea		
Fasi	FFFN	FFFN
N.Posa 64-8/Isolante	61/EPR	61/EPR
Sfase (n x mm ²)	1X1,5	1X16
K ² S ² (A ² s)	4,60E+04	5,23E+06
Sneutro (n x mm ²)	1X1,5	1X16
Sezione PE (n x mm ²)	1X1,5	1X16
Lungh. cavo (m)	25	450
dVcavo/dVtot (%)	2,65/2,65	3,96/3,96
Correnti		
Ib (impiego) (A)/Potenza Ut. (kW)	19,87	13,55
Iz (portata) (A)	32,57	118,75
Icc max inizio linea (kA)	11,2	11,2
Icc max fondo linea (kA)	0,72	0,43
Icc min fondo linea (kA)	0,18	0,11
Id (guasto a terra) (kA)	0,18	0,11
Interruttore		
Nome Interruttore/Tipo Interr.	C60H	C60H
Sigla Sganc.	C	C
N poli/Rele'	4/4R	4/4R
I regolata (A)	20	16
In (corrente nom.) (A)	20	16
Imagn. (A)	200	160
Icu/Icu_rinf. (kA)	15	15
Nome Diff.	VIGI	VIGI
Istant./Selett.	I	I
Sensibilita' Idn	0,03	0,03
Classe Diff.	AC	AC
Verifiche		
Protezione Sovraccarico	S	S
Protezione Cto Cto Fase	S	S
Protezione Cto Cto Min		
Protezione Persone	S	S

Tabella Calcoli**On-Off Rete 3.0**Impianto
DARSENA S.ERASMO-PALCliente
IMP.ELETT.PORTO TUR.Sigla Rif.
1Data Emissione
04/09/2005

Vers. 1.116

<u>Interruttore</u>	<u>Qs01</u>	<u>Q101</u>	<u>Q102</u>
Denominazione	INT.GEN.B.T.	LINEA PRESE RAMO I	LINEA PRESE RAMO 2
Partenza/Arrivo (P/A)	P	P	P
Tipo norma	IND	IND	IND
Tensione di impiego (V)	400	400	400
Icc presunta (kA)	11,39	11,2	11,2
Famiglia Interr.	COMPACT	MULTI9	COMPACT
Nome Interruttore	NS630	C60	NS250
Tipo Interr.	N	H	N
N poli	4	4	4
Rele'	3R	4R	3R
Sigla Sganc.	STR23SE	C	TMD
Esecuz.	F	F	F
I regolata (A)	454,6	63	198
In (corrente nom.) (A)	630	63	200
Imagn. (A)	5228	630	2400
Icu/Icu_rinf. (kA)	45	15	36
K ² S ² (A ² S ²)		1,00E+00	1,00E+00
Nome Diff.		VIGI	RH240E
Istant./Selett.		I	I
Sensibilita' I _{dn} (A)		0,03	0,03
Classe Diff. (A/AC)		AC	
Nome int. (monte)		NS630	NS630
Tipo Interr. (monte)		N	N
Sganc/Taglia (int. monte)		STR23SE/630	STR23SE/630
Limite selettivita' (kA)			

Tabella Calcoli**On-Off Rete 3.0**Impianto
DARSENA S.ERASMO-PALCliente
IMP.ELETT.PORTO TUR.Sigla Rif.
1Data Emissione
04/09/2005

Vers. 1.116

<u>Interruttore</u>	<u>Q103</u>	<u>Q104</u>	<u>Q105</u>
Denominazione	LINEA PRESE RAMO 3	LINEA PRESE RAMO 4	LINEA CENTR.IDRICA
Partenza/Arrivo (P/A)	P	P	P
Tipo norma	IND	IND	IND
Tensione di impiego (V)	400	400	400
Icc presunta (kA)	11,2	11,2	11,2
Famiglia Interr.	MULTI9	MULTI9	MULTI9
Nome Interruttore	C60	C60	C60
Tipo Interr.	H	H	H
N poli	4	4	4
Rele'	4R	4R	4R
Sigla Sganc.	C	C	C
Esecuz.	F	F	F
I regolata (A)	20	20	32
In (corrente nom.) (A)	20	20	32
Imagn. (A)	200	200	320
Icu/Icu_rinf. (kA)	15	15	15
K ² S ² (A ² S ²)	3,27E+05	3,27E+05	1,28E+05
Nome Diff.	VIGI	VIGI	VIGI
Istant./Selett.	I	I	I
Sensibilita' I _{dn} (A)	0,03	0,03	0,03
Classe Diff. (A/AC)	AC	AC	AC
Nome int. (monte)	NS630	NS630	NS630
Tipo Interr. (monte)	N	N	N
Sganc/Taglia (int. monte)	STR23SE/630	STR23SE/630	STR23SE/630
Limite selettivita' (kA)			

<u>Interruttore</u>	<u>Q106</u>	<u>Q107</u>
Denominazione	LINEA GRUP.ANTINC.	LINEA IMP.CARBURANTI
Partenza/Arrivo (P/A)	P	P
Tipo norma	IND	IND
Tensione di impiego (V)	400	400
Icc presunta (kA)	11,2	11,2
Famiglia Interr.	MULTI9	MULTI9
Nome Interruttore	C60	C60
Tipo Interr.	H	H
N poli	4	4
Rele'	4R	4R
Sigla Sganc.	C	C
Esecuz.	F	F
I regolata (A)	20	16
In (corrente nom.) (A)	20	16
Imagn. (A)	200	160
Icu/Icu_rinf. (kA)	15	15
K^2S^2 (A^2S^2)	4,60E+04	5,23E+06
Nome Diff.	VIGI	VIGI
Istant./Selett.	I	I
Sensibilita' I _{dn} (A)	0,03	0,03
Classe Diff. (A/AC)	AC	AC
Nome int. (monte)	NS630	NS630
Tipo Interr. (monte)	N	N
Sganc/Taglia (int. monte)	STR23SE/630	STR23SE/630
Limite selettivita' (kA)		

Impianto
DARSENA S.ERASMO-PALCliente
IMP.ELETT.PORTO TUR.Sigla Rif.
1Data Emissione
04/09/2005

Vers. 1.116

Trasformatore**T1**

Denominazione	TRASF.1
Tensione (kV/V)	20/400
Sc _c (a monte) (MVA)	500
Sn (nominale) (kVA)	315
V _{cc} (%)	4
In (corrente nom.) (A)	454,6
R _{tot} (mOhm)	7,44
X _{tot} (mOhm)	19,22
I _{ccfn} (kA)	11,39
I _{cc3f} (kA)	11,19

Tabella Calcoli

On-Off Rete 3.0

Impianto
DARSENA S.ERASMO-PAL

Cliente
IMP.ELETT.PORTO TUR.

Sigla Rif.
1

Data Emissione
04/09/2005

Vers. 1.116

Utenze

U101

U102

U103

Denominazione

PRESE RAMO 1

PRESE RAMO2

PRESE RAMO 3

Corrente (A)

53,76

198

23,04

Cosphi

0,85

0,85

0,85

Krendimento

1

1

1

Kutilizzo

1

1

1

Kcontemporaneità

1

1

1

Potenza Attiva

0

0

0

Potenza Reattiva

0

0

0

Tabella Calcoli

On-Off Rete 3.0

Impianto
DARSENA S.ERASMO-PAL

Cliente
IMP.ELETT.PORTO TUR.

Sigla Rif.
1

Data Emissione
04/09/2005

Vers. 1.116

Utenze

U104

M105

M106

Denominazione

LINEA PRS RAMO 4

CENTR.IDRICA

GRUP.ANTINC.

Corrente (A)

23,04

27,10

19,87

Cosphi

0,85

0,9

0,85

Krendimento

1

1

1

Kutilizzo

1

1

1

Kcontemporaneità

1

1

1

Potenza Attiva

0

0

0

Potenza Reattiva

0

0

0

Impianto
DARSENA S.ERASMO-PALCliente
IMP.ELETT.PORTO TUR.Sigla Rif.
1Data Emissione
04/09/2005

Vers. 1.116

Utenze**U107**

Denominazione	IMP.TR.CARBUR
Corrente (A)	13,55
Cosphi	0,85
Krendimento	1
Kutilizzo	1
Kcontemporaneità	1
Potenza Attiva	0
Potenza Reattiva	0

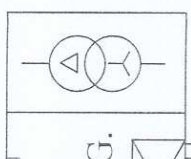
all'armatura in acciaio del muraglione in c.a.

bandella di Fe-Zn 35x3mm interrata

ARRIVO ENEL
RGHIR/32

20 kV - 50 Hz

ENEL



315 kVA
20/0.4/0.23 kV
Vcc = 4%
CEI DnY 11

bandella di Fe-Zn 35x3mm interrata

all'armatura in acciaio del muraglione in c.a.

Spogliatoi e servizi

ramo 2

3x4 mmq./FG70R

WC e docce

ramo 1

3x6 mmq./FG70R

- CAVIDOTTI CON:
- linea trifase per illuminazione su palo 4x4mmq/FG70R/0.6÷1kV
 - linea trifase per illuminazione a parete 5x4mmq/FG70R/
 - linea trifase per illuminazione a pavimento base muro 5x4mmq/FG70R
 - linea monofase per illuminazione orlo banchina 3x4mmq/FG70R
 - linea trifase per prese colonnine 7x1x150+1x95mmq/FG7R
 - linea trifase per torre di controllo ed impianto distribuzione carburante 5x1x10mmq/FG7R
 - linea trifase per officina meccanica 5x4mmq/FG70R/0.6÷1kV
 - linea trifase per reparto servizi di ristoro 5x6mmq/FG70R/4
 - 2 linee trifase per impianti di trattamento acque di prima pioggia in cavo 5x1.5mmq. e 5x35 FG70R

CAVIDOTTO Ø1110 CON:

- linea monofase per illuminazione orlo banchina 3x1.5mmq/FG70R
- linea trifase per prese colonnine 5x4mmq/FG70R

CAVIDOTTO Ø1110 CON:

- linea monofase per illuminazione orlo banchina 3x1.5mmq/FG70R
- linea trifase per prese colonnine 5x4mmq/FG70R

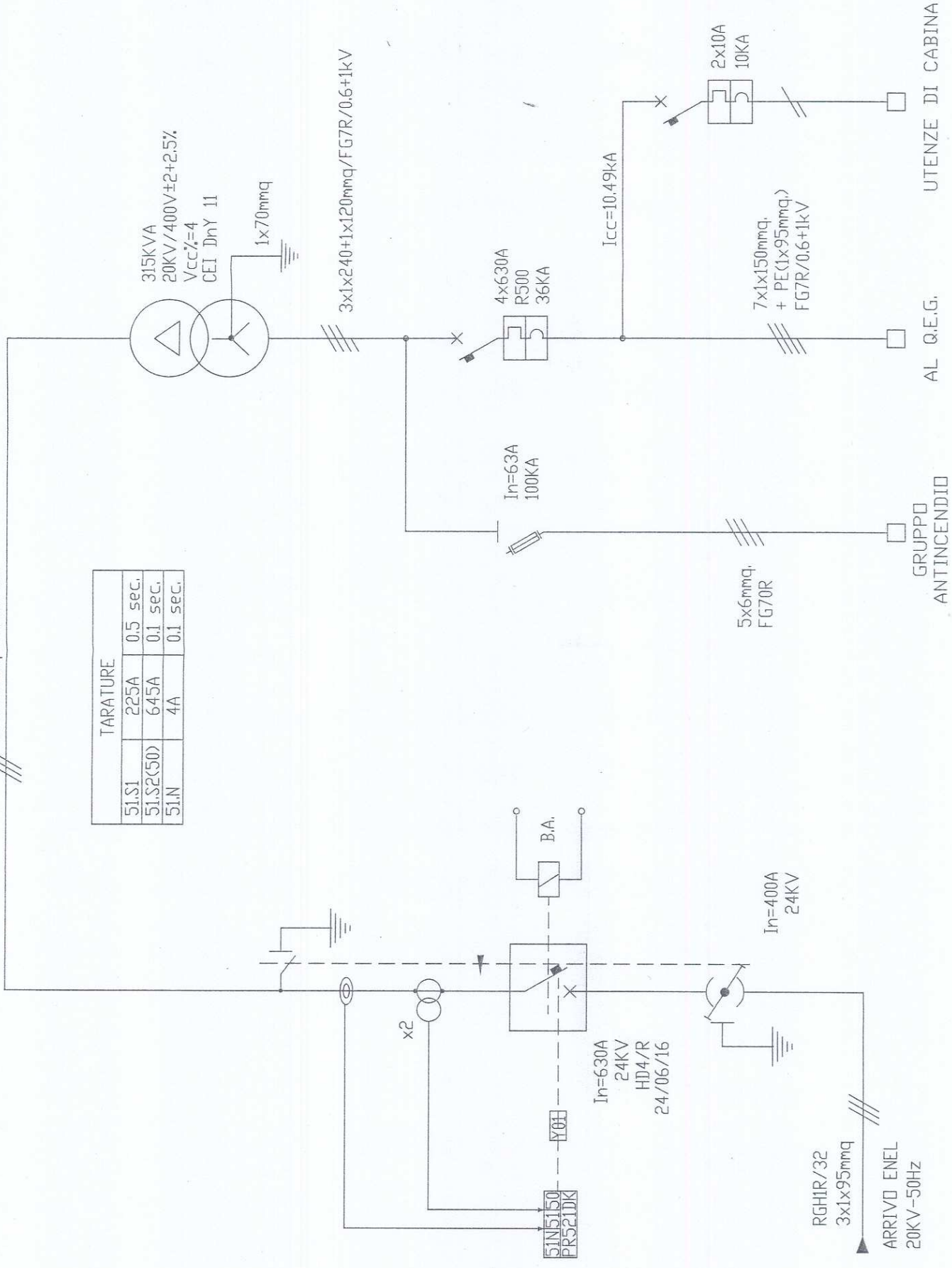
L = 350 m

L = 450 m

- CAVIDOTTI CON:
- linea trifase per illuminazione a parete 5x4mmq/FG70R/0.6÷1kV
 - linea trifase per illuminazione a pavimento base muro 5x4mmq/FG70R
 - linea monofase per illuminazione orlo banchina 3x4mmq/FG70R
 - linea trifase per prese colonnine 3x1x70+1x35+1x35mmq(PE)/FG7R/0.6÷1kV

3x1x25mmq RGHR/32

TARATURE	
51.S1	225A
51.S2(50)	0.5 sec.
51.N	645A
	0.1 sec.
	4A
	0.1 sec.

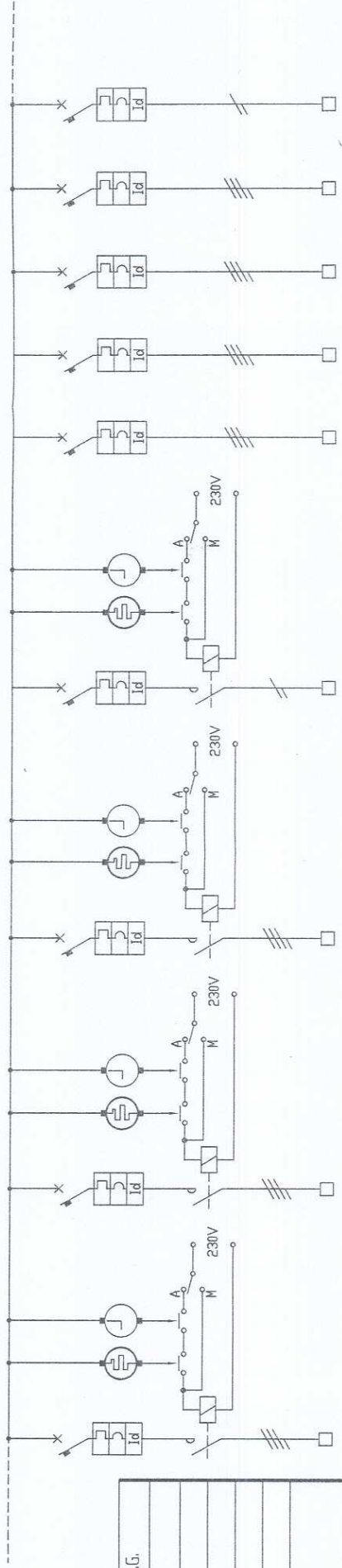


RGHR/32
3x1x95mmq
ARRIVO ENEL
20KV-50Hz

GRUPPO ANTINCENDIO
AL Q.E.G.
UTENZE DI CABINA

SCHEMA ELETTRICO UNIFILARE DI DISTRIBUZIONE

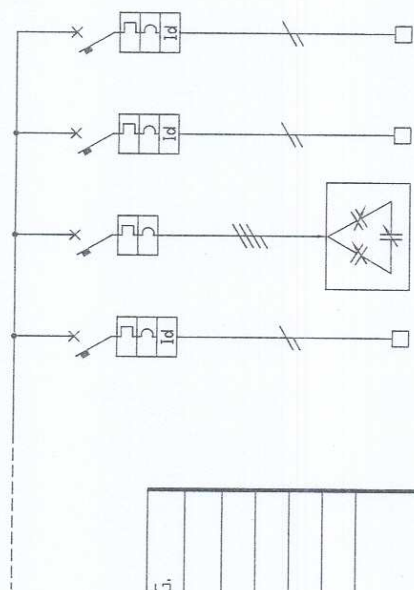
PAG. 2/3



UTENZA Q.E.G.

CIRCUITI

DENOMINAZIONE CIRCUITO	APP. ILL. A PARETE RAMO 1	APP. ILL. A PARETE RAMO 2	APPARECCHI ILLUMIN. ORLO BANCH.	APPARECCHI ILLUMIN. ORLO BANCH.	CENTRALE IDRICA	TORRE DI CONTR. E IMPURIST. CARBURANTE	UFFICINA MECCANICA	EDIFICIO SERVIZI E SERVIZI	SPOGLIATOI E SERVIZI
POTENZA NOMINALE KVA									
CORRENTE NOMINALE A									
TENSIONE NOMINALE V									
TIP-O									
TARATURA A									
INTERRUTTI. RELE' DIFF. A									
CARATTERISTICA C									
POTERE DI INTERRUZ. SIMMETRICO									
MORSETTIERA FASI									
LUNGHEZZA M									
CONDOTTORI DI LINEA TIPO									
SEZIONE mmq									
CONDOTTORI DI PROTEZIONE mmq									
TIPO									
PORTATA A									
TIPO									
PORTATA A									
RELE' TERMICO									
CAMPO DI REGOLAZIONE									
CLIENTE	AUTORITA' PORTUALE								
GRUPPO	PORTO DI PALERMO								
SCALA	SCALA 2005								
SOGLIE	2005								
DATA REV.	2005								
DATE REV.	2005								
ARCHIVIO	ARCHIVIO								
PROGETTISTA	DOTT. ING. MARIANO SCADUTO								
PLANNING	DOTT. ING. MARIANO SCADUTO								
STUDIO TECNICO	Studio Tecnico Dott. Ing. Mariano Scaduto								
INDirizzo	Via M.se di Villabianca, 21 - 90143 Palermo								
TELEFONO	Tel./Fax 091301090 - E-mail: marioscaduto@virgilio.it								



UTENZA

Q.E.G.

CIRCUITI

DENOMINAZIONE CIRCUITO	POTENZA NOMINALE KVA	CORRENTE NOMINALE A	TENSIONE NOMINALE V	TIPO	TARATURA A	RELE' DIFF. A	CARATTERISTICA	POTERE DI INTERRUZZ. SIMMETRICO KA	MORSETTIERA	FASI	LUNGHEZZA M	CONDUTTORI TIPO DI LINEA	SEZIONE mmq	CONDUTTORI DI PROTEZIONE mmq	TIPO	FUSIBILI	PORTATA A	TIPO	PORTATA A	RELE' TERMICO	CAMPO DI REGOLAZIONE	CLIENTE	SCALA	DATA	PROGETTISTA	PROVA	DATA	DISEGNO	DISEG.	PROVA				
WC E. DOCCE			100 KVAR	QUARTIRO RIFASAMENTO AUTOMAT.	400+N	MGT	4x160	0.03	C	25	R-S-T-N	FG70R	3x1x35+1x25	L→1.5	25	L→1.5																		
POMPE SOMM. VASCA TRAT. PRIMA PIDGG.	0.75 KW		400+N	MGT-D	4x6	0.3	C	10	R-S-T-N	50	FG70R	5x1.5	L→2.5																					
POMPE SOMM. VASCA TRAT. PRIMA PIDGG.	0.75 KW		400+N	MGT-D	4x6	0.3	C	10	R-S-T-N	350	FG70R	5x2.5	L→2.5																					

AUTORITA' PORTUALE

PORTO DI PALERMO

2005

DATA

DISEGNO

PROVA

SCALA

DATA

PROVA

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

ARCHIVIO

PROGETTISTA

DOTT. ING. MARIANO SCADUTO

PROVA

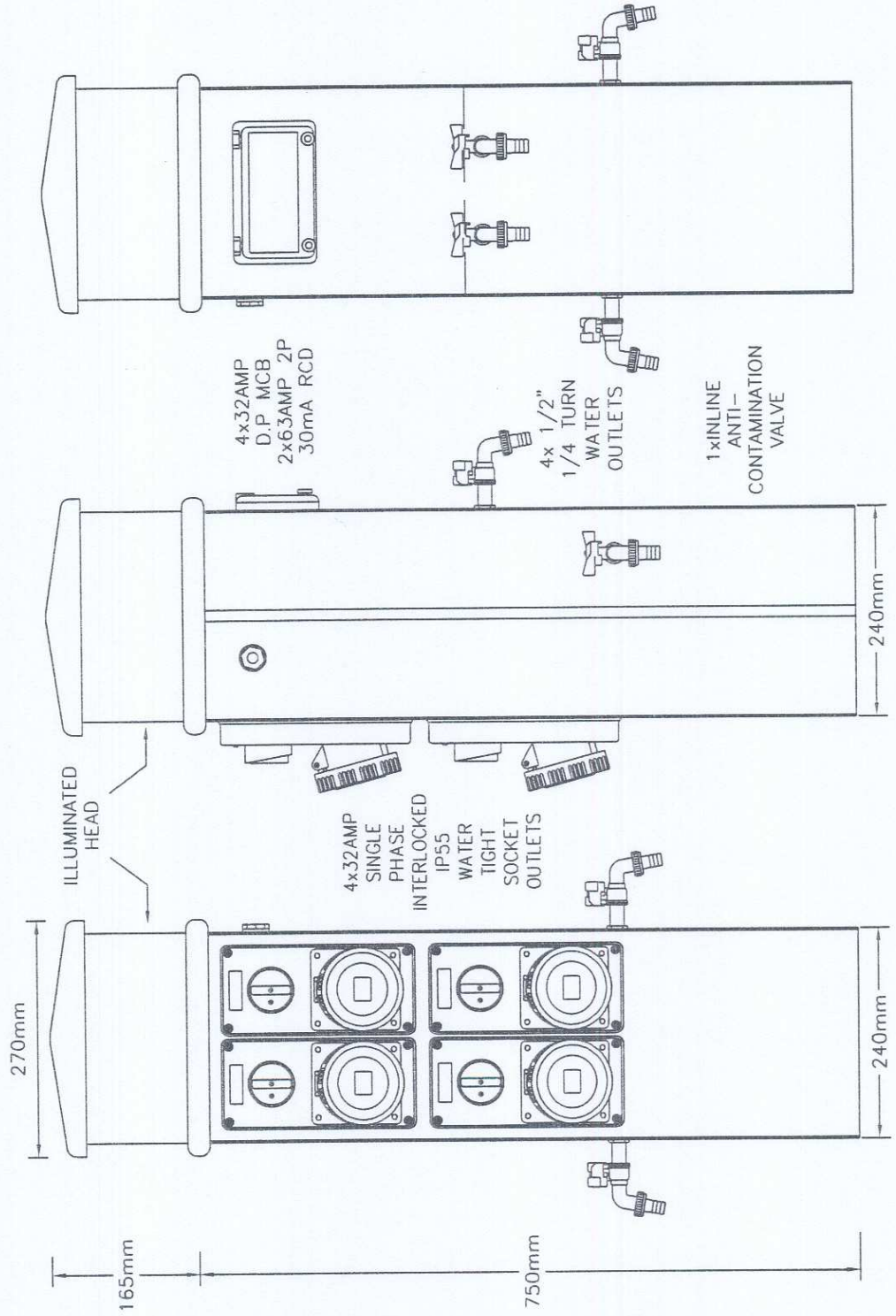
Studio Tecnico Dott. Ing. Mariano Scaduto

Via M.se di Villabianca, 21 - 90143 Palermo

Tel./Fax 091301090 - E-mail: marioscaduto@virgilio.it

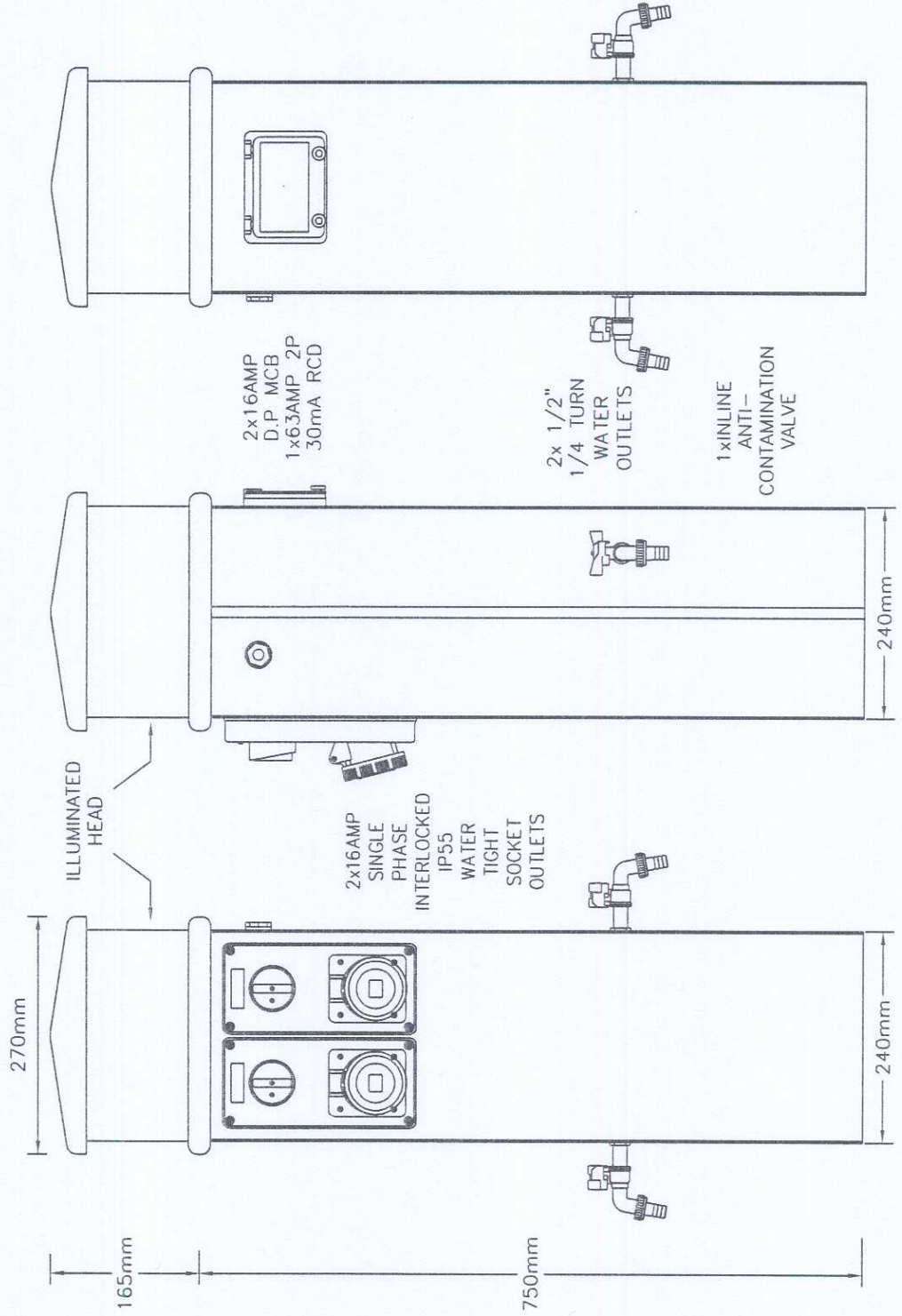
21x 750mm MIDI SERVICE BOLLARD

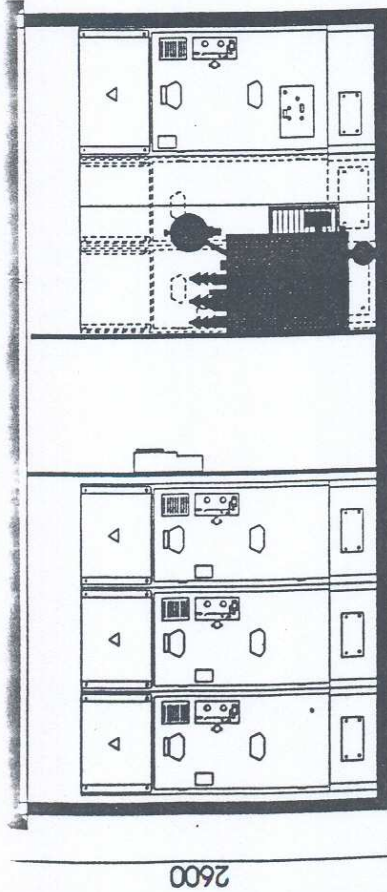
- WITH INTERNAL SWITCHGEAR SHOWING
- 4x32AMP SINGLE PHASE IP55 WATER TIGHT INTERLOCKED SOCKET OUTLETS
- 4x 1/2" 1/4 TURN WATER OUTLETS
- 1xINLINE ANTI-CONTAMINATION VALVE
- 1xPHOTO-CELL CONTROLLED ILLUMINATION



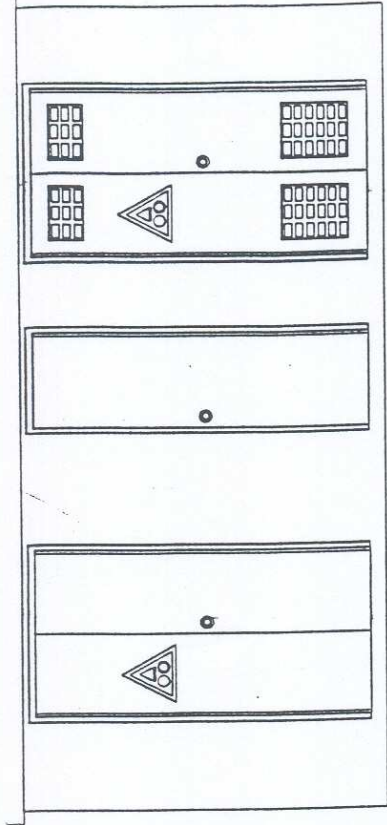
49x 750mm MIDI SERVICE BOLLARD

- WITH INTERNAL SWITCHGEAR SHOWING
- 2x16AMP SINGLE PHASE IP55 WATER TIGHT INTERLOCKED SOCKET OUTLETS
- 2x 1/2" 1/4 TURN WATER OUTLETS
- 1xINLINE ANTI-CONTAMINATION VALVE
- 1xPHOTO-CELL CONTROLLED ILLUMINATION



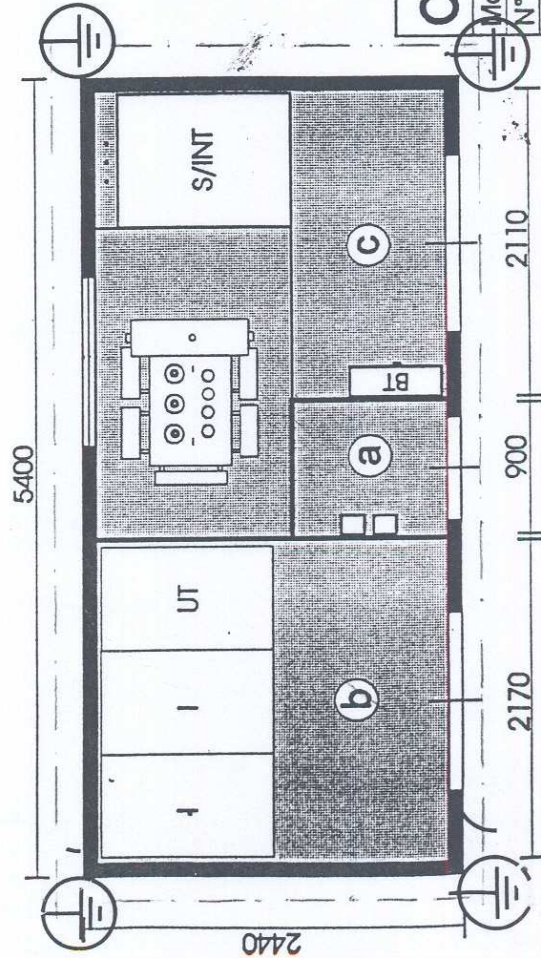


sezione



prospetto Utente

- Ⓐ VANO CONTATORI
- Ⓑ VANO ENEL
- Ⓒ VANO UTENTE



pianta

cep		Cliente/Commessa:		Offerta n°	
		Cabina	P 54 F - S/INT	Data:	
Modifiche	N°	Approv.	Data	Disegnato da:	Data:
	1			Approvato da:	Data:
	2			Calcestruzzo R'bk 250 Kg/cm ²	Scala: 1:50
	3			Acciaio Feb44k	Pezzi n°
				Rete elettrosaldata Feb44k	maglia 100x100x6