

PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA




PROGETTO DEFINITIVO ALTERNATIVE AI SITI DI DEPOSITO

(Richieste CTVA del 22/12/2011 Prot. CTVA/2011/453 e del 16/03/2012 Prot. CTVA/2012/1012)

EUROLINK S.C.p.A.

IMPREGILO S.p.A.
SOCIETÀ ITALIANA PER CONDOTTE D'ACQUA S.p.A.
COOPERATIVA MURATORI E CEMENTISTI - C.M.C. DI RAVENNA SOC. COOP. A.R.L.
SACYR S.A.U.
ISHIKAWAJIMA - HARIMA HEAVY INDUSTRIES CO. LTD
A.C.I. S.C.P.A. - CONSORZIO STABILE

<p>IL PROGETTISTA (Dott. Ing.)</p> <hr/>  <p>Ing. E. Pagani Ordine Ing. Milano n°15408</p>	<p>IL CONTRAENTE GENERALE PROJECT MANAGER (Ing. P.P. Marcheselli)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Direttore Generale Ing. G. Fiammenghi</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Amministratore Delegato Dott. P. Ciucci</p>
--	---	---	---

Firmato digitalmente ai sensi dell' "Art.21 del D.Lgs. 82/2005"

<p>Unità Funzionale Tipo di sistema Raggruppamento di opere/attività Opera - tratto d'opera - parte d'opera Titolo del documento</p>	<p>COLLEGAMENTI VERSANTE SICILIA _____ CANTIERI _____ OPERATIVI-LOGISTICI _____ CANTIERE OPERATIVO – CO.13 – SICILIA _____ SI7 – RELAZIONE TECNICA GENERALE E DI CALCOLO _____</p>	<p>CZV0739_F0</p>
--	--	-------------------

CODICE	C G 0 0 0 0	P	R G	V	S	C Z	C 3	C O	1 3	0 0	0 0	0 1	F0
--------	-------------	---	-----	---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	31/05/2012	Emissione finale	FARINA	FARINA	PAGANI

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">31-05-2012</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31-05-2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31-05-2012						

INDICE

INDICE	3
SI7 Relazione tecnica generale	5
1 Premessa.....	5
2 Organizzazione ed Attività del Cantiere.....	7
2.1 Sistemazioni Esterne e Viabilità Interna al Cantiere	8
2.1.1 Sistemazioni Esterne.....	8
2.1.2 Viabilità Interna al Cantiere	8
3 Interferenze Idrauliche	11
4 Descrizione delle Singole Attività Presenti in Cantiere	13
4.1 Lavaggio Gomme	13
4.2 Officina	13
4.3 Pesa a Ponte.....	14
4.4 Magazzino	15
4.5 Distributore Carburante	15
4.6 Deposito Olii Lubrificanti Nuovi	16
4.7 Deposito Olii Lubrificanti Usati	17
4.8 Depositi Bombole Ossigeno e Bombole Acetilene	17
4.9 Locali Riscaldati con Permanenza Continuativa di Addetti	17
4.10 Gruppi Elettrogeni, Trasformatori, Cabina Elettrica.....	18
4.11 Servizi igienici.....	18
4.12 Vasca Accumulo Antincendio Interrata	18
4.13 Vasca Accumulo Acqua Industriale.....	18
4.14 Impianto di lavaggio e separazione.....	18
4.15 Individuazione ed uso dei d.p.i.....	19
5 Dimensionamento delle Fondazioni.....	20
5.1 Generalità.....	20
5.1.1 Dimensionamento delle Fondazioni Edifici Prefabbricati	20
5.1.2 Dimensionamento delle Fondazioni Silos e Nastri	25
5.1.2.1 Plinti per Silos.....	27
5.1.2.2 Basamenti per Nastri di Carico	32
6 Impianti Elettrici	37

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

6.1	Introduzione.....	37
6.2	Impianto Elettrico Principale.....	38
6.3	Forza Motrice	38
6.4	Rete di Terra	40
6.5	Dimensionamento dei Gruppi Elettrogeni.....	40
6.6	Specifiche Generali Relativa alla Cabina Elettrica	41
6.7	Illuminazione Esterna	41
6.8	Verifica Fulminazione	42
6.9	Riferimenti Normativi e Prescrizioni Tecniche.....	47
7	Impianti Idraulici.....	49
7.1	Rete Distribuzione Idrica, Industriale e Antincendio.....	49
7.1.1	Rete idropotabile	49
7.1.2	Rete industriale	50
7.1.3	Rete antincendio	50
7.2	Sistema Di Smaltimento Acque Di Rifiuto	57
7.2.1	Sistema di smaltimento acque reflue di tipo civile.....	58
7.2.2	Sistema Di Smaltimento Acque Reflue Di Tipo Industriale	58
7.2.2.1	Acque Reflue di Lavaggio.....	58
7.2.3	Sistema di Smaltimento Acque di Pioggia.....	59
	ALLEGATO 1 – QUADRO ELETTRICO QG1 + QCOMM (schema unifilare).....	65
	ALLEGATO 2 – QUADRO ELETTRICO QG2 + QCOMM (schema unifilare).....	72
	ALLEGATO 3 – QUADRO ELETTRICO QG (schema unifilare).....	79
8	Tabulati di Calcolo – Impianti Elettrici.....	83
8.1	Quadri Elettrici Alimentazione	83
8.2	Verifiche Illuminotecniche.....	148

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

SI7 Relazione tecnica generale

1 Premessa

Il campo denominato SI7- Campo operativo Villafranca Tirrena si trova in prossimità del campo logistico SB5 ai margini del limite del territorio comunale di Villafranca Tirrenna. Il campo, con funzione di cantiere operativo, ospiterà gli impianti e i servizi necessari per il deposito e il lavaggio di materiali inerti utilizzati durante la costruzione del Ponte sullo Stretto di Messina.

Il cantiere si estende su di una superficie complessiva di circa 62760 m² ed è ubicato nel territorio del Comune di Villafranca compreso tra 13 e 4 m.s.l.m. in prossimità della costa.

Il proporzionamento e i requisiti igienico-sanitari e di sicurezza posti alla base della progettazione, sono in linea con gli standard previsti nelle leggi nazionali e regionali del settore.

Il cantiere, presso il quale saranno presenti le attrezzature e gli impianti funzionali allo svolgimento dei lavori, è composto dalle seguenti aree: una relativa all'organizzazione funzionale in cui saranno condotte le attività di carattere generale (officina, laboratorio, uffici, lavaggio mezzi, distribuzione di carburanti, deposito olii, etc.), una con funzione di deposito tramite grossi cumuli di materiale ed infine un'area destinata al lavaggio degli inerti.

L'accesso al cantiere avviene attraverso via Archimede, con la distinzione tra ingresso e uscita mezzi, per rendere più sicura e agevole la circolazione.

Nella presente relazione si analizzano tutti gli aspetti riguardanti il progetto definitivo per i cantieri industriali.

Ogni componente strutturale edile ed impiantistico è stato progettato attenendosi alle normative vigenti che vengono citate all'interno di ciascun paragrafo riguardante lo specifico componente.

Tuttavia si fa notare che per alcuni argomenti (Bonifica Ordigni Bellici, Interferenze varie) si rimanda ad altri elaborati del Progetto Definitivo.

Per quanto riguarda la parte relativa al calcolo strutturale si è fatto riferimento alle indicazioni di cui al D.M. 14.01.2008 e successiva circolare esplicativa, in particolare per quanto riguarda la mappatura sismica del territorio nazionale. In relazione alla modellazione sismica e in tutti i casi in cui si sia presentata la necessità di riferirsi a parametri geologico – geotecnici, si è proceduto, sulla base della relazione geotecnica allegata al progetto preliminare, assumendo valori caratteristici tipici di formazioni sabbioso – ghiaiose, verificando caso per caso la credibilità di tali ipotesi, anche generiche, relative ai siti oggetto di intervento. In ogni caso, i calcoli e le verifiche sono sempre basati, in caso di dubbio o in assenza di dati e parametri significativi, su ipotesi quanto più

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

possibile e ragionevolmente a favore di sicurezza.

Per i cantieri industriali si è proceduto ad un dimensionamento in quanto non è stata ancora individuata la scelta del fornitore che potrebbe comportare sensibili modificazioni strutturali.

Per quanto riguarda la parte idraulica e ambientale si è fatto riferimento alla relazione tecnica redatta dall'ing. Galatà in agosto 2010 riferita alle "Modalità approvvigionamento idrico e smaltimento acque reflue e meteoriche dei cantieri in Sicilia" per i cantieri Contesse-Magnolia-Ganzirri, mentre per i restanti cantieri si sono fatte delle ragionevoli assunzioni che dovranno comunque essere verificate sul campo.

Per la raccolta delle acque meteoriche si è fatto riferimento anche al documento redatto dal Servizio Sanitario Nazionale, datato 10 luglio 2000, Bologna, avente per oggetto "Principali requisiti igienico-sanitari e di sicurezza da adottare nella realizzazione dei campi base per la costruzione di grandi opere pubbliche quali la linea ferroviaria ad Alta Velocità e la Variante Autostradale di Valico" indirizzato alle Regioni Emilia-Romagna e Toscana.

Per la piovosità della zona, in mancanza di una relazione idrologica di dettaglio, si è fatto riferimento ai parametri, ritenuti cautelativi, della curva di possibilità pluviometrica della stazione di Ganzirri (dati: annali idrologici 1924-2002 – elaboraz. DRPC/SERVIZIO RIA) forniti dal Dipartimento Regionale della Protezione Civile per la Regione Siciliana.

Per quanto riguarda i calcoli degli impianti si è fatto riferimento alla vigente normativa in materia, richiamata esplicitamente caso per caso nei capitoli specifici. Le soluzioni e l'impostazione generale, con particolare riferimento alla posizione delle cabine ENEL, alla scelta dei corpi illuminanti e alla configurazione degli impianti, con relativi quadri e sottoquadri, generatore di emergenza etc. sono stati definiti in base alle esigenze espresse.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

2 Organizzazione ed Attività del Cantiere

Il cantiere è destinato principalmente alle operazioni di stoccaggio di grossi cumuli e lavaggio inerti.

Nel cantiere in oggetto si individuano le seguenti aree operative:

zona di organizzazione funzionale generale: ubicazione degli impianti e fabbricati di carattere generale per l'organizzazione del cantiere

- Guardiania
- Cabina Enel
- Cabina di trasformazione
- Laboratorio
- Servizi igienici
- Officina
- Deposito bombole ossigeno / acetilene
- Magazzino
- Distribuzione carburante
- Serbatoi acqua industriale
- Serbatoio acqua antincendio con gruppo di pompaggio
- Lavaggio gomme
- Deposito olii nuovi
- Deposito olii usati
- Pesa a ponte

zona deposito-carico: ubicazione di grossi cumuli di materiale inerte

- Cumuli di inerti (circa 7000 mc)
- Cumuli di inerti per ripascimento (circa 110000 mc)
- Cumuli di terre di scavo per ripascimento da trattare (circa 39000 mc)
- Cumuli di terre di scavo per recupero ambientale (circa 22000 mc)
- Silos limi (circa 1000 mc)
- Silos fanghi (circa 1000 mc)
- Sistema di nastri trasportatori

zona impianto di lavaggio e separazione inerti: ubicazione di impianto di separazione e lavaggio inerti a circuito chiuso

- Tramogge 40 mc

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

- Vagli a 2 piani con lavaggio
- Idroseparatori
- Gruppi di ciclonatura e disidratazione
- Trattamento acque in circuito chiuso
- Filtropresse fanghi 40 ton/h

Si ricorda che le installazioni a supporto delle maestranze quali uffici, infermeria, mensa e alloggi sono ubicati nel vicino campo base.

2.1 Sistemazioni Esterne e Viabilità Interna al Cantiere

2.1.1 Sistemazioni Esterne

L'area su cui viene realizzato il cantiere SI7 e' ottenuta in genere previa pulizia della vegetazione, scotico, scavo e regolarizzazione del terreno con eventuale riporto nelle zone più depresse per la formazione dei piani di lavoro.

E' prevista la raccolta sia delle acque pluviali che interessano le coperture dei prefabbricati temporaneamente installati, sia delle acque meteoriche di dilavamento dei piazzali e percorsi stradali pavimentati; per le aree su cui insistono i cumuli, essendo presente una fondazione quindi un'area impermeabile, si è studiato un sistema di canalette grigliate, convoglianti nei collettori principali del percorso di raccolta.

Per lo smaltimento delle acque di pioggia sarà realizzato un sistema di drenaggio in modo che tutte le acque raccolte dalle aree impermeabili del cantiere, vengano correttamente intercettate e convogliate al ricettore esterno al campo, previi accumulo e trattamento delle acque di prima pioggia.

Le aree del cantiere non asfaltate verranno realizzate con uno stabilizzato naturale di massicciata e pietrischetto opportunamente rullato in modo da costituire superfici perfettamente drenanti e carrabili.

Gli spazi di manovra non asfaltati del cantiere nella stagione estiva, e in generale tutte le volte che si renderà necessario (in particolar modo nei periodi asciutti), verranno sistematicamente bagnati.

2.1.2 Viabilità Interna al Cantiere

La maggior parte del flusso veicolare e' costituita dai camion per lo scarico e carico dei materiali previsti nei vari cumuli.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

Oltre ai mezzi di trasporto degli inerti, il campo industriale sarà interessato dal normale transito dei mezzi di servizio per tutte quelle attività che necessitano di trasporto su ruote (trasporto operai, approvvigionamento, riparazione meccanica automezzi, evacuazione rifiuti in genere, etc.) per il quale si ritiene improprio parlare di "flusso o passaggio" continuo di veicoli in quanto non costituisce un impatto significativo per l'attività del campo industriale.

Le pavimentazioni saranno dimensionate per i carichi dovuti a mezzi pesanti (camion) in modo da garantire la piena carrabilità nel corso dei lavori.

Gli automezzi che transiteranno sia sulla viabilità di cantiere sia sulla viabilità pubblica saranno omologati e rispetteranno il codice della strada vigente.

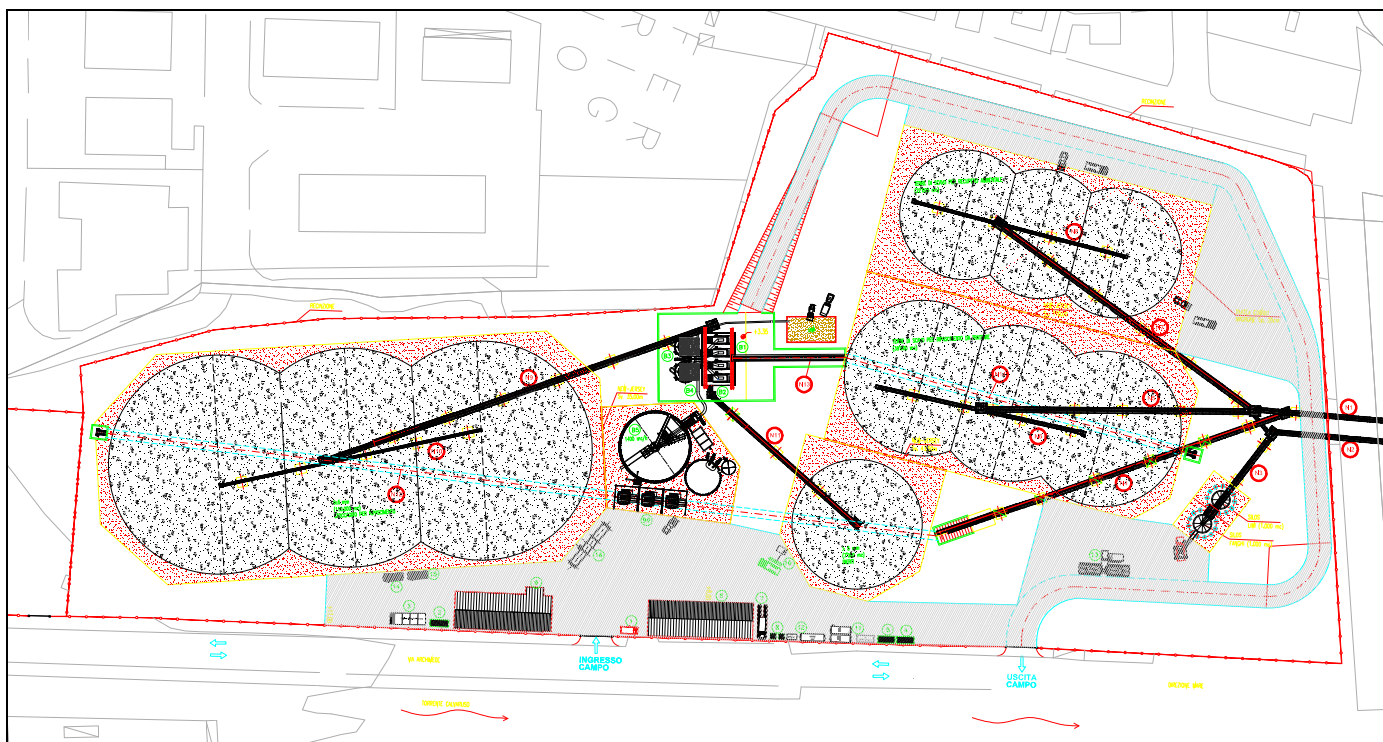


Figura 2.1: sistemazione cantiere

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO</p>		
<p>SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo</p>		<p><i>Codice documento</i> CZV0739_F0</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 31-05-2012</p>

3 Interferenze Idrauliche

Non si segnalano interferenze del campo industriale con corsi d'acqua significativi; si evidenzia solo la presenza del torrente Calvaruso, che scorre parallelamente a via Archimede e che verrà utilizzato come ricettore del sistema di drenaggio del campo.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

4 Descrizione delle Singole Attività Presenti in Cantiere

4.1 Lavaggio Gomme

Per limitare al massimo il trascinamento dei materiali terrosi con le ruote degli automezzi, si prevede che in prossimità dell'innesto della viabilità di cantiere con quella pubblica gli automezzi attraversino un sistema automatizzato di lavaggio gomme.

In tale impianto, mediante lavaggio automatico con acqua industriale in pressione, i materiali terrosi verranno separati dai battistrada e recuperati in un secondo pozzetto di accumulo da cui saranno periodicamente rimossi e smaltiti.

Le acque chiarificate, accumulate in apposita vasca adiacente, verranno immesse nella rete di smaltimento acque oleose del cantiere e quindi all'impianto di trattamento dedicato.

4.2 Officina

L'attività di officina viene svolta all'interno di un prefabbricato metallico.

I reparti individuati in settori specifici all'interno dell'officina sono:

- reparto officina automezzi;
- reparto macchine utensili;
- reparto carpenteria in ferro
- reparto riparazioni elettriche.

Inoltre sono previsti un servizio igienico dotato di antibagno ed un piccolo ripostiglio.

Nell'officina automezzi si eseguono lavori di pronto intervento di riparazione delle macchine operatrici presenti in cantiere e lavori correnti di manutenzione quali cambio olio, sostituzione pneumatici; tali lavori, limitati nel tempo, consistono principalmente nella sostituzione di parti già fornite dalle case costruttrici.

Una parte dell'officina direttamente collegata con l'esterno è adibita alla riparazione dei pneumatici. Le apparecchiature per la ricarica delle batterie sono alloggiare nella parte esterna del fabbricato su un basamento in calcestruzzo di dimensioni 1.00x2.00 m e sono del tipo mobile su carrello.

Nella zona centrale, nella quale si svolge il lavoro prevalente delle attività di riparazione, è prevista una zona ribassata di 1.30 m alla quale si accede mediante scalini in ferro. In tale fossa non è previsto impianto elettrico e quando non è utilizzata viene chiusa con una griglia metallica carrabile: la fossa è protetta perimetralmente da un cordolo in c.a. che sporge da livello pavimento

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

di circa 20 cm.

Per le riparazioni che comportano il mantenimento del motore acceso l'officina è dotata di un depuratore mobile che raccoglie i fumi direttamente dal tubo di scappamento mediante una bocchetta del diametro di 50 mm e mediante filtri a carbone attivo garantisce una completa depurazione dei gas dei scarico. Nella scelta del sistema di captazione dei gas di scarico dei veicoli previsto per l'officina verranno recepite le prescrizioni fissate dalle autorità competenti.

Nel reparto riparazioni elettriche si svolgeranno lavorazioni e testatura di attrezzatura elettrica di cantiere.

Una zona dell'officina è attrezzata per la saldatura di parti metalliche; in tale zona è previsto un sistema di aspirazione dei fumi i quali, prima della loro immissione nell'aria esterna, saranno filtrati da camere con filtri a carbone attivo del tipo "Turbo Filter-Turbo Carbon". Il materiale impiegato è costituito da elettrodi di vari tipi e qualità. I lavori che verranno eseguiti consistono in saldature provvisorie di parti di macchine, adattamento o modifiche di piccole carpenterie metalliche, saldature di flange e riparazioni di tubazioni.

Per l'attività di saldatura sarà presentata alla Provincia domanda di adesione all'autorizzazione generale relativamente agli impianti e alle attività in deroga di cui all'art. 272, commi 2 e 3 del D.Lgs. n. 152/2006 .

I rifiuti prodotti da questa attività sono quelli tipici di una autofficina di riparazione quali filtri aria, filtri olio, pneumatici, pastiche freni, batterie, olio esausto, etc. . Tutti i rifiuti verranno stoccati in appositi recipienti e conferiti a ditte specializzate. In particolare i rifiuti assimilabili a rifiuti speciali quali olii usati, filtri automezzi, stracci officina verranno trattati nel seguente modo:

- gli olii usati verranno depositati in appositi contenitori-fusti, conservati in apposito locale, e verranno prelevati periodicamente dal Consorzio Olii Usati;
- i filtri e gli stracci di officina verranno depositati in appositi contenitori;
- i copertoni, i paraurti, il ferro, la plastica verranno consegnati ad una ditta specializzata ed autorizzata la quale fornirà idonei contenitori.

4.3 Pesa a Ponte

La pesa a ponte e' realizzata mediante una platea in calcestruzzo e sovrastante struttura in acciaio con pedana in lamiera striata delle dimensione di 18.80x3.70 m.

Gli apparecchi di misura della pesa sono del tipo elettronico e la lettura viene effettuata da specifico display collocato all'interno dell'ufficio nell'adiacente magazzino.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

4.4 Magazzino

Il magazzino è realizzato mediante un prefabbricato metallico a due falde delle dimensioni esterne in pianta 34.00x12.00 m.

All'interno del magazzino non sono previste macchine particolari ed il materiale depositato all'ingresso viene trasportato da idonei mezzi di trasporto e sollevamento ed è sistemato a mano sugli scaffali trattandosi di prodotti correnti per la manutenzione e riparazione dei mezzi meccanici presenti in cantiere (guarnizioni, camere d'aria, pneumatici, cingoli per automezzi, giunti water-stop, ricambi in neoprene, etc.).

Per garantire una migliore conservazione dei materiali sulle pareti del prefabbricato sono previste piccole finestre per mantenere l'ambiente con scarsa illuminazione diretta. In tale deposito non è prevista la permanenza continuativa di persone.

Il magazzino è diviso in quattro zone:

- area di magazzino;
- area di magazzino generale;
- area distribuzione;
- ufficio magazziniere.

L'ufficio è in diretto contatto con l'area della distribuzione mediante una apertura sulla parete ed è illuminato da una finestra posta sulla parete esterna. Il personale staziona prevalentemente nell'ufficio, in cui è previsto idoneo riscaldamento con termoconvettore elettrico; la presenza del personale nel magazzino è saltuaria e limitata allo scarico e carico del materiale.

4.5 Distributore Carburante

Trattasi di impianto ad uso privato a servizio dei mezzi operanti nel cantiere, con regolare omologazione da parte degli enti preposti, necessario a soddisfare i fabbisogni del cantiere.

L'impianto sarà ubicato nel piazzale in posizione agevole per il passaggio dei mezzi.

Il distributore risulta così costituito:

- bacino di contenimento metallico a forma rettangolare, in lamiera di acciaio al carbonio sp. 3 mm, dotato di anello superiore di rinforzo, attacchi di messa a terra e verniciato previo trattamento al primer;
- due serbatoi Diesel Tank di forma cilindrica ad asse orizzontale da mc. 9 omologato M.I., sorretti da selle di appoggio con piedini antiarrotolemento, spessore del serbatoio 3 mm, corredato da passo d'uomo flangiato dia. 420 completo di dispositivo di sfiato, indicatore di

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

livello, attacco di messa a terra;

- il gruppo erogatore risulta composto da armadietto box con porta lucchettabile, filtro in aspirazione, elettropompa autoadescante portata 70lt/min con filtro e by-pass, contaltri ad uso privato con totalizzatore progressivo, tubo flessibile e pistola di erogazione automatica con attacco snodato, dispositivo di avviamento e arresto pompa in cassetta IP55.

Come presidi antincendio saranno installati due estintori portatili, nonché una buona provvista di sabbia fine ed umida.

La parte di piazzale in cui viene svolto il servizio di distribuzione carburante sarà coperta da idonea pensilina.

4.6 Deposito Olii Lubrificanti Nuovi

Il deposito olii lubrificanti viene realizzato mediante l'utilizzo di un container delle dimensioni in pianta di 6.00x2.50 m, con la suddivisione interna in due scomparti separati:

- comparto prelievo lubrificanti in cui si prevede l'alloggiamento di n. 8 fusti da 200 lt adibiti al prelievo;
- comparto stoccaggio lubrificanti in cui si prevede l'alloggiamento per scorta di n. 16 fusti da 200 lt.

I fusti di olio lubrificante vengono consegnati in cestelli metallici e trasportati all'interno del container. All'interno del container è prevista inoltre una scaffalatura per lo stoccaggio di confezioni minori, filtri, ecc. .

Entrambi i due suddetti compartimenti sono dotati di doppie porte di accesso ubicate sulle testate del container per consentire il prelievo del prodotto, per il carico e la rimozione dei fusti; i compartimenti sono dotati inoltre di bacino di contenimento formato da pavimentazione chiusa con paratia in prossimità della soglia contenente intelaiatura portafusti, ripiano in grigliato zincato autoportante e pavimentazione.

L'impianto di illuminazione all'interno del container sarà composto da

- N. 1 scatola di derivazione esterna stagna IP55;
- N. 1 quadro elettrico generale IP55 composto da un interruttore magnetotermico differenziale generale luce e una morsettiera di collegamento;
- N. 2 punti luce con lampada fluorescente 1X36W con interruttore, grado di protezione IP55.

Il tutto sarà corredato di dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37 del 22 gennaio 2008.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

4.7 Deposito Olii Lubrificanti Usati

Il deposito olii lubrificanti usati viene realizzato mediante l'utilizzo di un container delle dimensioni in pianta di 6.00x2.50 m.

È previsto un bacino di contenimento formato da pavimentazione chiusa con paratia in prossimità della soglia contenente intelaiatura portafusti, ripiano in grigliato zincato autoportante e pavimentazione.

L'impianto di illuminazione all'interno del container sarà composto da

- N. 1 scatola di derivazione esterna stagna IP55;
- N. 1 quadro elettrico generale IP55 composto da un interruttore magnetotermico differenziale generale luce e una morsettiera di collegamento;
- N. 2 punti luce con lampada fluorescente 1X36W con interruttore, grado di protezione IP55.

Il tutto sarà corredato di dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37 del 22 gennaio 2008.

4.8 Depositi Bombole Ossigeno e Bombole Acetilene

Lo stoccaggio nell'ambito del cantiere industriale per le bombole di ossigeno ed acetilene, avverrà in modulo di 2.5x6.15 m ubicato nelle vicinanze del magazzino, a debita distanza di sicurezza, nel quale saranno alloggiati in box armadio dotati di scomparti separati le bombole piene e quelle vuote.

Il box armadio risulta coperto e tamponato sul retro mediante lamiera in acciaio spessore 20/10; lateralmente sono dotati di pareti ventilate in grigliato zincato e pavimentazione rialzata cm 10 in lamiera striata verniciata. Sono dotati di apertura frontale a due ante con pannelli in grigliato zincato nonché di attacchi di messa a terra.

4.9 Locali Riscaldati con Permanenza Continuativa di Addetti

Si prevede il riscaldamento unicamente dei servizi igienici e della guardiania, tramite convettore elettrico ventilato di adeguata potenza termica dotato di termostato, al fine di garantire una temperatura di 18°C anche nelle peggiori condizioni atmosferiche esterne.

Si installerà il tipo di convettore che risulta più idoneo in relazione alle strutture del locale ed alle dispersioni termiche secondo quanto previsto dalla Legge 10/91.

Prima dell'inizio dei lavori sarà, inoltre, cura dei fornitori prescelti dei prefabbricati depositare gli elaborati tecnici richiesti dalla suddetta normativa (L. 10/91) presso le competenti Amministrazioni.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

4.10 Gruppi Elettrogeni, Trasformatori, Cabina Elettrica

La produzione di energia elettrica di emergenza per l'impianto, verrà garantita da Gruppi Elettrogeni di adeguata potenza ubicati nella zona del Cantiere nei pressi della cabina elettrica. I gruppi interverranno automaticamente in caso di interruzione della fornitura per sostenere il regolare funzionamento delle attività essenziali quali l'illuminazione, l'impianto di lavaggio inerti etc..

Avranno la loro massima attività nelle fasi iniziali dei cantieri, nei periodi di punta e in occasione di problemi con la fornitura pubblica.

La cabina elettrica è ubicata all'interno del campo ad adeguata distanza dagli edifici interessati dalla permanenza di addetti o dalla presenza di depositi di sostanze combustibili.

4.11 Servizi igienici

Capannone in acciaio verniciato completo di docce e servizi igienici.

4.12 Vasca Accumulo Antincendio Interrata

Ubicata in posizione centrale nel cantiere in modo tale da supportare l'erogazione del servizio antincendio con le medesime garanzie di pressione e alimentazione in tutti i punti del campo.

4.13 Vasca Accumulo Acqua Industriale

In prossimità della vasca di accumulo antincendio sono state previste due vasche di accumulo acqua di capacità pari a 35 mc ciascuna. Le vasche vengono rifornite dall'impianto idrico del campo, alimentato a sua volta dall'impianto idrico comunale. Per ridurre i consumi e gli sprechi si prevede una tubazione di ritorno in arrivo dall'impianto di trattamento acque oleose depurate. Lo scopo principale di queste vasche è il rifornimento dell'impianto di lavaggio inerti a circuito chiuso.

4.14 Impianto di lavaggio e separazione

E' previsto un impianto di lavaggio e separazione inerti a circuito chiuso formato da:

- 4 tramogge da 40 mc ciascuna
- vagli a 2 piani con lavaggio
- idroseparatori
- gruppi di ciclonatura e disidratazione
- trattamento acque in circuito chiuso

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

- filtropresse fanghi 40 ton/h

L'impianto lavora a ciclo chiuso, in quanto l'acqua viene prima usata per il lavaggio, successivamente depurata e rimessa in circolo. Il rifornimento idrico avviene tramite il collegamento con i serbatoi di accumulo acqua industriale.

Verrà previsto inoltre una tubazione di scarico acque, al pozzetto più vicino, per consentire operazioni di manutenzione o in caso di fermo dell'impianto stesso.

4.15 Individuazione ed uso dei d.p.i.

Nelle attività di cantiere ed in galleria, in applicazione del D.Lgs. 81/2008, qualora i rischi non possano essere evitati con misure tecniche e mezzi di protezione collettivi, e' prevista la consegna ai singoli lavoratori di dispositivi di protezione individuali adeguati ai rischi da prevedere ed alle condizioni esistenti sul luogo di lavoro unitamente ad una preliminare informazione sull'uso corretto degli stessi.

In particolare, per i lavori in galleria, sono previsti:

- casco di protezione con logo della società munito di telaio per un facile e veloce montaggio di eventuale visiera e cuffia antirumore;
- scarpe di sicurezza;
- stivali antinfortunistica;
- guanti di lavoro;
- occhiali di protezione;
- visiera in policarbonato per spritz-beton;
- cuffia antirumore;
- maschera antipolvere con classe e livello di utilizzo in funzione del materiale particolato presente nell'ambiente di lavoro;
- respiratore a semimaschera o a pieno facciale munito di apposito filtro e di valvola di espirazione per polvere di silice o altre polveri o gas nocivi;
- lampada da caso;
- abito impermeabile;
- indumenti fosforescenti nei casi previsti dal D.M. 09.06.95.

Tutti i D.P.I. saranno consegnati al singolo lavoratore al momento dell'assunzione o del cambio di mansione, saranno custoditi in armadietti negli spogliatoi e saranno mantenuti in buono stato di conservazione ed efficienza dal lavoratore stesso.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

5 Dimensionamento delle Fondazioni

5.1 Generalità

Il presente capitolo descrive il dimensionamento delle fondazioni degli edifici prefabbricati con varie destinazioni d'uso e delle opere di fondazione in calcestruzzo armato previste per gli impianti posti all'interno del cantiere industriale che verranno collocati a servizio del campo stesso.

5.1.1 Dimensionamento delle Fondazioni Edifici Prefabbricati

Per il dimensionamento delle fondazioni si valuta che il sistema più funzionale e conveniente, considerata la necessità di verifica sismica, sia quello "a graticcio".

Si stimano i seguenti carichi:

peso proprio container	135 kg/mq per piano
accidentale	300 kg/mq a pavimento
	150 kg/mq sul tetto

Si fa riferimento al caso del fabbricato magazzino, giudicato in linea di massimo come quello più cautelativo.

Il carico totale risulta:

$$135 + 300 + 150 = 585 \text{ kg/mq}$$

La superficie della mensa può essere schematizzata come rettangolo di dimensioni 40x15, per un totale di 600mq.

La risultante verticale è pari a:

$$W = 600 \times 585 = 351000 \text{ kg}$$

Considerando la zona in esame, si assume un'accelerazione sismica massima uguale a:

$$a_g/g = 0.25$$

In sostanza, si esegue un'analisi sismica semplificata, determinando il taglio massimo complessivo alla base come frazione della risultante verticale; si costruisce quindi un modello a elementi finiti che riproduce il graticcio di fondazione e si applica, a ciascun nodo, un gruppo di forze costituito da:

risultante verticale V_i

azioni orizzontali $H_{x,i}$ e $H_{y,i}$

momenti attorno agli assi X e Y (il graticcio giace nel piano XY) $M_{x,i}$ e $M_{y,i}$

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">31-05-2012</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31-05-2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31-05-2012						

Il valori per ciascun nodo sono determinati, in via semplificata, come il valore totale suddiviso per il numero dei nodi.

Nel caso specifico si ha:

nodi	20
V_i	176 kN
$H_{x,i} = H_{y,i}$	44 kN
Altezza edificio	3.50m
$M_{x,i} = M_{y,i}$	155 kNm

L'intero graticcio è suddiviso in sottotratti di lunghezza non superiore a 50cm, in maniera da poter simulare l'effettivo vincolo sul terreno mediante molle Winckler in ciascun nodo.

La rigidezza ipotizzata è uguale a 10000 kN/mc:

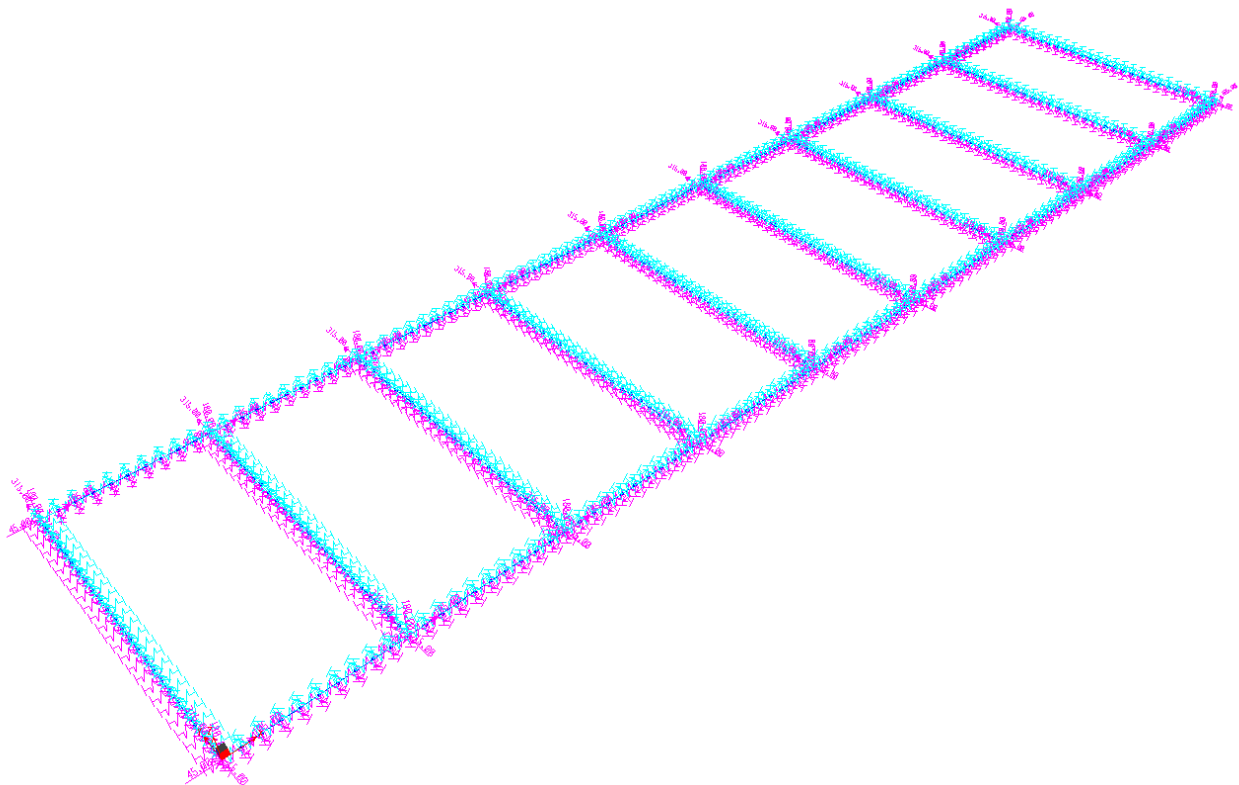


Figura 5.1: schema fondazione

I risultati ottenuti sono riassunti di seguito (sollecitazioni massime, anche non concomitanti):

$M_{33} = 250$ kNm

$M_{22} = 18$ kNm

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">31-05-2012</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31-05-2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31-05-2012						

$T = 115 \text{ kN}$

$N = +/- 22 \text{ kN}$

A titolo esemplificativo, al solo fine di illustrare qualitativamente l'andamento, si riportano i diagrammi del momento flettente principale e del taglio:

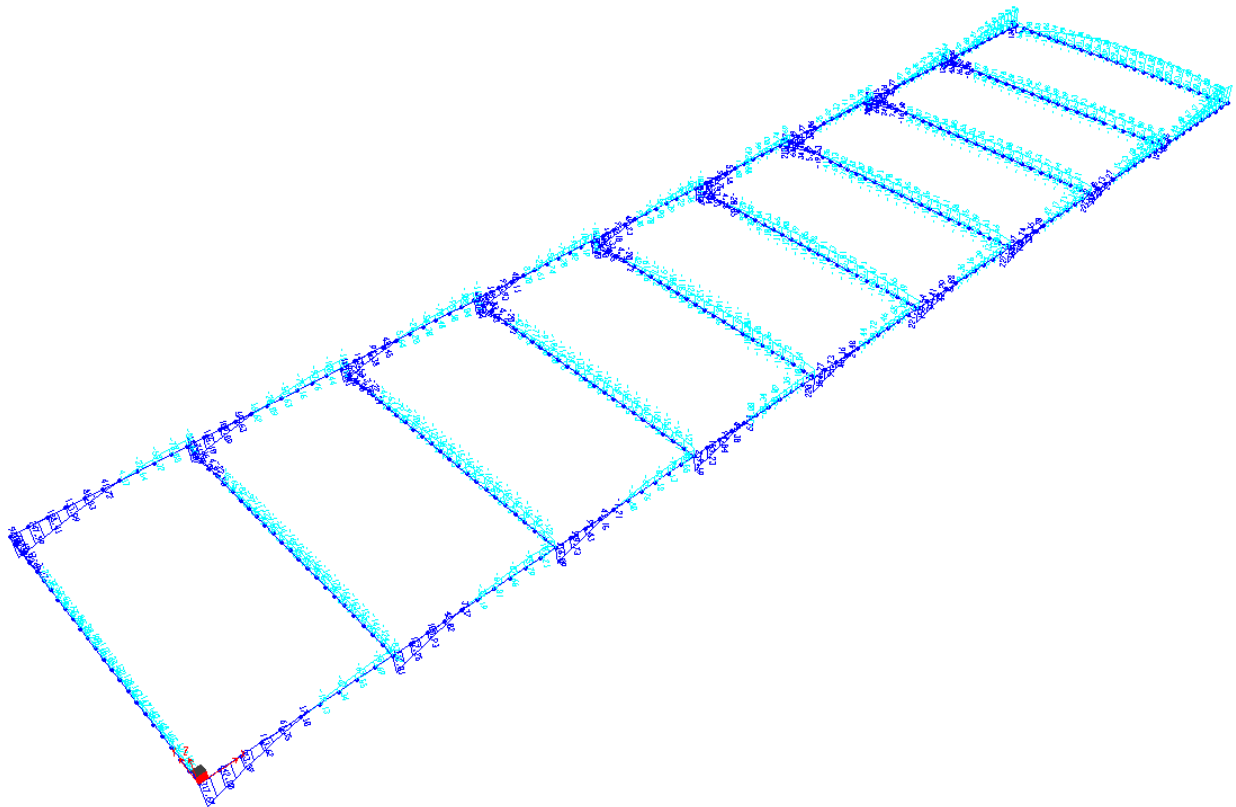


Figura 5.2: Andamento del momento – kNm

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Rev</i></th> <th><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F0</td> <td>31-05-2012</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31-05-2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31-05-2012						

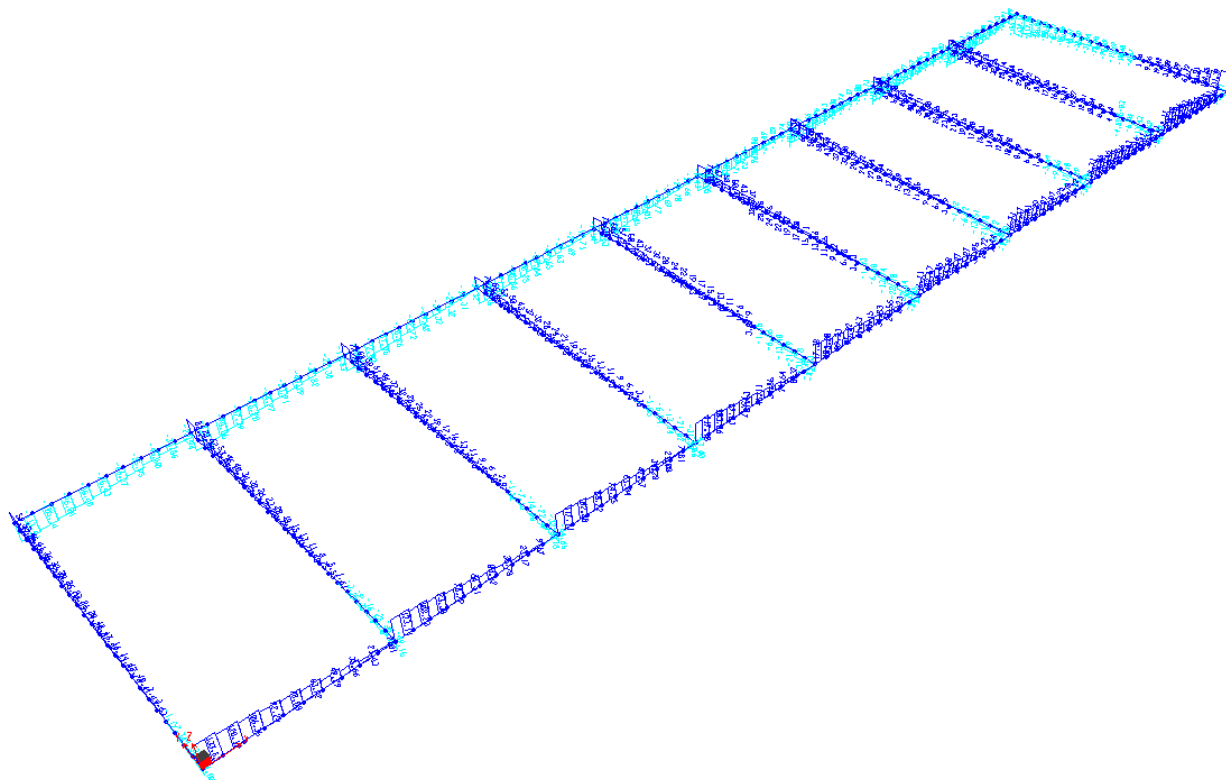
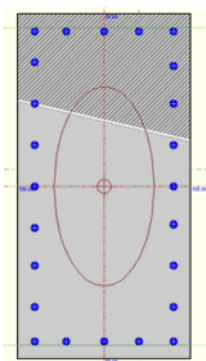


Figura 5.3: Andamento del taglio – kN

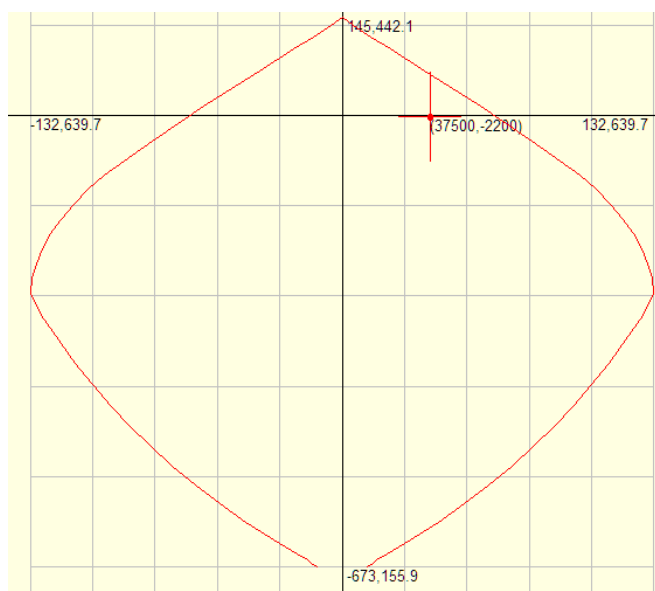
Considerando una sezione rettangolare 50x100 con copriferro uguale a 4cm armata con barre da 22mm a passo 10 sull'intero perimetro e con una staffatura costituita da barre da 10mm a quattro bracci a passo 20cm si ha:

$$\sigma_{cls} = 55 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_f = 2000 \text{ kg/cm}^2$$



		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31-05-2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31-05-2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31-05-2012						



Per quanto concerne il taglio si effettua la verifica a stato limite ultimo secondo il D.M. 14.01.2008, adottando un coefficiente di ragguglio pari a 1.50:

$$V_{,d} = 115 \times 1.50 = 180 \text{ kN circa}$$

Ved	180000	N
Ned	0	N
h	1000	mm
b	500	mm
c	40	mm
d	960	mm
Rck	30	N/mm ²
fck	24.90	N/mm ²
γ _c	1.5	
k	1.46	
v _{,min}	0.31	
Asl	3799.4	mm ²
ρ ₁	0.01	
σ _{,cp}	0	N/mm ²
V _{rd,1}	226606	N
V _{rd,min}	147349	N
V _{rd}	226606	N
V _{rd} > V _{ed}		

L'armatura predisposta risulta quindi sufficiente.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

L'incidenza di ferro prevista per le fondazioni della tipologia analizzata rimane quindi stabilita in 100 kg/mc, mantenendo l'opportuno margine di sicurezza.

Per quanto concerne le caratteristiche dei materiali da impiegare, si ha:

Acciaio per cemento armato

Tipo B450C, controllato in stabilimento, saldabile
Fornito in barre ad aderenza migliorata
Conforme alle prescrizioni di cui al D.M. 14.01.2008

Calcestruzzo per opere di fondazione:

Classe di esposizione XS1 "strutture sulla costa o in prossimità"
Resistenza C30/37 ovvero Rck minimo 37 MPa
Conforme a UNI EN 206-1: 2006
Conforme alle prescrizioni di cui al D.M. 14.01.2008
Copriferro minimo 4cm
Consistenza S3
Diametro massimo inerti 32mm

Il calcestruzzo dovrà rispettare le prescrizioni della normativa citata, con particolare riferimento alla documentazione attestante la conformità al processo industrializzato.

In ogni caso, la realizzazione delle opere dovrà essere eseguita nel rispetto delle indicazioni di cui alle "Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito mediante prove non distruttive" del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici – febbraio 2008.

5.1.2 Dimensionamento delle Fondazioni Silos e Nastri

Nel seguito si analizzano le opere di fondazione previste per:

- silos inerti;
- nastri di carico.

I calcoli sono eseguiti facendo riferimento al D.M. 14.01.2008 e relativa circolare esplicativa nonché ad altre specifiche di comprovata affidabilità ai sensi del suddetto decreto.

In assenza dei risultati di una campagna geognostica mirata, si assume che il terreno di fondazione sia rappresentato da una formazione a matrice sabbiosa, ovvero un terreno incoerente per il quale si considerano parametri mediamente validi e, in linea di massima, a favore di sicurezza.

La stima dei pesi è effettuata, per ciascuna tipologia, con valutazioni generali basate sempre sul

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

confronto con casi analoghi e strutture simili o assimilabili. Il calcolo di dettaglio è riportato all'interno del relativo capitolo.

Particolare attenzione è posta al controllo del comportamento in condizioni sismiche.

A tal fine, per le strutture di cui al seguito si considerano i seguenti parametri ai sensi del D.M. 14.01.2008:

vita nominale presunta < 10anni

classe d'uso 2

periodo di riferimento 10 anni

Alla luce della prospettata necessità di effettuare sempre valutazioni a favore di sicurezza, il periodo di riferimento per le valutazioni inerenti l'azione sismica è comunque considerato pari a 50anni.

L'accelerazione sismica di riferimento, come desumibile dalla mappatura sismica AMV consultata alla data di aprile 2011, è considerata pari a 0.25g.

I calcoli esposti nel seguito sono condotti valutando in primo luogo la pressione massima scaricata a terra, per la quale si assume un limite massimo di 1.5 – 2.0 kg/cmq. Tale valore è giudicato compatibile con il tipo di terreno atteso, ma si precisa che, all'atto della stesura delle fasi progettuali successive e, in ogni caso, prima della realizzazione delle opere, sarà necessario approfondire adeguatamente tutti gli aspetti legati alla geologia della zona. Qualora dovessero emergere notevoli differenze rispetto a quanto ipotizzato nell'ambito del presente documento, si dovrà provvedere al controllo di tutti i dimensionamenti.

Per la verifica dello spessore delle fondazioni si procede al controllo della tensione tangenziale massima, nell'ipotesi che non debba mai risultare necessario disporre armatura specifica a taglio.

Per quanto concerne il comportamento sismico, a fronte dei dati disponibili, si reputa possibile effettuare una valutazione generale circa la stabilità delle opere, ovvero si valutano le condizioni limite di scorrimento e ribaltamento del complesso struttura e fondazione relativa. In tal caso, si fa riferimento ai valori caratteristici delle azioni e si calcolano i coefficienti di sicurezza nelle condizioni citate. La forza orizzontale considerata calcolata in via semplificata, ma a favore di sicurezza, moltiplicando il totale delle masse in gioco per l'accelerazione di picco sismica, ovvero si trascura l'effettivo comportamento dinamico in funzione del periodo proprio di oscillazione.

Nei casi più significativi, si effettua il calcolo completo della fondazione secondo l'impostazione del D.M. 14.01.2008.

Limitatamente alle fondazioni degli edifici logistici, si esegue un calcolo di verifica basato su una modellazione a elementi finiti per la cui descrizione si rimanda al capitolo specifico.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31-05-2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31-05-2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31-05-2012						

I programmi di calcolo impiegati sono elencati di seguito:

Problemi di geotecnica e fondazioni / Flaccovio

EC2 per Windows 95 – versione 1.3d

SAP2000 v.11

Verifica di collegamenti in acciaio / Flaccovio versione 1.00.08

5.1.2.1 Plinti per Silos

In funzione delle dimensioni geometriche del silos e considerando un peso specifico degli inerti contenuti non superiore a 20 kN/mc.

Di seguito il dettaglio delle valutazioni effettuate:

Carico verticale per ciascun silos		25000.00	kN
Numero silos		1	
Totale in fondazione		25000.00	kN
Dimensioni	16.00	11.75	1.50
Volume			282.00 mc
Peso			7050.00 kN
Rapporto peso / carico			0.28
Area			188.00 mq
Pressione	su		
terreno			170.48 kPa
Litostatica			30.00 kPa
Netta			140.48 kPa
Pressione effettiva sul terreno			1.40 kg/cmq

Stabilità in condizioni sismiche

ag/g	0.25		
S	6250	kN	
H,tot	25	m	
M,s	52083.33	kNm	

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

M,stab 188293.8 kNm
FS 3.61524
attrito 0.25
H,stab 8012.5
FS 1.282

Verifica dello spessore

T,max 208333.33 kg/colonna
spessore 150.00 cm
tensione tangenziale massima 6.34 kg/cmq
Rck 350.00 kg/cmq
tensione tangenziale limite 6.67 kg/cmq

Considerando quindi che ciascun silos poggi su un plinto o su una porzione di plinto di dimensioni 16.00x11.75 e spessore 1.50 si ottengono i seguenti risultati principali:

- pressione sul terreno inferiore a 1.5 kg/cmq;
- stabilità in condizioni sismiche assicurata con $F_{s,min} = 1.28$
- tensione tangenziale massima 6 kg/cmq circa, armatura a taglio non necessaria.

Si procede quindi alla verifica completa del plinto, nonché al dimensionamento delle armature facendo riferimento ai dati di cui sopra:

Il peso del plinto è pari a kg 705000.00

Lo sforzo normale alla base del plinto è pari a kg 3205000.00

DIREZIONE x-x

ECCENTRICITA' = cm 1.52 < B1/6

La tensione minima sul terreno è pari a kg/cmq 1.51

La tensione massima sul terreno è pari a kg/cmq 1.51

< della tensione ammissibile del terreno.

La verifica è soddisfatta.

DIREZIONE y-y

ECCENTRICITA' = cm 0.00 < B2/6

La tensione minima sul terreno è pari a kg/cmq 1.51

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

La tensione massima sul terreno è pari a kg/cmq 1.51
< della tensione ammissibile del terreno.
La verifica è soddisfatta.

Verifica a punzonamento.

Vsd = kg 8830968.00
Vrd1 = kg 11845229.40
Vrd2 = 1.6 Vrd1 = kg 18952367.04
Vsd < Vrd1 - Verifica soddisfatta

La verifica sul perimetro del pilastro ci dà:

Vsd = kg 24000000.00
Vrd2 = kg 114466378.14
Vsd <= Vrd2 - Verifica soddisfatta

Il calcolo del momento massimo è effettuato secondo una schematizzazione a mensola rovescia soggetta ad un carico uguale alla pressione massima esercitata sul terreno.

Su una lunghezza massima di 2.00m circa (sbalzo esterno massimo) si ha:

$M_d = 15100 \times 2^2 / 2 \times 1.5 = 40000 \text{ kgm}$ circa

Se si considera una sezione rettangolare di dimensioni 100x150 armata con barre da 20mm a passo 20 in zona tesa e compressa si ha:

RELAZIONE GENERALE

Le elaborazioni sono eseguite basandosi sull'Eurocodice 2, secondo la versione ENV 1992-1-1

Diagramma di calcolo sforzi-deformazioni ottenuto con:

calcestruzzo: diagramma parabola-rettangolo $\alpha = 0.85$
 $\gamma_c = 1.50$ $\epsilon_{limite} = 2.0 \%$ $\epsilon_{cu} = 3.5 \%$
acciaio: diagramma elastico-perfettamente plastico
 $\gamma_s = 1.15$ $\epsilon_{limite} = 10.0 \%$

Caratteristiche dei materiali:

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">31-05-2012</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31-05-2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31-05-2012						

Classe di resistenza del calcestruzzo: C25/30

Resistenza cilindrica di calcolo fcd = 16.67 MPa

Resistenza media a trazione fctm = 2.56 MPa

Resistenza caratteristica a trazione (frattile 5%) fctk = 1.80 MPa

Tipo di acciaio: Fe B 44k

Tensione di snervamento di calcolo fyd = 373.9 MPa

Verifica a Flessione

Sezione Rettangolare $b = 100 \text{ cm}$ $h = 180 \text{ cm}$

Momento di calcolo:

Msd= 400.0 KNm

Momento limite:

MRd = 1004.0 KNm

M/MRd = 0.4004

Deformazioni:

eps c sup = 0.0007

eps s inf = -0.0100

asse neutro x =11.1 cm

Sezione verificata

L'incidenza prevista per il plinto esaminato può quindi essere stimata entro i 60 – 70 kg/mc.

Si stima infine la portata limite del terreno nelle condizioni indicate:

CARICO LIMITE PER FONDAZIONE SUPERFICIALE

Peso specifico terreno strato n. 1 sopra il piano di posa: kg/mc 2000.00

Spessore strato di terreno n. 1: m. 0.10

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

Profondità del piano di fondazione rispetto al piano di campagna: m. 0.10

Larghezza B della fondazione: m. 45.00

Peso specifico del terreno posto sotto il piano di fondazione: kg/mc 2000.00

Valore della coesione del terreno posto sotto il piano di fondazione: kg/mq
0.100

Valore dell'angolo di attrito del terreno sotto il piano di fondazione: 35

Lunghezza della fondazione: m. 60.00

Il carico è applicato con un'eccentricità pari a 20

Si è in condizioni di rottura generale

Coefficienti N_q , N_c , N_{γ} :

$N_q = 33.30$

$N_c = 46.12$

$N_{\gamma} = 48.03$

Coefficienti correttivi di forma:

$ETA_q = 1.53$

$ETA_c = 1.54$

$ETA_{\gamma} = 0.70$

Coefficienti correttivi per eccentricità ed inclinazione del carico:

$CSI_q = 0.11$

$CSI_c = 0.11$

$CSI_{\gamma} = 0.11$

Coefficienti N_q , N_c , N_{γ} dopo le varie correzioni:

$N_q = 5.64$

$N_c = 7.90$

$N_{\gamma} = 3.74$

Il carico limite calcolato è pari a kg/cmq. 16.92

Carico di esercizio=carico limite/3 = kg/cmq 5.64

Dal momento che il carico limite risulta pari a 6 kg/cmq circa, il dimensionamento della fondazione risulta corretto.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31-05-2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31-05-2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31-05-2012						

5.1.2.2 Basamenti per Nastri di Carico

Per quanto concerne le fondazioni dei nastri di carico si individuano quattro tipologie:

- plinto 2.50x2.50x1.00
- plinto 5.00x2.50x1.00
- plinto 3.50x3.50x1.50
- plinto 4.50x4.50x1.50

Per le prime due tipologie si fa riferimento ad una lunghezza di campata di 10.00m, con un'altezza massima del traliccio di 5.00m, condizioni che involuppano ampiamente tutte le condizioni geometriche dei tratti in cui sono previsti i plinti in esame.

Si assumono quindi una sezione corrente di 1.50x1.00, un peso di volume del materiale trasportato pari a 25 kN/mc e un coefficiente dinamico non inferiore a 1.50, si ha:

$$1.50 \times 1.00 \times 25 \times 10 \times 1.50 = 565 \text{ kN}$$

Per il calcolo si adotta quindi un valore dell'azione verticale pari a $565 \times 2 = 1130 \text{ kN}$ per tenere conto della doppia corsia.

Totale in fondazione 1130 kN

Dimensioni	5	2.5	1	
Volume				12.50 mc
Peso				312.50 kN
Rapporto peso / carico				0.28
Area				12.5 mq
Pressione su terreno				115.40 kPa
Litostatica				20 kPa
Netta				95.40 kPa
				0.95 kg/cmq

ag/g	0.25
S	282.50 kN
H,tot	5.00 m
M,s	470.83 kNm
M,stab	1803.13 kNm

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: center;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">31-05-2012</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31-05-2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31-05-2012						

FS	3.83
attrito	0.25
H,stab	360.63
FS	1.28

Verifica spessore

T,max	28250 kg/colonna
spessore	100 cm
tensione tangenziale massima	1.63 kg/cmq

Le condizioni di installazione del plinto 3.50x3.50x1.50 prevedono invece una lunghezza di campata di 25m circa, un'altezza massima del traliccio di 9.50m e la presenza di una sola corsia di nastro:

$$V = 1.50 \times 1.00 \times 25 \times 25 \times 1.50 = 1407 \text{ kN}$$

Totale in fondazione	1407 kN
----------------------	---------

Dimensioni	3.5	3.5	1.5
Volume	18.38 mc		
Peso	459.38 kN		
Rapporto peso / carico	0.33		
Area	12.25 mq		
Pressione su terreno	152.36 kPa		
Litostatica	30 kPa		
Netta	122.36 kPa		
	1.22 kg/cmq		

ag/g	0.25
S	351.75 kN
H,tot	9.50 m
M,s	1113.88 kNm
M,stab	3266.16 kNm
FS	2.93
attrito	0.25

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Rev</i></th> <th><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F0</td> <td>31-05-2012</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31-05-2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31-05-2012						

H,stab 466.59

FS 1.33

Verifica spessore

T,max 35175 kg/colonna

spessore 150 cm

tensione tangenziale massima 1.07 kg/cmq

In relazione infine al plinto 4.50x4.50x1.50 si ha: campata da 38m circa, altezza massima traliccio 21.00m, nastro a corsia singola:

$$V = 1.50 \times 1.00 \times 25 \times 35 \times 1.50 = 1969 \text{ kN}$$

Totale in fondazione 1969 kN

Dimensioni 4.5 4.5 1.5

Volume 30.38 mc

Peso 759.38 kN

Rapporto peso / carico 0.39

Area 20.25 mq

Pressione su terreno 134.73 kPa

Litostatica 30 kPa

Netta 104.73 kPa

1.05 kg/cmq

ag/g 0.25

S 492.25 kN

H,tot 21.00 m

M,s 3445.75 kNm

M,stab 6138.84 kNm

FS 1.78

attrito 0.25

H,stab 682.09

FS 1.39

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

Verifica spessore

T,max 49225 kg/colonna

spessore 150 cm

tensione tangenziale massima 1.50 kg/cmq

In tutti i casi le fondazioni risultano adeguate a fronte delle ipotesi di calcolo e carico adottate.

Si considera un valore di incidenza uguale a circa 60 – 70 kg/mc, come nel caso del plinto dei silos inerti.

Per quanto concerne le caratteristiche dei materiali da impiegare, si ha:

Acciaio per cemento armato

Tipo B450C, controllato in stabilimento, saldabile
Fornito in barre ad aderenza migliorata
Conforme alle prescrizioni di cui al D.M. 14.01.2008

Calcestruzzo per opere di fondazione:

Classe di esposizione XS1 “strutture sulla costa o in prossimità”
Resistenza C30/37 ovvero Rck minimo 37 MPa
Conforme a UNI EN 206-1: 2006
Conforme alle prescrizioni di cui al D.M. 14.01.2008
Copriferro minimo 4cm
Consistenza S3
Diametro massimo inerti 32mm

Il calcestruzzo dovrà rispettare le prescrizioni della normativa citata, con particolare riferimento alla documentazione attestante la conformità al processo industrializzato.

In ogni caso, la realizzazione delle opere dovrà essere eseguita nel rispetto delle indicazioni di cui alle “Linee guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale e per la valutazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo indurito mediante prove non distruttive” del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici – febbraio 2008.

Per quanto concerne le tubazioni interrate, si prescrive di realizzare tutti i riempimenti nella zona fra i tubi e nelle immediate vicinanze (reinterro a seguito della posa) mediante materiale completamente costipato, fino al raggiungimento di parametri prefissati (ad esempio densità non inferiore a 90% e/o 20 – 25 MPa di modulo di piastra). Qualora le condizioni di compattazione non fossero ottimali o possibili, si procederà mediante l’impiego di misto cementato o calcestruzzo magro.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

6 Impianti Elettrici

6.1 Introduzione

Oggetto del presente capitolo sono le verifiche relative agli impianti elettrici.

In particolare, gli impianti trattati all'interno del documento sono:

- impianto elettrico principale;
- impianto di messa a terra;
- impianto di illuminazione esterna.

Per ciascuno degli elementi sopra elencati si eseguono i principali calcoli di verifica e dimensionamento, allo scopo di individuare correttamente i diversi componenti consentendone l'idonea computazione.

Il cantiere in esame comprende le seguenti utenze:

- guardiania;
- laboratorio;
- servizi igienici;
- officina;
- deposito bombole
- magazzino;
- serbatoi acqua;
- serbatoi antincendio;
- lavaggio gomme;
- depositi olii;
- varie cantiere;
- illuminazione;
- nastri da N1 a N14;
- vaglio a 2 piani;
- gruppo di idroseparazione e ciclonatura+ vibroasciugatrice;
- impianto di chiariflocculazione;
- filtropressa;
- impianti acqua.

Le utenze di cui sopra sono raggruppate in base alla cabina elettrica di alimentazione, secondo quanto riportato sugli elaborati grafici di progetto.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

6.2 Impianto Elettrico Principale

La distribuzione luce e forza motrice si sviluppa come segue:

Realizzazione della dorsale di alimentazione MT;

Per ciascuna cabina:

Realizzazione del quadro arrivo MT.

Fornitura e posa del Trasformatore in resina MT/BT in apposito cubicolo segregato.

Quadro generale “QG”, il quadro dovrà essere idoneo per la posa in interno, mentre l’interruttore generale dovrà essere equipaggiato con bobina di apertura (sgancio emergenza) e interbloccato meccanicamente con l’interruttore generale “arrivo da gruppo elettrogeno”;

Installazione del pulsante di sgancio energia e relativo collegamento all’interruttore generale del quadro “QG”.

Sottoquadri QG1-QG2

Gruppo elettrogeno containerizzato (emergenza luce e parte della forza motrice), compreso dorsale di alimentazione al sottoquadro “QG1 e QG2” e relativo quadro di commutazione.

Realizzazione delle alimentazioni dai quadri elettrici ai corpi illuminanti esterni e alle varie utenze.

Accessori di cabina MT/BT.

6.3 Forza Motrice

Il dimensionamento dei cavi di alimentazione per ciascuna utenza o gruppo di utenze è effettuato sulla base dei carichi elettrici riportati di seguito, ipotizzati sulla base di valutazioni generali che esulano dagli scopi del presente documento:

Edifici di cantiere:

- GUARDIANIA : 4kW;
- LABORATORIO: 20 kW;
- SERVIZI IGIENICI: 3 kW;
- OFFICINA: 40 kW;
- DEPOSITO BOMBOLE: 5 kW;
- MAGAZZINO: 30kW;
- SERBATOI ACQUA INDUSTRIALE: 25 kW;
- SERBATOIO ACQUA ANTINCENDIO: 6 kW;
- LAVAGGIO GOMME: 15 kW;

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

- DEPOSITI OLII: 5 kW;
- VERIE CANTIERE: 30 kW;
- ILLUMINAZIONE : 15 kW.

IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DELLE SABBIE DI RIPASCIMENTO				
Potenze elettriche				
Pos		Dimensioni	Produzione	Potenza
1	Tramoggia di carico			kw
2	Nastro N1	380 m x 1000 mm	800 t/h	150
	Nastro N2	373 m x 1000 mm	800 t/h	150
	Nastro N3	33 m x 500 mm	200 t/h	15
	Nastro N4	133 m x 600 mm	200 t/h	45
	Nastro N5	93 m x 800 mm	200 t/h	30
	Nastro con tripper N6	90 m x 800 mm	200 t/h	40
	Nastro N7	110 m x 800 mm	200 t/h	35
	Nastro con tripper N8	58 m x 800 mm	200 t/h	35
	Nastro N9	123 m x 800 mm	200 t/h	50
	Nastro con tripper N10	73 m x 800 mm	200 t/h	40
	Nastro N11	67 m x 800 mm	200 t/h	30
	Nastro N12	290 m x 1000 mm	1000 t/h	120
	Nastro N13	40 m x 600 mm	800 t/h	20
	Nastro N14	125 m x 600 mm	800 t/h	45
3	Vaglio a 2 piani		520 t/h (0 - 5)+ 160 t/h (>5 mm)	80
4	Gruppo di idroseparaz e ciclonatura + vibroasciugatrice		2 x 250 t/h	300
5	Impianto di chiariflocculazione		1000 mc/h	50
6	Filtropressa		80 t/h	30
7	Illuminazione			15
8	Impianti acqua			30
	Totale			1.310

Tabella 6.1 carichi elettrici ipotizzati

Dal quadro generale verranno derivati i cavi multipolari per l'alimentazione di tutti i fabbricati, la

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

distribuzione prevista sarà di tipo trifase+neutro, le sezioni dei cavi garantiscono una caduta di tensione sempre inferiore al 4%.

Per tutti i dettagli relativi al dimensionamento dei cavi e alle caratteristiche generale dell'impianto si rimanda agli schemi unifilari redatti.

6.4 Rete di Terra

L'impianto di terra del cantiere è costituito da:

- dispersore;
- nodo o collettore principale di terra;
- conduttori di terra;
- conduttori equipotenziali principali.

Il dispersore è costituito dal complesso degli elementi disperdenti intenzionali e di fatto.

I dispersori intenzionali sono costituiti da profilati a croce in Acciaio Zincato 50x50x5mm di lunghezza 1,5m posti ai lati dei fabbricati. Il dispersore di fatto è costituito essenzialmente dai ferri delle fondazioni in cemento armato che vengono collegati tramite morsetto o legatura stretta alla rete di terra.

Il nodo o collettore di terra, generalmente posto sui quadri elettrici, è costituito da una barra alla quale fanno capo i conduttori di protezione che collegano a terra le masse.

Il conduttore di terra è il conduttore che collega il nodo di terra al sistema disperdente e i dispersori tra loro. Nel caso in oggetto, il conduttore di terra nudo svolge anche la funzione di dispersore ed è stato dimensionato in modo da resistere alla corrosione e di sopportare eventuali sforzi meccanici.

I conduttori equipotenziali principali sono i conduttori che collegano le masse estranee, quali le strutture dei fabbricati, al nodo di terra; per tali derivazioni è stata prevista una corda di rame nudo.

Nei cantieri, poiché il rischio elettrico è particolarmente elevato, la norma riduce il valore di tensione che può permanere sulle masse a seguito di un guasto di isolamento a 25 V (contro i 50V degli ambienti ordinari).

Pertanto, in funzione della resistenza di terra presunta o misurata, la corrente differenziale nominale di intervento dell'interruttore differenziale posto a protezione dell'impianto dovrà essere tale da soddisfare alla relazione:

$$RT \leq 25/I_{dn}$$

6.5 Dimensionamento dei Gruppi Elettrogeni

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

Al fine di garantire la conduzione del cantiere anche in condizioni di emergenza, è prevista l'installazione di gruppi elettrogeni di tipo containerizzato, installati all'aperto nei pressi di ciascun sottoquadro QG1-QG2, del tipo insonorizzato (livello sonoro massimo equivalente 70dB), alimentato tramite una cisterna di gasolio atta a garantire almeno 48 ore di servizio.

La potenza minima dei gruppi elettrogeni è calcolata in base alle potenze che si prevede di servire in caso di emergenza.

6.6 Specifiche Generali Relativa alla Cabina Elettrica

La cabina elettrica containerizzata sarà del tipo “arrivo/ trasformazione/distribuzione” ospiterà le seguenti apparecchiature: quadro MT, trasformatore di idonea potenza, quadro di distribuzione BT (QG).

6.7 Illuminazione Esterna

Gli impianti di illuminazione sono stati studiati per garantire l'illuminazione dell'area di cantiere utilizzando le seguenti tipologie di apparecchi:

- palo a singolo o doppio sbraccio, altezza 10m, corpi illuminati SAP150W;
- torre faro, altezza 30m, corpi illuminanti n.12 SAP400W;

Sui fabbricati sono inoltre previsti proiettori a parete SAP400W.

Infine, per evitare il determinarsi di situazioni di pericolo in caso di mancanza dell'illuminazione ordinaria per assenza di alimentazione elettrica, sono stati predisposti, per ogni via di fuga di ogni fabbricato, corpi illuminanti a tubi fluorescenti 1x18w attrezzati con gruppo autonomo 1h, fissati a parete.

L'alimentazione degli apparecchi illuminanti fissati a parete sui vari fabbricati verrà derivata direttamente dal quadro di distribuzione finale installato all'interno del fabbricato stesso.

Non sono compresi in questo progetto apparecchi illuminanti trasportabili o portatili.

Il dimensionamento del cavo di alimentazione delle lampade SAP su palo è stato fatto ipotizzando n.2 linee di alimentazione ciascuna relativa ad una zona specifica e ciascuna dotata di interruttore crepuscolare e orologio programmabile.

Il livello di illuminamento medio raggiunto a terra risulta sempre non inferiore a:

- 15lux nel caso di percorsi e viabilità assimilabili a strade (UNI EN13201-2 e UNI11248);
- 100 – 150 lux nel caso di piazzali di carico e scarico e nel caso dei percorsi principali delle lavorazioni, cioè i binari e i nastri trasportatori.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31-05-2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31-05-2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31-05-2012						

Sugli elaborati grafici si riportano i raggi di influenza degli apparecchi illuminanti, determinati, in via semplificata, mediante la seguente formula generale:

$$E_p = I / h^2 \times \cos^2 F$$

I valori del flusso luminoso sono dedotti da tabelle in base al tipo di apparecchio illuminante.

Di seguito il dettaglio delle valutazioni eseguite:

PALI H10MT SINGOLO SBRACCIO intensità 6500 lumen h 10 mt angolo 61.00 ° coseno dell'angolo 0.49 coseno al quadrato 0.24 d 18.02 m Ep 15.31 lux	PALI H10MT DOPPIO SBRACCIO intensità 13000 lumen h 10 mt angolo 70.00 ° coseno dell'angolo 0.34 coseno al quadrato 0.12 d 27.42 m Ep 15.26 lux
PROIETTORI DA 400W intensità 18000 lumen h 2.5 mt angolo 87.00 ° coseno dell'angolo 0.05 coseno al quadrato 0.00 d 47.01 m Ep 8.12 lux	PLAFONIERE 2X18W intensità 1000 lumen h 2.5 mt angolo 77.00 ° coseno dell'angolo 0.23 coseno al quadrato 0.05 d 10.80 m Ep 8.14 lux
TORRE FARO intensità 576000 lumen h 30 mt angolo 61.00 ° coseno dell'angolo 0.49 coseno al quadrato 0.24 d 54.05 m Ep 150.72 lux	PALI H20MT DOPPIO SBRACCIO intensità 36000 lumen h 20 mt angolo 61.00 ° coseno dell'angolo 0.49 coseno al quadrato 0.24 d 36.04 m Ep 21.19 lux

6.8 Verifica Fulminazione

Si procede alla verifica di autoprotezione per il rischio di fulminazione facendo riferimento al caso di un fabbricato tipo avente dimensioni in pianta 65x10 e altezza fuori terra uguale a 6.00mt.

La densità di fulmini a terra è adottata pari a 2.5 fulmini / anno / kmq.

Il calcolo è eseguito tramite il software “Jupiter – lightning & overvoltages protection”.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

Dalla verifica risulta che l'edificio preso in esame è autoprotetto e pertanto non risultano necessarie misure specifiche.

Sull'argomento in esame risulterà in ogni caso necessario procedere a verifiche più approfondite in relazione alla completa definizione geometrica dei capannoni e degli elementi facenti parte dell'impianto di betonaggio.

Di seguito il dettaglio dei calcoli eseguiti:

TECHNICAL STANDARDS

This document refers to the following standards:

- EN 62305-1: "Protection against lightning. Part 1: General principles"
March 2006;
- EN 62305-2: "Protection against lightning. Part 2: Risk assessment"
March 2006;
- EN 62305-3: "Protection against lightning. Part 3: Physical damage to structures and life hazards"
March 2006;
- EN 62305-4: "Protection against lightning. Part 4: Electrical and electronic systems within structures"
March 2006;

STRUCTURE TO BE PROTECTED

It is important to define the part of structure to be protected in order to define dimensions and characteristics to be used for collection area calculation.

The structure to be protected is an entire building, physically separated from other constructions.

Therefore the dimensions and characteristics of the structure to be considered are the same of the entire structure (art. A.2.1.2 - standard EN 62305-2).

INPUT DATA

Lightning ground flash density

The lightning flash density in the city of where the structure is located is:

$$N_g = 2,5 \text{ flashes/km}^2 \text{ year}$$

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

Structure data

The maximum structure's dimensions are:

A (m): 65 B (m): 10 H (m): 6 Hmax (m): 6

The prevalent type of structure is: civil building

The structure could be subject to:

- loss of human life
- loss of economic value

To evaluate the need of protection against lightning, according to standard EN 62305-2, should be calculated:

- risk R1;

The economic analysis, useful to verify the cost effectiveness of protection measures, has not been performed because expressly not required by the client.

The building has a metallic roof and metallic structure or continuous reinforced concrete framework.

Electrical lines data

The structure is served by the following electrical lines:

- Power line: line 01

The electrical lines characteristics are described in Appendix *Electrical lines characteristics*.

Zones definition and characteristics

With reference to:

- existing walls with resistance to fire of 120 min;
- rooms already protected or that should be opportune to protect against LEMP (lightning electromagnetic pulse);
- type of soil outside the structure, type of surface inside the structure and the possible presence of persons;
- others structure characteristics, as the layout of internal systems and existing protection measures;

are defined the following zones:

Z1: Structure

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

The zones characteristics, mean loss values, type of risks and related component are reported in Appendix *Zones characteristics*.

STRUCTURE AND ELECTRICAL LINES COLLECTION AREAS

The collection area A_d due to direct flashes to the structure is calculated with analytic method according to standard EN 62305-2, art.A.2.

The collection area A_m due to flashes near the structure, which could damage internal systems due to induced overvoltages, is calculated with analytic method according to standard EN 62305-2, art.A.3.

The collection areas A_l e A_i for each electrical line is calculated with analytic method according to standard EN 62305-2, art.A.4.

The values of collection areas (A) and related annual number of dangerous events (N) are reported in Appendix *Collection areas and annual number of dangerous events*.

The values of probability of damage (P) used to calculate the selected risk components are reported in Appendix *Values of probability of damage for unprotected structure*.

RISK ASSESSMENT

Risk R1: loss of human life

R1 calculation

The values of risk components and the value of risk R1 are listed below.

Z1: Structure

RB: 2,73E-07

Total: 2,73E-07

Value of total risk R1 for the structure: 2,73E-07

Analysis of risk R1

The total risk $R1 = 2,73E-07$ is lower than the tolerable risk $RT = 1E-05$

SELECTION OF PROTECTION MEASURES

Therefore the total risk $R1 = 2,73E-07$ is lower than the tolerable risk $RT = 1E-05$, it is not necessary to select protection measures to reduce it.

CONCLUSIONS

Risk lower than tolerable risk: R1

ACCORDING TO STANDARD EN 62305-2 THE STRUCTURE IS PROTECTED AGAINST LIGHTNING.

APPENDICES

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><i>Rev</i></th> <th style="text-align: left;"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F0</td> <td>31-05-2012</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31-05-2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31-05-2012						

APPENDIX - Structure type

Dimensions: A (m): 65 B (m): 10 H (m): 6 Hmax (m): 6
Location factor: surrounded by smaller objects (Cd = 0,5)
Structure shield: No shield
Lightning flashes frequency (1/km² year) Ng = 2,5

APPENDIX - Electrical lines characteristics

Line characteristics: line 01
The whole line has uniform characteristics.
Type of line: power - buried
Length (m) Lc = 100
Resistivity (ohm x m) $\rho = 0,01$
Location factor (Cd): surrounded by smaller objects
Environmental factor (Ce): suburban (h < 10 m)
Shielding (ohm/km) connected to the same equipotential bar of equipment: $R \leq 1$ ohm/km

APPENDIX - Zones characteristics

Zone characteristics: Structure
Zone type: inside
Type of surface: Asphalt ($r_u = 0,00001$)
Risk of fire: low ($r_f = 0,001$)
Special hazard: No special hazard (h = 1)
Fire protections: manually operated ($r_p = 0,5$)
Zone shielding: No shield
Protection against touch voltage: physical restrictions

Mean loss value for the zone: Structure
Loss due to touch voltage (related to R1) Lt = 0,0001
Loss due to physical damage (related to R1) Lf = 0,1
Loss due to physical damage (related to R4) Lf = 0,1
Loss due to failure of internal systems (related to R4) Lo = 0,0001

Risk and risk components for the zone: Structure
Risk 1: Rb Ru Rv
Risk 4: Rb Rc Rm Rv Rw Rz

APPENDIX - Collection areas and number of annual dangerous events.

Structure

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

Collection area due to direct flashes to the structure $A_d = 4,37E-03 \text{ km}^2$

Collection area due to flashes near the structure $A_m = 2,34E-01 \text{ km}^2$

Annual number of dangerous events due to direct flashes to the structure $N_d = 5,46E-03$

Annual number of dangerous events due to flashes near the structure $N_m = 5,80E-01$

Electrical lines

Collection area due to direct flashes (A_l) and to flashes near (A_i) to the lines:

line 01

$A_l = 0,000008 \text{ km}^2$

$A_i = 0,000250 \text{ km}^2$

Annual number of dangerous events due to direct flashes (N_l) and to flashes near (N_i) to the lines:

line 01

$N_l = 0,000010$

$N_i = 0,000313$

APPENDIX - Values of probability of damage for unprotected structure

Zone Z1: Structure

$P_a = 0,00E+00$

$P_b = 1,0$

$P_c = 1,00E+00$

$P_m = 1,00E+00$

6.9 Riferimenti Normativi e Prescrizioni Tecniche

La realizzazione degli impianti di cui al presente documento si intende effettuata a regola d'arte, ovvero nel completo rispetto delle indicazioni di cui alla vigente normativa in materia.

Di seguito si riportano, a titolo esemplificativo e non esaustivo, i principali riferimenti di legge di cui occorre garantire il rispetto:

D.P.R. n. 547 del 27.04.55 - Norme per la prevenzione degli infortuni.

Legge n. 791 del 18.10.1977 - Attuazione della direttiva CEE 73/23 relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione.

Legge n. 186 del 01.03.1968 - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.

D.P.R. n. 384 del 27.04.1978 - Regolamento di attuazione dell'art. 27 della legge 30 marzo 1971, n. 118 a favore dei mutilati ed invalidi civili, in materia di barriere architettoniche e trasporti pubblici.

D.M. n. 236 del 14.06.1989 - Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

e la visibilità degli edifici privati ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche.

Legge n. 46 del 05.03.1990 - Norme per la sicurezza degli impianti e DPR 447.

D.L. n. 476 del 4 dicembre 1992 - Attuazione della direttiva 89/336/CEE del Consiglio del 3 maggio 1989 in materia di riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, modificata dalla direttiva 92/31/CEE del Consiglio del 28 aprile 1992.

D.L. n. 626 del 19 settembre 1994 - Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE, riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.

D.L. n. 115 del 17 marzo 1995 - Attuazione della direttiva CEE relativa alla Sicurezza Generale dei prodotti.

Norme CEI o progetti di norme CEI in fase finale di inchiesta pubblica, in vigore alla data della presentazione dell'offerta.

Prescrizioni degli Enti preposti al controllo degli impianti nella zona in cui si eseguiranno i lavori, ed in particolare: Ispettorato del Lavoro, Vigili del Fuoco, USL, ISPESL.

Vedi allegato e tabulati di calcolo.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

7 Impianti Idraulici

7.1 Rete Distribuzione Idrica, Industriale e Antincendio

Il sistema idrico di servizio del campo SI7 Villafranca Tirrena si compone di n. 3 reti separate e distinte:

- rete per uso idropotabile
- rete ad esclusivo utilizzo industriale
- rete antincendio

La prima rete, derivata dall'acquedotto esistente, alimenta le utenze definite come "utenze civili" e cioè lavabi, lavandini, servizi igienico-sanitari in genere posti all'interno dei locali in cui è prevista la presenza di operatori addetti. Inoltre, in questo caso, tale rete dovrà garantire l'accumulo nei serbatoi dedicati di acqua ad uso antincendio e acqua ad uso industriale (per quest'ultima qualora non vi fosse rifornimento dall'uscita impianto di trattamento acque oleose).

La seconda rete (industriale), sarà alimentata principalmente tramite riutilizzo delle acque depurate in uscita dall'impianto di trattamento acque oleose, in un'ottica di contenimento dei consumi e risparmio della risorsa idrica. All'interno dello scavo per la posa delle condotte (lungo il tratto da lavaggio gomme a serbatoio di accumulo) occorrerà quindi prevedere due tubazioni, una di "andata" dal serbatoio e una di "ritorno" dall'impianto di trattamento acque oleose.

La rete industriale sarà a servizio principalmente dell'impianto di lavaggio e separazione materiali, e per il lavaggio automezzi. Sono previsti due serbatoi di accumulo in prossimità del fabbricato "servizi igienici".

La rete antincendio deriva dall'acquedotto esistente.

7.1.1 Rete idropotabile

Tutte le utenze civili del campo SI7 Villafranca Tirrena saranno alimentate con acqua potabile tramite uno stacco dall'acquedotto esistente presso l'ingresso del campo. La rete dovrà sempre e comunque garantire pressioni di esercizio all'utenza non inferiori a 3 bar.

Le tubazioni di distribuzione sono previste in ACCIAIO DN80 per gli allacci alle utenze e ACCIAIO DN100 per le linee principali dorsali. In alternativa all'acciaio sarà previsto l'impiego di tubazioni in Pead.

Le sezioni impiegate garantiscono eventuali ulteriori collegamenti che potranno essere necessari

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

durante la vita del campo; i materiali utilizzati saranno certificati per uso idropotabile.

La rete idropotabile è del tutto indipendente dalla rete industriale e non è possibile in alcun modo poter mettere in comunicazione le due reti.

7.1.2 Rete industriale

A servizio di tutte le utenze industriali (acqua di servizio per officina, lavaggio gomme, etc.) è prevista la realizzazione di una rete indipendente alimentata da due serbatoi di 35 m³ cad, che avranno le funzioni di compenso e di carico della rete di distribuzione industriale per gli usi del cantiere.

Si prevede l'installazione nei pressi del serbatoio di compenso di un'autoclave che regolerà la pressione di esercizio dell'intero sistema di distribuzione industriale.

Tale scelta appare tanto più ragionevole se si tiene conto che per eseguire correttamente certe operazioni (lavaggi automezzi) occorre disporre di una pressione di erogazione ai bocchelli di utenza non inferiore a 3-4 bar.

Le tubazioni della rete di distribuzione industriale del cantiere sono previste in PEAD PN10.

La rete industriale è del tutto indipendente dalla rete idropotabile e non è possibile in alcun modo mettere le due reti in connessione.

7.1.3 Rete antincendio

Ai sensi della norma UNI 12845 l'impianto si configura come servizio di 1° livello e risulta costituito da:

- vasca di accumulo collegata alla rete di approvvigionamento idrico;
- anello principale chiuso in PEAD dn110/90;
- diramazione locali in PEAD dn110/90 con idrante sottosuolo UNI70 terminale;
- pozzetti di ispezione.

Il funzionamento del sistema comporta il prelievo di acqua dalla vasca di accumulo mediante una elettropompa che convoglia il flusso all'interno del circuito. La fuoriuscita avviene in corrispondenza dell'idrante chiamante.

Il dimensionamento del serbatoio di accumulo si effettua considerando il funzionamento per 30 minuti di 2 idranti aventi una portata di 120 litri / minuto ciascuno, come da norma UNI 10779:

$$V = 2 \times 120 \times 30 = 7200 \text{ litri}$$

Il volume utile minimo è pertanto fissato in 8mc.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

Per quanto riguarda la pompa, considerando che deve essere garantita una pressione residua di 2bar e assumendo una perdita globale di 1bar lungo l'intera rete, la prevalenza non deve essere inferiore a 3bar (punto di funzionamento). La portata minima da garantire è invece pari a quella dei due idranti sopra detti, ovvero 240 litri / minuto.

Al fine di garantire il funzionamento dell'intero impianto in automatico, all'interno della vasca è predisposto un sistema con galleggiante che misura il livello dell'acqua nel serbatoio e provvede ad azionare l'alimentazione da parte della rete idrica ogni qual volta detto livello scende al di sotto di un minimo prefissato.

Si riportano di seguito le specifiche tecniche generali dell'alimentazione elettrica del sistema (norma UNI 9490):

- l'alimentazione deve avvenire tramite una o più linee ad esclusivo servizio dell'impianto, collegate in modo che l'energia sia disponibile anche se tutti gli interruttori della restante rete di distribuzione sono aperti; ogni interruttore su dette linee deve essere protetto contro la possibilità di apertura accidentale o di manomissione e chiaramente segnalato mediante cartelli o iscrizioni recanti l'avviso "ALIMENTAZIONE DELLA POMPA PER GLI IMPIANTI ANTINCENDIO - NON APRIRE L'INTERRUTTORE IN CASO DI INCENDIO". La linea di alimentazione del quadro di controllo deve essere protetta da fusibili ad alta capacità di rottura. Non sono ammessi relè termici nè magnetici di massima corrente;
- indicatori luminosi devono segnalare che l'energia elettrica è disponibile al motore; se l'alimentazione è a corrente alternata trifase deve essere automaticamente segnalata la mancanza di una fase. Tutte le lampadine spia devono essere duplicate o a doppio filamento;
- deve essere installato un dispositivo automatico che azioni un segnale di allarme acustico e luminoso in caso di mancanza di tensione di alimentazione e/o di una fase. Tale dispositivo deve avere alimentazione indipendente; nel caso sia costituita da una batteria di accumulatori, questa deve avere dispositivo di ricarica a tampone e capacità sufficiente ad azionare il segnale di allarme per almeno 24 ore;
- i cavi che collegano le sorgenti di alimentazione di energia ai quadri di controllo delle pompe, compresi quelli relativi ai dispositivi automatici di cui sopra, devono essere, per quanto possibile, in unico tratto e, se in vista, dotati di adeguate protezioni meccaniche. Qualora il collegamento sia realizzato con una sola linea, questa deve essere esclusivamente all'interno della proprietà in cui è installato l'impianto, ovvero essere interrata e adeguatamente protetta. Le linee devono essere realizzate con cavi resistenti al fuoco per

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

almeno 3 ore, conformemente alla norma CEI 20-36, oppure essere protette in misura equivalente, ovvero essere poste in cavidotti ad esclusivo servizio dell'impianto aventi resistenza al fuoco REI 180.

Per quanto riguarda il diametro delle tubazioni impiegate, si procede ad alcuni controlli mediante la formulazione di Hazen – Williams:

DIMENSIONAMENTO DI TUBAZIONI IN CIRCUITI CHIUSI
FORMULA DI HAZEN-WILLIAMS - UNI 10779

Q	240.00 litri / minuto	portata
C	150	costante del tubo:
		100 ghisa
		120 acciaio
		140 acciaio inox
		150 plastica
d	110.00 mm	diametro tubo
p	2 mm H2O	perdita di carico
A	0.009499 mq	area tubo
v	0.42 m/s	velocità stimata

DIMENSIONAMENTO DI TUBAZIONI IN CIRCUITI CHIUSI
FORMULA DI HAZEN-WILLIAMS - UNI 10779

Q	120.00 litri / minuto	portata
C	150	costante del tubo:
		100 ghisa
		120 acciaio
		140 acciaio inox
		150 plastica
d	90.00 mm	diametro tubo
p	1 mm H2O	perdita di carico
A	0.006359 mq	area tubo
v	0.31 m/s	velocità stimata

Per quanto sopra, la portata è garantita in tutti i punti della rete.

Nel seguito si riporta la verifica inerente l'effettiva funzionalità della rete mediante una simulazione tramite il software Epanet versione 2.00.10 Water Supply and Water Resources Division National Risk Management Research Laboratory U.S. Environmental Protection Agency – Cincinnati, Ohio.

Il programma viene impiegato per simulare l'intera rete considerando:

- l'effettiva disposizione di tutti i nodi, inclusa la quota rispetto al livello del mare;
- la lunghezza e le caratteristiche dei tratti di collegamento dei diversi nodi;
- la presenza del sistema di rilancio, simulato come un serbatoio a capienza infinita dotato di opportuno carico idraulico di partenza, conforme alla prevalenza dell'elettropompa effettivamente prevista.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

Si determinano i carichi idraulici in ciascun punto della rete considerando l'emissione di 120 l/min nei due idranti più sfavoriti e in un terzo, aggiuntivo, posizionato sul lato opposto rispetto ai primi due.

Dati tabulati si evince come il carico idraulico in uscita dagli idranti risulti sempre superiore ai 2 bar minimi previsti dalla normativa. Di seguito il dettaglio dei risultati ottenuti:

```
*****
*           E P A N E T           *
*           Hydraulic and Water Quality           *
*           Analysis for Pipe Networks           *
*           Version 2.0           *
*****
```

Input File: RETE.net

Link - Node Table:

Link ID	Start Node	End Node	Length ft	Diameter in
1	1	2	190.25	3.93
2	2	3	105.5	3.93
3	3	4	242.65	3.93
4	4	5	191.83	3.93
5	5	6	109.54	3.93
6	6	7	43.11	3.93
7	7	8	269.94	3.93
8	8	9	669.89	3.93
9	9	10	127.23	3.93
10	10	11	327.55	3.93
11	11	12	134.45	3.93
12	12	13	338.4	3.93
13	13	14	385.43	3.93
14	14	15	105.15	3.93
15	15	16	83.72	3.93

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

16 16 4 169.13 3.93

Node Results:

Node ID	Demand GPM	Head ft	Pressure psi	Quality
2	0.00	128.95	41.66	0.00
3	31.70	127.67	41.11	0.00
4	0.00	126.28	40.51	0.00
5	0.00	126.18	40.46	0.00
6	0.00	126.12	40.44	0.00
7	0.00	126.10	40.43	0.00
8	0.00	125.96	40.37	0.00
9	0.00	125.61	40.21	0.00
10	0.00	125.54	40.19	0.00
11	31.70	125.37	40.11	0.00
12	0.00	125.42	40.13	0.00
13	0.00	125.54	40.18	0.00
14	0.00	125.68	40.25	0.00
15	0.00	125.72	40.26	0.00
16	31.70	125.75	40.27	0.00

Node Results: (continued)

Node ID	Demand GPM	Head ft	Pressure psi	Quality
1	-95.10	131.26	0.00	0.00 Reservoir

Link Results:

Link ID	Flow GPM	Velocity fps	Unit Headloss ft/Kft	Status
---------	----------	--------------	----------------------	--------

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

1	95.10	2.52	12.13	Open
2	95.10	2.52	12.13	Open
3	63.40	1.68	5.73	Open
4	17.44	0.46	0.52	Open
5	17.44	0.46	0.52	Open
6	17.44	0.46	0.52	Open
7	17.44	0.46	0.52	Open
8	17.44	0.46	0.52	Open
9	17.44	0.46	0.52	Open
10	17.44	0.46	0.52	Open
11	-14.26	0.38	0.36	Open
12	-14.26	0.38	0.36	Open
13	-14.26	0.38	0.36	Open
14	-14.26	0.38	0.36	Open
15	-14.26	0.38	0.36	Open
16	-45.96	1.22	3.16	Open

Infine, si specifica che la copertura delle aree risulta garantita in quanto tutti i punti sensibili possono essere raggiunti entro un'area ottenuta centrando un cerchio di raggio uguale a 20m in ciascun idrante.

La realizzazione dell'impianto antincendio sopra descritto dovrà essere eseguita a regola d'arte, ovvero nel rispetto della vigente normativa in materia.

Si richiamano, a titolo esemplificativo e non esaustivo, i principali riferimenti legislativi, in aggiunta rispetto a quelli citati finora:

- U.N.I. 1282-82 Elementi di tubazioni. Serie dei diametri nominali.
- U.N.I. 1283-85 Elementi di tubazioni. Serie delle pressioni nominali.
- U.N.I. 1284-71 Pressioni di esercizio massime ammissibili per tubazioni di materiali metallici ferrosi in funzione della PN e della temperatura.
- U.N.I. 1559-41 Boccagli e diaframmi e relative regole per le misure di portata delle correnti fluide in condotti di sezione circolare.
- U.N.I. 1307-86/87 Terminologia per la saldatura dei metalli. Procedimenti di saldatura.
- U.N.I. 2223-67 Flange metalliche per tubazioni. Disposizioni fori e dimensioni di accoppiamento delle flange circolari.
- U.N.I. 2229-67 Flange metalliche per tubazioni. Superficie di tenuta a gradino.
- U.N.I. 2280-67 Flange metalliche per tubazioni. Flange da saldare di testa PN 6.
- U.N.I. 2281-67 Flange metalliche per tubazioni. Flange da saldare di testa PN10

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

- U.N.I. 2282-67 Flange metalliche per tubazioni. Flange da saldare di testa PN16
- U.N.I. 2283-67 Flange metalliche per tubazioni. Flange da saldare di testa PN25
- U.N.I. 4633-60 Classificazione e qualifica dei saldatori elettrici. Saldatori per tubazioni di spessore magg. 4 mm di acciaio dolce o acciaio a bassa lega.
- U.N.I. 5211-70 Raccordi filettati in ghisa malleabile. Bocchettoni a sede piana, bocchettoni maschio e femmina a sede piana, bocchettoni a sede conica e bocchettoni maschio e femmina a sede conica.
- U.N.I. 5634-65 Colori distintivi delle tubazioni convoglianti fluidi liquidi o gassosi.
- U.N.I. 5705-65 Ottone al piombo con Cu 58%, Zn 40% e Pb 2%.
- U.N.I. 5727-88 Viti a testa esagonale con gambo parzialmente filettato. Filettatura metrica I.S.O. a passo grosso. Categoria C.
- U.N.I. 5745-86 Rivestimento a caldo di zinco dei tubi di acciaio. Prescrizioni e prove.
- U.N.I. 5770-66 Classificazione e qualifica dei saldatori ossiacetilenici. Saldatori per tubazioni di spessore ² 7 mm di acciaio dolce, acciaio al Mn ad elevato carico di snervamento o acciaio legato al Mo o Cr-Mo.
- U.N.I. 6363-84 Tubi di acciaio, senza saldatura e saldati per condotte acqua potabile.
- U.N.I. 6548-69 Classificazione e qualifica dei saldatori elettrici. Saldatori in TIG per tubazioni di acciaio non legato al MN o legato al Ni, al Mo e al Cr-Mo.
- U.N.I. 6871P-71 Pompe. Metodi di prova e condizioni di accettazione.
- U.N.I. 6904-71 Tubi senza saldatura di acciaio legato speciale inossidabile resistente alla corrosione e al calore.
- U.N.I. 7088-72 Tubi senza saldatura non legato. Tubi gas lisci per alte pressioni.
- U.N.I. 7278-74 Gradi di difettosità nelle saldature testa a testa riferiti al controllo radiografico.
- U.N.I. 7287-86 Tubi con estremità lisce senza saldatura, di acciaio non legato di base.
- U.N.I. 7288-86 Tubi con estremità lisce senza saldatura, di acciaio non legato di base.
- U.N.I. 7679-77 Modalità generali per il controllo con liquidi penetranti.
- U.N.I. 7929-79 Tubi di acciaio. Curve da saldare tipi 3D e 5D (45_i, 90_i, 180_i), senza prescrizioni di qualità.
- U.N.I. 8761-85 Collegamenti tra organi di contrazione inseriti su condotte in pressione a sezione circolare ed apparecchi misuratori di portata.
- U.N.I. 8863-87 Tubi senza saldatura e saldati, di acciaio non legato, filettabili secondo U.N.I. I.S.O. 7/1.
- U.N.I. 9157-88 Impianti idrici. Disconnettori a tre vie. Caratteristiche e prove
- U.N.I. 9159-87 Prove meccaniche dei materiali metallici. Determinazione dello spostamento all'apice di una cricca.
- U.N.I. 9497-89 Prescrizioni tecniche per servocomandi elettrici per l'azionamento di valvole.
- U.N.I. 10023-79 Misure di portata di correnti fluide a mezzo diaframmi, boccagli e venturimetri inseriti su condotti in pressione a sezione circolare.
- U.N.I. 11001-62 Codice di pratica per la preparazione dei lembi nella saldatura per fusione di strutture di acciaio.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

U.N.I.-I.S.O. 2548-84 Pompe centrifughe, semiassiali ed assiali. Codice per le prove di accettazione. Classe C.

U.N.I.-I.S.O. 3555-81 Pompe centrifughe, semiassiali ed assiali. Codice per le Prove di accettazione. Classe B.

U.N.I.-I.S.O. 4200-89 Tubi lisci di acciaio saldati e senza saldatura.
Prospetti generali delle dimensioni e delle masse lineiche.

U.N.I.-I.S.O. 6761-82 Tubi di acciaio. Preparazione delle estremità di tubi ed accessori tubolari da saldare.

U.N.I.-I.S.O. 7268-85 Elementi di tubazioni. Definizione della pressione nominale.

D.M. 12.12.85 Norme tecniche relative alle tubazioni.

Circolare N 21365.5.86 Norme per l'esecuzione in cantiere ed il collaudo delle giunzioni Ministero LL.PP. circonferenziali mediante saldatura dei tubi in acciaio per condotte d'acqua.

Legge n. 615 - 13/7/66 Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico.

Legge n. 46 - 5/3/90 Norme per la sicurezza degli impianti.

7.2 Sistema Di Smaltimento Acque Di Rifiuto

La tipologia delle attività previste nel campo industriale SI7 necessita di una serie di impianti di trattamento delle acque in relazione alle lavorazioni ed alle caratteristiche delle acque di smaltimento.

In via preliminare possiamo suddividere il sistema di smaltimento delle acque in tre classi:

1. acque di rifiuto di tipo "civile" (acque di scarico provenienti da w.c., lavabi e servizi igienico-sanitari in genere) ;
2. acque di rifiuto di tipo "industriale": a questa classe appartengono tutte le acque diverse dalle civili e provenienti da lavorazioni, che necessitano di un trattamento prima di essere reimmesse nel recapito finale. Nel caso in esame esse sono così individuate:
 - acque provenienti dal lavaggio gomme;
 - acque provenienti dal lavaggio officina;
 - acque provenienti dai lavaggi del piazzale distributore carburanti
3. acque di pioggia: le acque meteoriche di dilavamento delle superfici scolanti scoperte e delle coperture dei fabbricati saranno raccolte in apposita rete di drenaggio delle acque bianche e si provvederà alla separazione ed al trattamento della frazione di acqua di prima pioggia, potenzialmente interessata da contaminazione per trascinarsi delle sostanze depositatesi in periodo di tempo secco, previo stoccaggio in vasca di accumulo opportunamente dimensionata.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

7.2.1 Sistema di smaltimento acque reflue di tipo civile

Le acque di rifiuto di tipo civile verranno convogliate alla rete di raccolta delle acque nere comunale. Nel caso sia impossibile recapitare nella fognatura comunale per qualsiasi motivo, si prevede l'installazione di un impianto di trattamento ad ossidazione totale di tipo prefabbricato, che garantisca i limiti di scarico nei corpi idrici superficiali.

In genere non è necessario rendere sempre accessibili per il campionamento in pozzetto di controllo le acque derivanti da attività antropiche e dal metabolismo umano, tuttavia per sicurezza, prima dell'immissione alla fognatura esistente, si prevede di installare un pozzetto a disposizione dei campionamenti e controlli da parte delle autorità competenti.

Si prevede che tutte le acque di rifiuto di tipo civile confluiscono ai collettori fognari in PEAD interni al cantiere, che confluiranno nel pozzetto di ispezione ubicato all'esterno del cantiere, da cui avverrà il collegamento con la fognatura comunale esistente a mezzo di stazione di sollevamento (verificarne la necessità a seconda della collocazione altimetrica del collettore di recapito).

I collegamenti alle varie utenze suddette saranno effettuati con n. 1 tubazione per acque nere/saponose su cui sarà installato un pozzetto sifonato di ispezione. Considerato il grado non elevato di contemporaneità negli usi dei servizi, collocati presso l'officina, la guardiania, ecc. da parte degli addetti presenti, la raccolta dei reflui nella rete interna avviene disponendo una tubazione in PEAD DE 160.

7.2.2 Sistema Di Smaltimento Acque Reflue Di Tipo Industriale

7.2.2.1 Acque Reflue di Lavaggio

Le acque reflue industriali provengono dal lavaggio della zona officina, della zona di distribuzione carburanti e dal lavaggio gomme. Sono previste griglie di raccolta anche delle acque di lavaggio delle zone pertinentziali ai depositi degli oli. Tali acque di lavaggio contengono, a seguito di pulizia, sostanze in genere galleggianti quali olii, gasolio, benzine, petrolio, olio grezzo, olio per lubrificazione, ed olii minerali, accoppiate a sostanze solide sedimentabili (terra).

Tutti i fluidi oleosi sono manipolati in condizioni di sicurezza (i cambi olio vengono effettuati con recupero integrale dell'olio esausto che viene stoccato e periodicamente inviato al centro raccolta olii usati per il trattamento); non è evitabile che l'area su cui si effettuano operazioni di manutenzione e riparazione sia soggetta ad occasionali stillicidi di fluidi oleosi. Pertanto tutti i dilavamenti di queste aree pavimentate possono contenere tracce di sostanze oleose oltre che

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

solidi in sospensione originati dalla movimentazione dei mezzi.

Pertanto tutte queste acque reflue devono essere raccolte con opportuna rete, ed inviate all'impianto di trattamento, ove è prevista la presenza di comparto di pretrattamento di disoleatura. Una volta trattate, queste acque potranno essere scaricate al ricettore finale garantendo i limiti di accettabilità previsti dal D.L.vo n.152/2006, oppure alimentare i serbatoi della rete industriale diminuendo così il consumo di acqua idropotabile.

Si sottolinea che non saranno in alcun modo raccolti nella fognatura acque reflue industriali rifiuti liquidi originati da versamenti accidentali, che si provvederà a pulire con tempestività con idonei materiali assorbenti. I rifiuti prodotti dalle operazioni di pulizia saranno quindi smaltiti tramite ditta autorizzata.

In merito alla sezione delle tubazioni di drenaggio delle acque reflue industriali, considerando un consumo complessivo di circa 2 m³/h lungo tutta la durata della giornata lavorativa, risulta sufficiente la posa di una tubazione in PeAd DN 160 con pendenza minima di fondo pari allo 0.2%.

7.2.3 Sistema di Smaltimento Acque di Pioggia

Come è evidenziato dalle planimetrie allegate e dai disegni di corredo, le superfici impermeabili del campo industriale, si riducono ai tetti degli edifici, alla pavimentazione della strada asfaltata di accesso al cantiere e alle aree occupate dai cumuli di inerti; la restante superficie del campo è mantenuta permeabile essendo costituita da misto granulare compattato e rullato.

Alle aree occupate dai cumuli di inerti è stato applicato un coefficiente di riduzione perché si ritiene che l'acqua non raggiunga immediatamente la canaletta sottostante, ma "percoli" nell'ammasso stoccato con un tempo molto superiore a quello di una pioggia direttamente battente sulla superficie interessata.

Le acque meteoriche saranno inviate a manufatto separatore ubicato nella zona maggiormente depressa del campo, in prossimità dell'angolo nord-est: in tale manufatto viene operata la separazione tra la frazione delle acque di prima pioggia, potenzialmente soggette a contaminazioni, e quelle di seconda pioggia che si possono ritenere non inquinate. Le acque di prima pioggia sono accumulate in vasca a tenuta di capacità idonea a contenere il volume corrispondente almeno ai primi 5 mm di pioggia uniformemente distribuiti sulle aree drenate. Data l'area scolante, la capacità della vasca è posta pari a 110 m³. Nella vasca è alloggiato un impianto di sollevamento controllato da timer che scarica le acque accumulate all'impianto di trattamento entro un tempo inizialmente posto pari a 48 h dalla fine dell'evento meteorico che ha causato lo riempimento della vasca, ma impostabile secondo quanto richiesto dalle autorità competenti, così

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

da garantire che lo scarico delle acque di prima pioggia non si verifichi in concomitanza del colmo della portata di pioggia. Le acque di seconda pioggia scolmate nel pozzetto separatore *by-passano* la vasca delle prime piogge e sono inviate direttamente allo scarico finale senza trattamento.

A livello normativo si è fatto riferimento al Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152, al Piano di Tutela delle Acque della Sicilia, alla Legge Regionale n. 27 del 15-05-1986 Regione Sicilia.

Nel seguito è illustrata la verifica idraulica dei collettori delle acque meteoriche. La verifica è condotta per un tempo di ritorno pari a 10 anni secondo il metodo cinematico e facendo uso della formula di Gauckler-Strickler.

Per procedere al dimensionamento della rete relativa alle acque meteoriche si è fatto ricorso al metodo della corrivazione.

Nel caso in esame si è fatto uso dei dati registrati alla stazione pluviografica di Ganzirri, raccolti dal Servizio Rischi Idrogeologici e Ambientali del Dipartimento della Protezione Civile Regione Siciliana.

Per un tempo di ritorno T fissato di 10 anni, i coefficienti della curva di possibilità pluviometrica assumono i seguenti valori:

$$a = 51.50$$

$$n = 0.21$$

(con t espresso in minuti)

La creazione di una rete di smaltimento delle acque meteoriche prevede la realizzazione di una serie di collettori principali e di collettori secondari che scaricano nei primi.

I calcoli sono stati eseguiti utilizzando un programma automatico di calcolo che permette di scegliere le dimensioni ottimali di una condotta di predeterminata forma (in questo caso circolare), al variare della scabrezza e delle pendenze con il rispetto dei tre parametri sopra descritti: coefficiente di riempimento, velocità minima e velocità massima.

Il dimensionamento è stato effettuato ipotizzando che il deflusso all'interno delle tubazioni avvenga in condizioni di moto uniforme.

Per il calcolo dell'altezza di moto uniforme si è utilizzata la formula di Gauckler-Strickler, che può essere scritta come:

$$Q = K A R^{2/3} i^{1/2}$$

dove:

Q = portata di moto uniforme [m³/s];

A = area bagnata [m²];

R = raggio idraulico [m];

i = pendenza [m/m];

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

$k =$ coefficiente di scabrezza di Strickler assunto pari a 100 per le tubazioni in materiale plastico $[m^{1/3} s^{-1}]$.

Per lo schema della rete di smaltimento si faccia riferimento agli elaborati di progetto e alla seguente figura.

Le tubazioni utilizzate avranno i seguenti diametri:

PVC DN250 e PVC DN 315 - per i tratti di linea periferica, ovvero per le testate iniziali di connessione dei pluviali e per le tubazioni di scarico dalle caditoie ai pozzetti di raccolta lungo il collettore;

PVC DN 400, DN 500, DN630 e DN800 - per il collettore lungo la strada e per la tubazione di scarico finale.

La pendenza di calcolo ai fini della posa varia da 0.4% a 2.8%. In questo modo si ritiene che il sistema sia progettato con adeguato franco di sicurezza. In occasione di un evento meteorico eccezionale le tubazioni potranno riempirsi ulteriormente fino a occupare l'intera sezione di scarico garantendo un ulteriore apporto idrico al ricettore finale.

Nei tratti in cui le tubazioni vengono posizionate lungo la viabilità e al di sotto di tutte le zone carrabili sarà necessario prevedere una protezione adeguata delle stesse per garantirne l'integrità strutturale.

Nel seguito è illustrata la verifica idraulica dei collettori delle acque meteoriche.

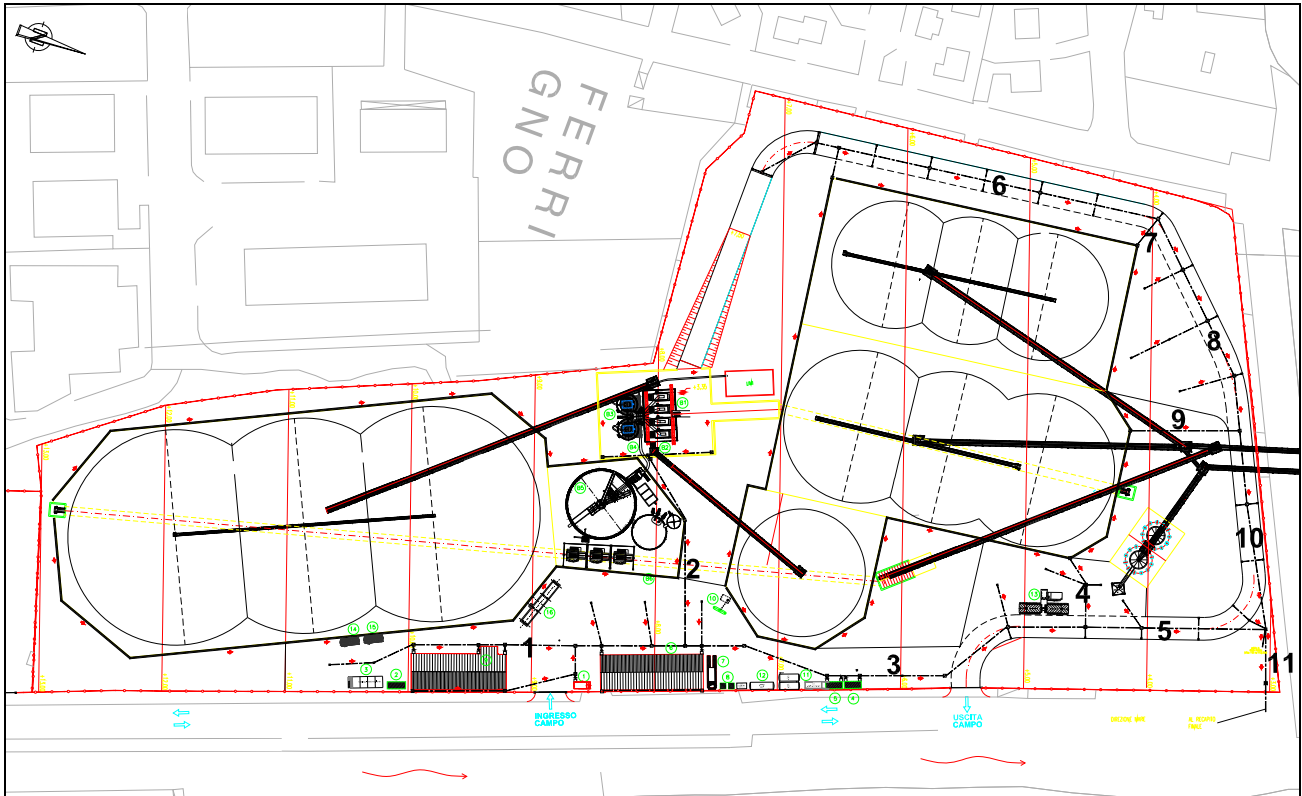


Figura 7.1: Schema di smaltimento acque meteoriche campo operativo SI7-Villafranca Tirrena

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
		S17 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0

tratto	Elementi propri						Risultati iterazione					Pendenza i (%)	Parametri idraulici			
	Lungh. tronco [m]	Tr [s]	A tot [ha] $\phi = 0.9$	A rid [ha] $\phi = 0.9$	A tot [ha] $\phi = 0.2$	A rid [ha] $\phi = 0.2$	Tp [s]	Tc [s]	I [mm/h]	Q [m ³ /s]	u [l/s*ha]		Speco	h [m]	v [m/s]	ϕ [%]
													PVC			
1	125.50	400	0.410	0.369			32	432	275.1	0.282	687.864	2.20	DN 400	0.23	3.97	59
2	75.00	400	0.177	0.159	1.510	0.302	23	423	279.6	0.358	212.228	1.37	DN 400	0.35	3.26	92
3	149.00	432	1.077	0.969	1.510	0.302	28	459	262.0	0.925	357.629	2.80	DN 500	0.44	5.41	92
4	26.00	400			0.522	0.104	17	417	282.7	0.082	157.043	0.40	DN 315	0.21	1.52	71
5	63.50	459	1.160	1.044	2.032	0.406	12	471	256.9	1.035	324.261	2.20	DN 630	0.38	5.48	64
6	145.00	400	0.191	0.172			46	446	268.1	0.128	670.235	2.00	DN 315	0.17	3.15	56
7	11.50	400			0.587	0.117	7	407	287.9	0.094	159.971	0.40	DN 315	0.24	1.54	81
8	81.00	446	0.439	0.395	0.587	0.117	28	474	255.4	0.363	354.221	0.86	DN 450	0.35	2.86	83
9	39.00	400			0.442	0.088	20	420	281.0	0.069	156.096	2.00	DN250	0.18	1.92	75
10	71.00	474	0.491	0.442	1.029	0.206	28	502	244.2	0.439	289.021	0.63	DN 500	0.44	2.56	92
11	23.00	502	1.651	1.486	3.061	0.612	7	509	241.5	1.407	298.704	0.54	DN800	0.68	3.29	89

Tabella 7.1 Verifica idraulica acque meteoriche

I parametri riportati sono:

- Speco - diametro tubazione;
- Tr - tempo di accesso alla rete;
- Tp - tempo di rete;
- Tc - tempo di corrivazione;
- L - lunghezza del tratto considerato;
- Atot e Arid - area drenata cui è associato il relativo coefficiente di deflusso;
- I - intensità di precipitazione;
- u - coeff. udometrico;
- i - pendenza longitudinale;
- Q - portata defluente;
- h - altezza di moto;
- v - velocità di scorrimento;
- ϕ - coefficiente di riempimento.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

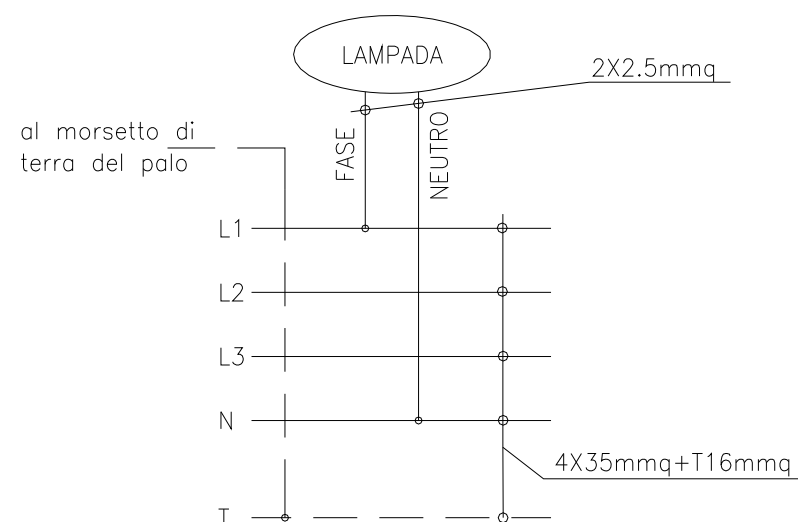
La verifica permette di asserire che:

- la velocità della corrente è compresa nel range di velocità ammissibili: considerando che di norma con tubazioni in materiali plastici sono ritenute accettabili velocità massime connesse alla piogge intense comprese nel range 4 – 7 m/s. La velocità è inoltre sufficiente ad evitare la formazione di depositi.
- il grado di riempimento massimo è ritenuto accettabile anche in considerazione del fatto che essendo un campo operativo le tubazioni possono funzionare in pressione.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0

ALLEGATO 1 – QUADRO ELETTRICO QG1 + QCOMM (schema unifilare)

PARTICOLARE CASSETTA SU PALO




























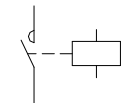
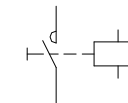
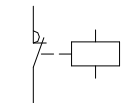
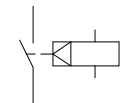



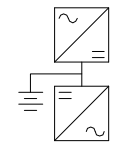
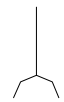
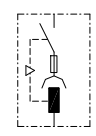



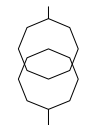

CARATTERISTICHE QUADRO

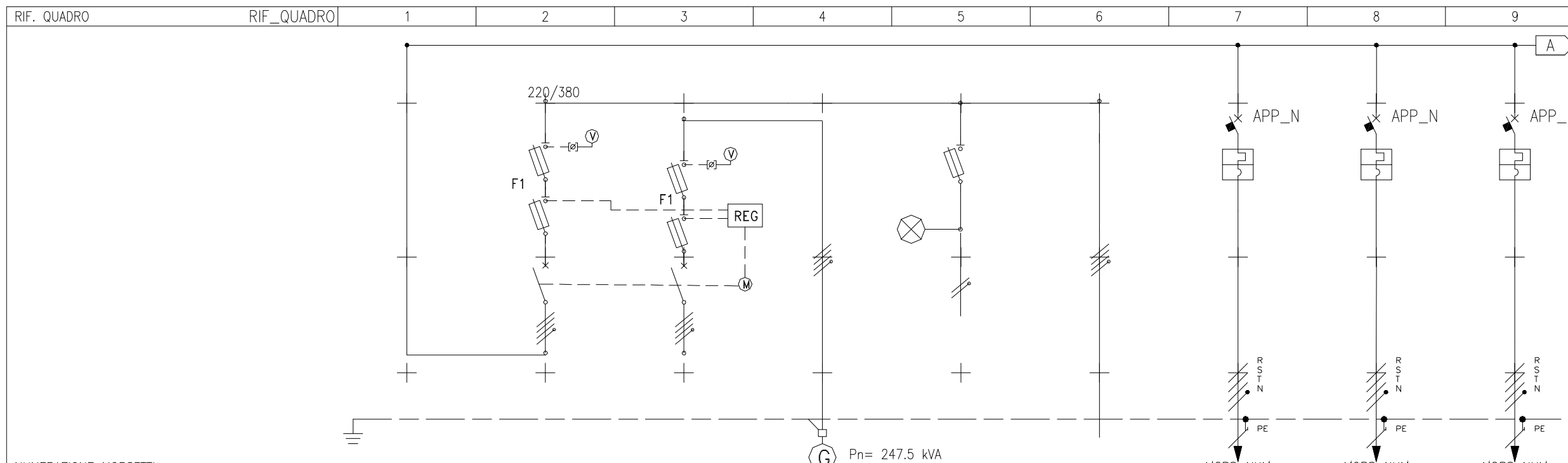
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]	INQ		
I _{cc} PRES. SUL QUADRO [kA]	3.5		
SISTEMA DI NEUTRO	TNS		
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
I _n [A]	SB_IN	I _{cc} [kA]	10
CARPENTERIA	METALLICA		
CLASSE DI ISOLAMENTO	Q_ISOL	IP	55

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60439-1
	<input type="checkbox"/>	— CEI 23-48
		— CEI 23-49
		— CEI 23-51

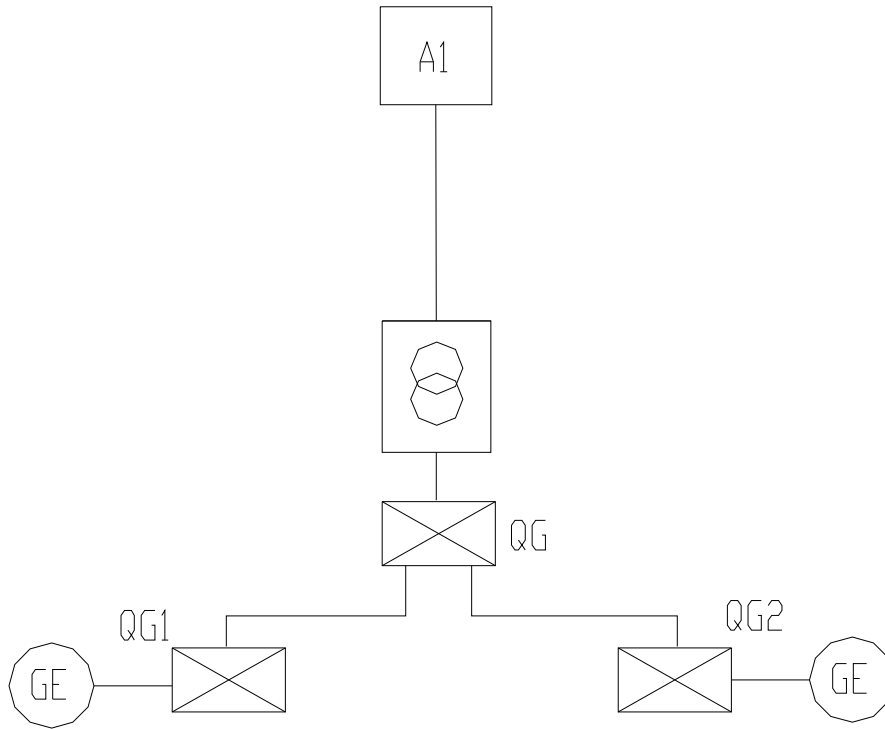
LEGENDA
SIMBOLI

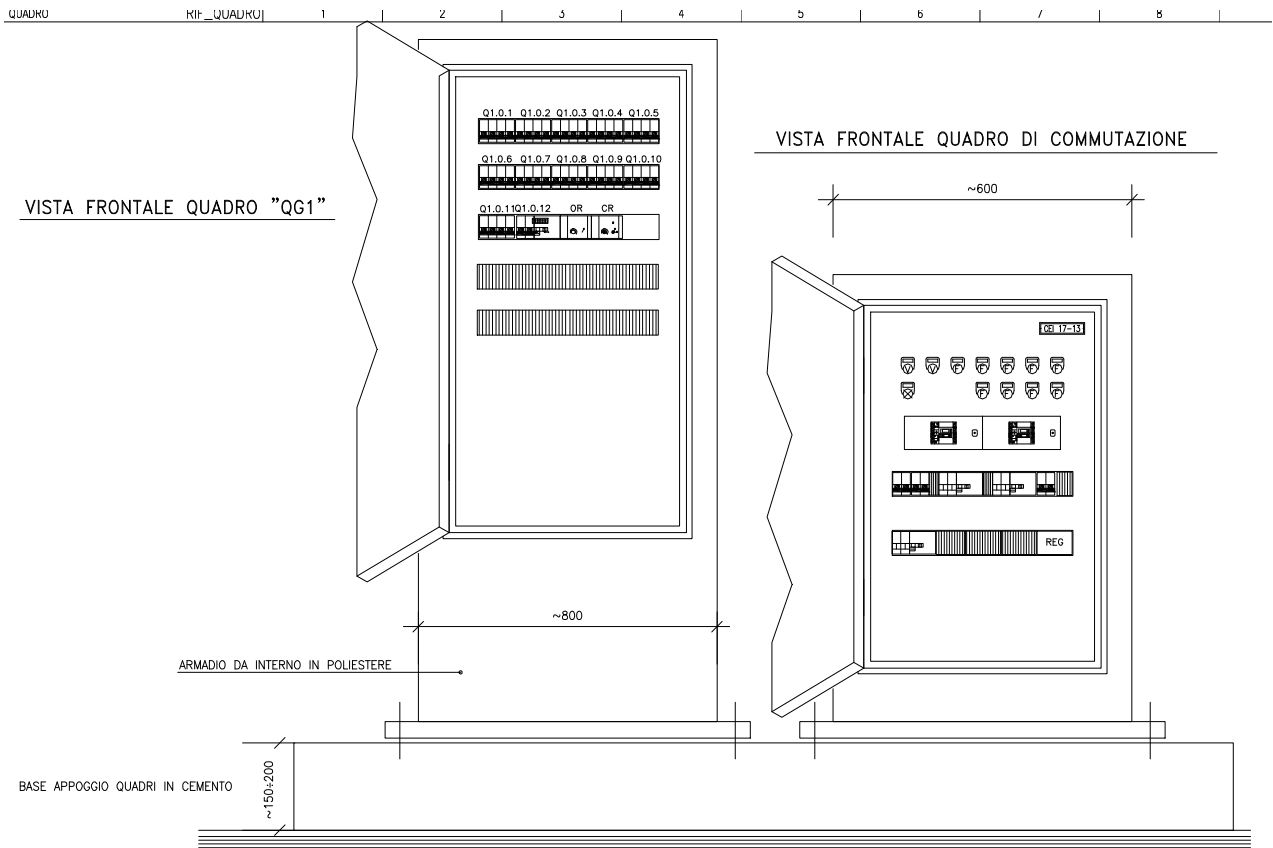
									
INTERRUTTORE AUTOMATICO	SEZIONATORE	INTERRUTTORE DI MANOVRA/SEZIONATORE	PROTEZIONE TERMICA	PROTEZIONE MAGNETICA	PROTEZIONE DIFFERENZIALE	SALVAMOTORE	ELEMENTO FUSIBILE	TOROIDE	COMANDO MANUALE
									
COMANDO MOTORIZZATO	SGANCIO LIBERO	MANOVRA ROTATIVA BLOCCO/PORTA	INTERBLOCCO	APPARECCHIATURA RIMOVIBILE/ESTRAIBILE	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 (VOLTMETRICO/AMPEROMETRICO)	AMPEROMETRO	VOLTMETRO	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 ASTRONOMIC	GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)	PRESA (SIMBOLO GENERALE)	PRESA CON INTERRUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI	AVVIATORE – SOFT STARTER	VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)	AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO	TRASFORMATORE	LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)



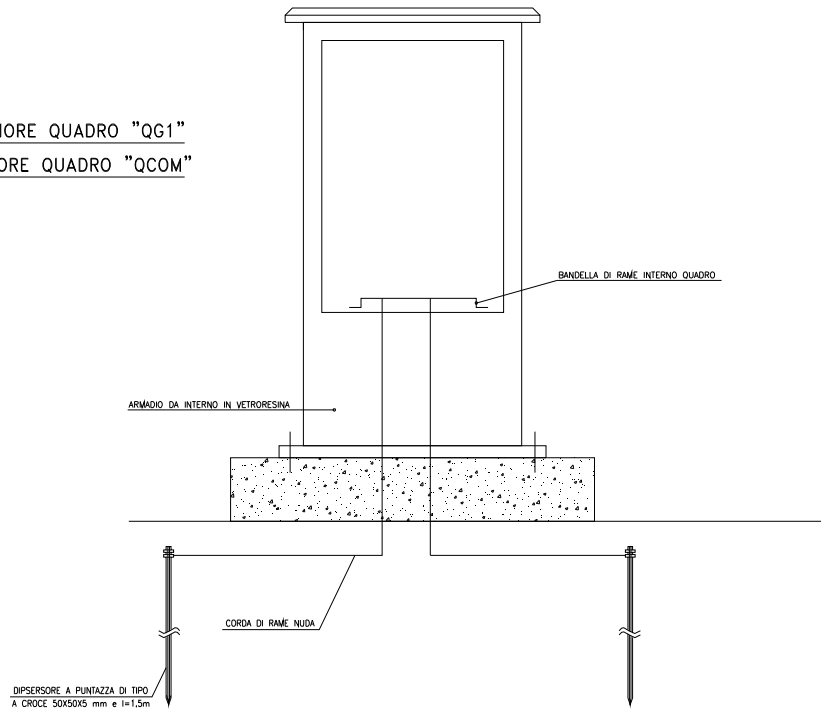
NUMERAZIONE MORSETTI	NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
DESCRIZIONE CIRCUITO					GRUPPO DI COMMUTAZIONE MOTORIZZATO	GRUPPO ELETTROGENO	PRESENZA RETE GRUPPO ELETTROGENO	Da QG	DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3	DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3	DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3			
TIPO APPARECCHIO									APP_TIPO	APP_TIPO	APP_TIPO			
INTERRUTTORE	Icu [kA]								APP_ICU	APP_ICU	APP_ICU			
	N. POLI	In [A]				400			A_POLI	A_IN	A_POLI	A_IN		
	CURVA/SGANCIATORE								A_CURVA	A_CURVA	A_CURVA	A_CURVA		
	Ir [A]	tr [s]							A_IR	A_TR	A_IR	A_TR		
	I _{sd} [A]	tsd [s]							A_ISD	A_TSD	A_ISD	A_TSD		
	Ii [A]								A_II	A_II	A_II	A_II		
DIFFERENZIALE	Ig [A]	tg [s]							A_IG	A_TG	A_IG	A_TG		
	TIPO	CLASSE												
CONTATTORE	Idn [A]	tdn [ms]												
	TIPO	CLASSE												
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]											
TERMICO	TIPO	I _{rth} [A]												
FUSIBILE	N. POLI	In [A]												
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO												
CONDUTTURAZIONE	TIPO ISOLAMENTO	POSA							C_ISOL	C_POSA	C_ISOL	C_POSA		
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]								C_SL	C_SN	C_SPE	C_SL	C_SN	C_SPE
	I _b [A]	I _z [A]							C_IB	C_Iz	C_IB	C_Iz	C_IB	C_Iz
FONDO LINEA	Un [V]	Pn [kW]							C_U	C_P	C_U	C_P	C_U	C_P
	I _{cc min} [kA]	I _{cc max} [kA]							C_ICCMIN	C_ICCMAX	C_ICCMIN	C_ICCMAX	C_ICCMIN	C_ICCMAX
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]							C_LUNGH	C_DV	C_LUNGH	C_DV	C_LUNGH	C_DV

RIF. QUADRO	RIF_QUADRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9												
NUMERAZIONE MORSETTI		MORS_NUM	MORS_NUM	MORS_NUM	MORS_NUM	MORS_NUM	MORS_NUM	MORS_NUM	MORS_NUM	MORS_NUM												
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	CIRC_NUM	DISTR	CIRC_NUM	DISTR	CIRC_NUM	DISTR	CIRC_NUM	DISTR	CIRC_NUM	DISTR	CIRC_NUM	DISTR	CIRC_NUM	DISTR	CIRC_NUM	DISTR	CIRC_NUM	DISTR	CIRC_NUM	DISTR	
DESCRIZIONE CIRCUITO		DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3		DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3		DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3		DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3		DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3		DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3		DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3		DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3		DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3		DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3		
TIPO APPARECCHIO		APP_TIPO		APP_TIPO		APP_TIPO		APP_TIPO		APP_TIPO		APP_TIPO		APP_TIPO		APP_TIPO		APP_TIPO		APP_TIPO		
INTERRUTTORE	Icu [kA]	APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		
	N. POLI	In [A]	A_POLI	A_IN	A_POLI	A_IN	A_POLI	A_IN	A_POLI	A_IN	A_POLI	A_IN	A_POLI	A_IN	A_POLI	A_IN	A_POLI	A_IN	A_POLI	A_IN	A_POLI	A_IN
	CURVA/SGANCIATORE		A_CURVA		A_CURVA		A_CURVA		A_CURVA		A_CURVA		A_CURVA		A_CURVA		A_CURVA		A_CURVA		A_CURVA	
	Ir [A]	tr [s]	A_IR	A_TR	A_IR	A_TR	A_IR	A_TR	A_IR	A_TR	A_IR	A_TR	A_IR	A_TR	A_IR	A_TR	A_IR	A_TR	A_IR	A_TR	A_IR	A_TR
	I _{sd} [A]	t _{sd} [s]	A_ISD	A_TSD	A_ISD	A_TSD	A_ISD	A_TSD	A_ISD	A_TSD	A_ISD	A_TSD	A_ISD	A_TSD	A_ISD	A_TSD	A_ISD	A_TSD	A_ISD	A_TSD	A_ISD	A_TSD
	Ii [A]		A_II		A_II		A_II		A_II		A_II		A_II		A_II		A_II		A_II		A_II	
Ig [A]	tg [s]	A_IG	A_TG	A_IG	A_TG	A_IG	A_TG	A_IG	A_TG	A_IG	A_TG	A_IG	A_TG	A_IG	A_TG	A_IG	A_TG	A_IG	A_TG	A_IG	A_TG	
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE																		D_TIPO	D_CLASSE	
	I _{dn} [A]	t _{dn} [ms]																			D_IDN	D_TDN
CONTATTORE	TIPO	CLASSE																				
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]																			
TERMICO	TIPO	I _{rth} [A]																				
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																				
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																				
CONDUTTURAZIONE	TIPO ISOLAMENTO	POSA		C_ISOL	C_POSA	C_ISOL	C_POSA	C_ISOL	C_POSA	C_ISOL	C_POSA	C_ISOL	C_POSA	C_ISOL	C_POSA	C_ISOL	C_POSA	C_ISOL	C_POSA	C_ISOL	C_POSA	
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]	C_SL	C_SN	C_SPE	C_SL	C_SN	C_SPE	C_SL	C_SN	C_SPE	C_SL	C_SN	C_SPE	C_SL	C_SN	C_SPE	C_SL	C_SN	C_SPE	C_SL	C_SN	C_SPE
	I _b [A]	I _z [A]	C_IB	C_IZ	C_IB	C_IZ	C_IB	C_IZ	C_IB	C_IZ	C_IB	C_IZ	C_IB	C_IZ	C_IB	C_IZ	C_IB	C_IZ	C_IB	C_IZ	C_IB	C_IZ
	U _n [V]	P _n [kW]	C_U	C_P	C_U	C_P	C_U	C_P	C_U	C_P	C_U	C_P	C_U	C_P	C_U	C_P	C_U	C_P	C_U	C_P	C_U	C_P
FONDO LINEA	I _{cc min} [kA]	I _{cc max} [kA]	C_ICCMIN	C_ICCMAX	C_ICCMIN	C_ICCMAX	C_ICCMIN	C_ICCMAX	C_ICCMIN	C_ICCMAX	C_ICCMIN	C_ICCMAX	C_ICCMIN	C_ICCMAX	C_ICCMIN	C_ICCMAX	C_ICCMIN	C_ICCMAX	C_ICCMIN	C_ICCMAX	C_ICCMIN	C_ICCMAX
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	C_LUNGH	C_DV	C_LUNGH	C_DV	C_LUNGH	C_DV	C_LUNGH	C_DV	C_LUNGH	C_DV	C_LUNGH	C_DV	C_LUNGH	C_DV	C_LUNGH	C_DV	C_LUNGH	C_DV	C_LUNGH	C_DV





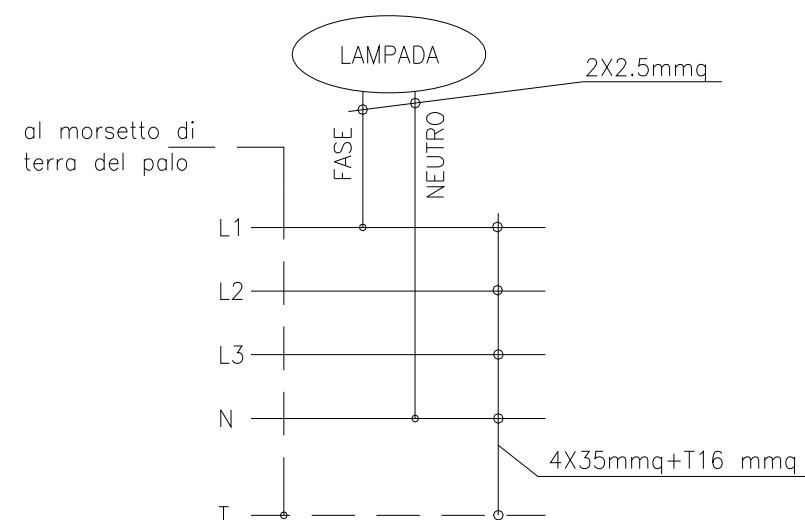
VISTA POSTERIORE QUADRO "QG1"
VISTA POSTERIORE QUADRO "QCOM"



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0

ALLEGATO 2 – QUADRO ELETTRICO QG2 + QCOMM (schema unifilare)

PARTICOLARE CASSETTA SU PALO



CARATTERISTICHE QUADRO

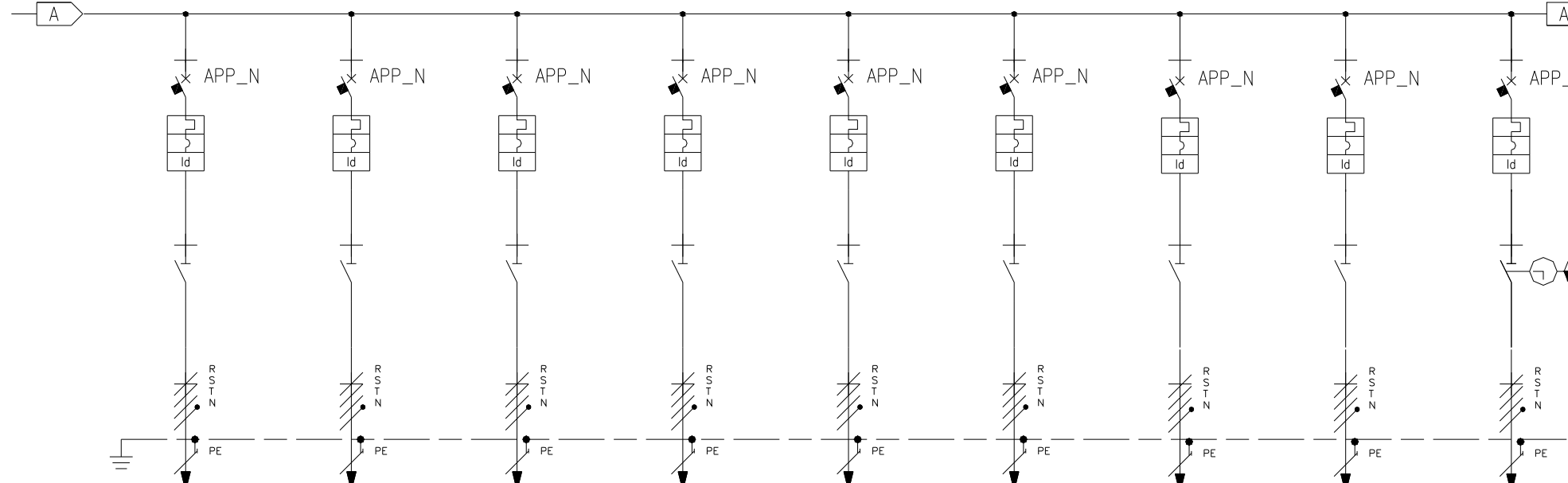
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]	INQ		
I _{cc} PRES. SUL QUADRO [kA]	3.5		
SISTEMA DI NEUTRO	TNS		
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
I _n [A]	SB_IN	I _{cc} [kA]	10
CARPENTERIA	METALLICA		
CLASSE DI ISOLAMENTO Q_ISOL	IP	55	

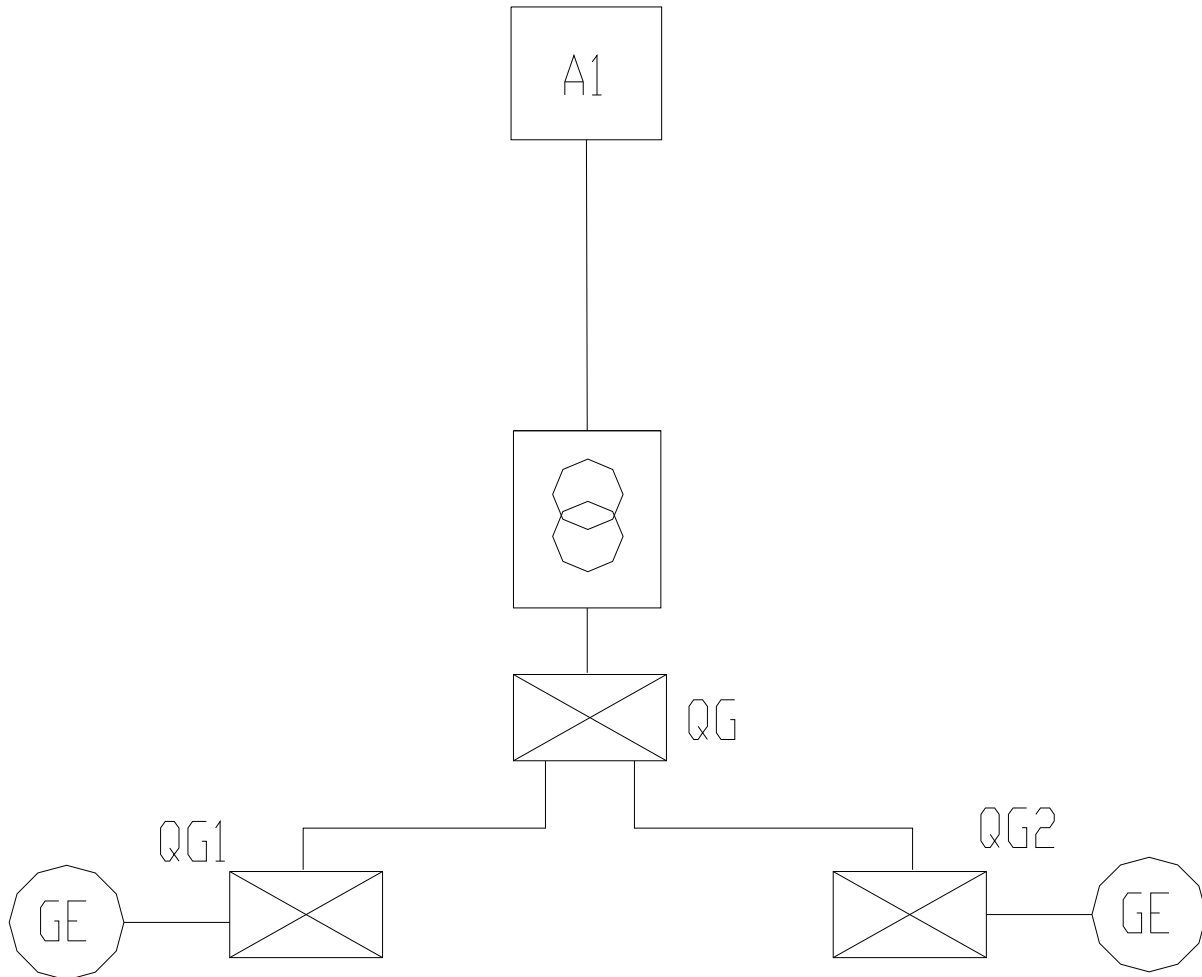
NORMATIVA DI RIFERIMENTO

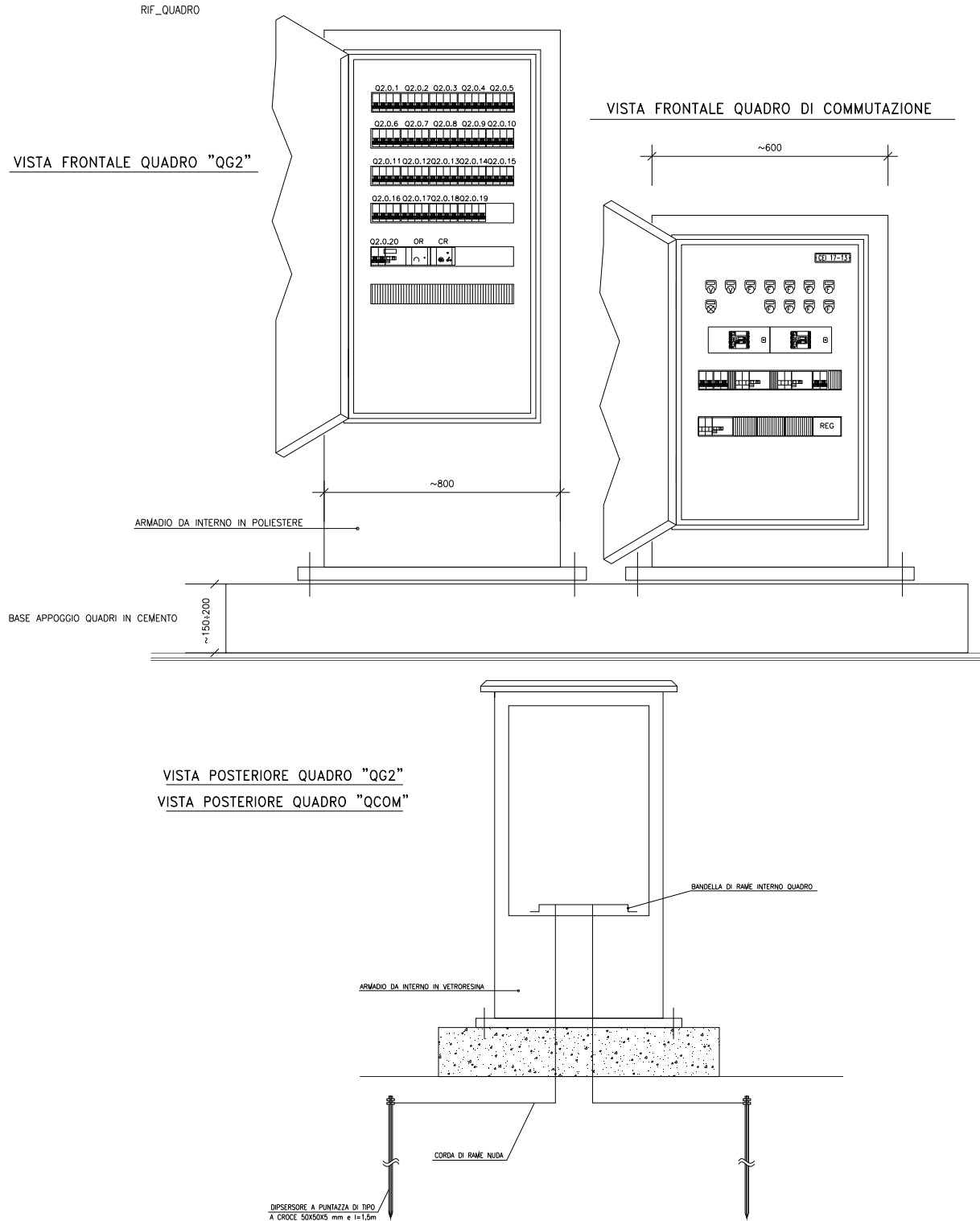
INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60439-1
	<input type="checkbox"/>	— CEI 23-48
		— CEI 23-49
		— CEI 23-51

RIF. QUADRO	RIF_QUADRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
<p>NUMERAZIONE MORSETTI</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>NUMERAZIONE CIRCUITO</th> <th>DISTRIBUZIONE</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th>CIRC_NUM</th> <th>DISTR</th> <th>CIRC_NUM</th> <th>DISTR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="11">DESCRIZIONE CIRCUITO</td> </tr> <tr> <td colspan="11">DESCRIZIONE1</td> </tr> <tr> <td colspan="11">DESCRIZIONE2</td> </tr> <tr> <td colspan="11">DESCRIZIONE3</td> </tr> <tr> <td colspan="11">TIPO APPARECCHIO</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">INTERRUTTORE</td> <td colspan="2">Icu [kA]</td> <td colspan="9"></td> </tr> <tr> <td>N. POLI</td> <td>In [A]</td> <td colspan="9">2250</td> </tr> <tr> <td colspan="2">CURVA/SGANCIATORE</td> <td colspan="9"></td> </tr> <tr> <td>Ir [A]</td> <td>tr [s]</td> <td colspan="9"></td> </tr> <tr> <td>I_{sd} [A]</td> <td>tsd [s]</td> <td colspan="9"></td> </tr> <tr> <td>Ii [A]</td> <td colspan="9"></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">DIFFERENZIALE</td> <td>Ig [A]</td> <td>tg [s]</td> <td colspan="9"></td> </tr> <tr> <td>TIPO</td> <td>CLASSE</td> <td colspan="9"></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">CONTATTORE</td> <td>I_{dn} [A]</td> <td>tdn [ms]</td> <td colspan="9"></td> </tr> <tr> <td>TIPO</td> <td>CLASSE</td> <td colspan="9"></td> </tr> <tr> <td>TELERUTTORE</td> <td>BOBINA [V]</td> <td>N. POLI</td> <td>In [A]</td> <td colspan="8"></td> </tr> <tr> <td>TERMICO</td> <td>TIPO</td> <td>I_{rth} [A]</td> <td colspan="8"></td> </tr> <tr> <td>FUSIBILE</td> <td>N. POLI</td> <td>In [A]</td> <td colspan="8"></td> </tr> <tr> <td>ALTRE APP.</td> <td>TIPO</td> <td>MODELLO</td> <td colspan="8"></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">CONDUTTURA</td> <td>TIPO ISOLAMENTO</td> <td>POSA</td> <td colspan="8"></td> </tr> <tr> <td colspan="2">SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]</td> <td colspan="8"></td> </tr> <tr> <td>I_b [A]</td> <td>I_z [A]</td> <td colspan="8"></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">FONDO LINEA</td> <td>U_n [V]</td> <td>P_n [kW]</td> <td colspan="8"></td> </tr> <tr> <td>I_{cc min} [kA]</td> <td>I_{cc max} [kA]</td> <td colspan="8"></td> </tr> <tr> <td>LUNGHEZZA [m]</td> <td>dV TOTALE [%]</td> <td colspan="8"></td> </tr> <tr> <td>C_ISOL</td> <td>C_POSA</td> <td>C_ISOL</td> <td>C_POSA</td> <td>C_SL</td> <td>C_SN</td> <td>C_SPE</td> <td>C_SL</td> <td>C_SN</td> <td>C_SPE</td> </tr> <tr> <td>C_IB</td> <td>C_IJ</td> <td>C_IB</td> <td>C_IJ</td> <td>C_U</td> <td>C_P</td> <td>C_U</td> <td>C_P</td> <td>C_ICCMIN</td> <td>C_ICCMAX</td> <td>C_ICCMIN</td> <td>C_ICCMAX</td> </tr> <tr> <td>C_LUNGH</td> <td>C_DV</td> <td>C_LUNGH</td> <td>C_DV</td> <td colspan="8"></td> </tr> </tbody> </table>											NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE								CIRC_NUM	DISTR	CIRC_NUM	DISTR	DESCRIZIONE CIRCUITO											DESCRIZIONE1											DESCRIZIONE2											DESCRIZIONE3											TIPO APPARECCHIO											INTERRUTTORE	Icu [kA]											N. POLI	In [A]	2250									CURVA/SGANCIATORE											Ir [A]	tr [s]										I _{sd} [A]	tsd [s]										Ii [A]										DIFFERENZIALE	Ig [A]	tg [s]										TIPO	CLASSE										CONTATTORE	I _{dn} [A]	tdn [ms]										TIPO	CLASSE										TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]									TERMICO	TIPO	I _{rth} [A]									FUSIBILE	N. POLI	In [A]									ALTRE APP.	TIPO	MODELLO									CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA									SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]										I _b [A]	I _z [A]									FONDO LINEA	U _n [V]	P _n [kW]									I _{cc min} [kA]	I _{cc max} [kA]									LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]									C_ISOL	C_POSA	C_ISOL	C_POSA	C_SL	C_SN	C_SPE	C_SL	C_SN	C_SPE	C_IB	C_IJ	C_IB	C_IJ	C_U	C_P	C_U	C_P	C_ICCMIN	C_ICCMAX	C_ICCMIN	C_ICCMAX	C_LUNGH	C_DV	C_LUNGH	C_DV								
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE								CIRC_NUM	DISTR	CIRC_NUM	DISTR																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
DESCRIZIONE CIRCUITO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
DESCRIZIONE1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
DESCRIZIONE2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
DESCRIZIONE3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
TIPO APPARECCHIO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
INTERRUTTORE	Icu [kA]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	N. POLI	In [A]	2250																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	CURVA/SGANCIATORE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	Ir [A]	tr [s]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	I _{sd} [A]	tsd [s]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	Ii [A]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
DIFFERENZIALE	Ig [A]	tg [s]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	TIPO	CLASSE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
CONTATTORE	I _{dn} [A]	tdn [ms]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	TIPO	CLASSE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
TERMICO	TIPO	I _{rth} [A]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	I _b [A]	I _z [A]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
FONDO LINEA	U _n [V]	P _n [kW]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	I _{cc min} [kA]	I _{cc max} [kA]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	C_ISOL	C_POSA	C_ISOL	C_POSA	C_SL	C_SN	C_SPE	C_SL	C_SN	C_SPE																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
C_IB	C_IJ	C_IB	C_IJ	C_U	C_P	C_U	C_P	C_ICCMIN	C_ICCMAX	C_ICCMIN	C_ICCMAX																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
C_LUNGH	C_DV	C_LUNGH	C_DV																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								

RIF. QUADRO		RIF_QUADRO		1		2		3		4		5		6		7		8		9	
NUMERAZIONE MORSETTI		MORS_NUM		MORS_NUM		MORS_NUM		MORS_NUM		MORS_NUM		MORS_NUM		MORS_NUM		MORS_NUM		MORS_NUM		MORS_NUM	
NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE		CIRC_NUM		DISTR		CIRC_NUM		DISTR		CIRC_NUM		DISTR		CIRC_NUM		DISTR		CIRC_NUM	
DESCRIZIONE CIRCUITO		DESCRIZIONE1		DESCRIZIONE2		DESCRIZIONE3		DESCRIZIONE1		DESCRIZIONE2		DESCRIZIONE3		DESCRIZIONE1		DESCRIZIONE2		DESCRIZIONE3		DESCRIZIONE1	
TIPO APPARECCHIO		APP_TIPO		APP_TIPO		APP_TIPO		APP_TIPO		APP_TIPO		APP_TIPO		APP_TIPO		APP_TIPO		APP_TIPO		APP_TIPO	
INTERRUTTORE		Icu [kA]		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU	
		N. POLI		A_POLI		A_IN		A_POLI		A_IN		A_POLI		A_IN		A_POLI		A_IN		A_POLI	
		CURVA/SGANCIATORE		A_CURVA		A_CURVA		A_CURVA		A_CURVA		A_CURVA		A_CURVA		A_CURVA		A_CURVA		A_CURVA	
		I _r [A]		A_IR		A_TR		A_IR		A_TR		A_IR		A_TR		A_IR		A_TR		A_IR	
		I _{sd} [A]		A_ISD		A_TSD		A_ISD		A_TSD		A_ISD		A_TSD		A_ISD		A_TSD		A_ISD	
		I _i [A]		A_II		A_II		A_II		A_II		A_II		A_II		A_II		A_II		A_II	
		I _g [A]		A_IG		A_TG		A_IG		A_TG		A_IG		A_TG		A_IG		A_TG		A_IG	
DIFFERENZIALE		TIPO		D_TIPO		D_CLASSE		D_TIPO		D_CLASSE		D_TIPO		D_CLASSE		D_TIPO		D_CLASSE		D_TIPO	
		I _{dn} [A]		D_IDN		D_TDN		D_IDN		D_TDN		D_IDN		D_TDN		D_IDN		D_TDN		D_IDN	
CONTATTORE		TIPO		CLASSE																	
TELERUTTORE		BOBINA [V]		N. POLI		In [A]		40		100		63		100		63		160		100	
TERMICO		TIPO		I _{rth} [A]																	
FUSIBILE		N. POLI		In [A]																	
ALTRE APP.		TIPO		MODELLO																	
CONDUTTURA		TIPO ISOLAMENTO		C_ISOL		C_POSA		C_ISOL		C_POSA		C_ISOL		C_POSA		C_ISOL		C_POSA		C_ISOL	
		SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		C_SL		C_SN		C_SPE		C_SL		C_SN		C_SPE		C_SL		C_SN		C_SPE	
		I _b [A]		C_IB		C_IZ		C_IB		C_IZ		C_IB		C_IZ		C_IB		C_IZ		C_IB	
		U _n [V]		C_U		C_P		C_U		C_P		C_U		C_P		C_U		C_P		C_U	
FONDO LINEA		I _{cc min} [kA]		C_ICCMIN		C_ICCMAX		C_ICCMIN		C_ICCMAX		C_ICCMIN		C_ICCMAX		C_ICCMIN		C_ICCMAX		C_ICCMIN	
		LUNGHEZZA [m]		C_LUNGH		C_DV		C_LUNGH		C_DV		C_LUNGH		C_DV		C_LUNGH		C_DV		C_LUNGH	
NOTE		NOTE1		NOTE1		NOTE1		NOTE1		NOTE1		NOTE1		NOTE1		NOTE1		NOTE1		NOTE1	

RIF. QUADRO	RIF. QUADRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9																
																										
NUMERAZIONE MORSETTI		MORS_NUM	MORS_NUM	MORS_NUM	MORS_NUM	MORS_NUM	MORS_NUM	MORS_NUM	MORS_NUM	MORS_NUM																
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	CIRC_NUM	DISTR	CIRC_NUM	DISTR	CIRC_NUM	DISTR	CIRC_NUM	DISTR	CIRC_NUM	DISTR	CIRC_NUM	DISTR	CIRC_NUM	DISTR	CIRC_NUM	DISTR	CIRC_NUM	DISTR							
DESCRIZIONE CIRCUITO		DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3		DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3		DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3		DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3		DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3		DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3		DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3		DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3		DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3								
TIPO APPARECCHIO		APP_TIPO		APP_TIPO		APP_TIPO		APP_TIPO		APP_TIPO		APP_TIPO		APP_TIPO		APP_TIPO		APP_TIPO								
INTERRUTTORE	Icu [kA]	APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU								
	N. POLI	In [A]	A_POLI	A_IN	A_POLI	A_IN	A_POLI	A_IN	A_POLI	A_IN	A_POLI	A_IN	A_POLI	A_IN	A_POLI	A_IN	A_POLI	A_IN	A_POLI	A_IN						
	CURVA/SGANCIATORE		A_CURVA		A_CURVA		A_CURVA		A_CURVA		A_CURVA		A_CURVA		A_CURVA		A_CURVA		A_CURVA							
	I _r [A]	t _r [s]	A_IR	A_TR	A_IR	A_TR	A_IR	A_TR	A_IR	A_TR	A_IR	A_TR	A_IR	A_TR	A_IR	A_TR	A_IR	A_TR	A_IR	A_TR						
	I _{sd} [A]	t _{sd} [s]	A_ISD	A_TSD	A_ISD	A_TSD	A_ISD	A_TSD	A_ISD	A_TSD	A_ISD	A_TSD	A_ISD	A_TSD	A_ISD	A_TSD	A_ISD	A_TSD	A_ISD	A_TSD						
	I _i [A]		A_II		A_II		A_II		A_II		A_II		A_II		A_II		A_II		A_II							
I _g [A]	t _g [s]	A_IG	A_TG	A_IG	A_TG	A_IG	A_TG	A_IG	A_TG	A_IG	A_TG	A_IG	A_TG	A_IG	A_TG	A_IG	A_TG	A_IG	A_TG							
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE	D_TIPO	D_CLASSE	D_TIPO	D_CLASSE	D_TIPO	D_CLASSE	D_TIPO	D_CLASSE	D_TIPO	D_CLASSE	D_TIPO	D_CLASSE	D_TIPO	D_CLASSE	D_TIPO	D_CLASSE	D_TIPO	D_CLASSE						
	I _{dn} [A]	t _{dn} [ms]	D_IDN	D_TDN	D_IDN	D_TDN	D_IDN	D_TDN	D_IDN	D_TDN	D_IDN	D_TDN	D_IDN	D_TDN	D_IDN	D_TDN	D_IDN	D_TDN	D_IDN	D_TDN						
CONTATTORE	TIPO	CLASSE																								
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]			250			40			100			160			500		160			63			63
TERMICO	TIPO	I _{rth} [A]																								
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																								
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO																								
CONDUTTURAZIONE	TIPO ISOLAMENTO	POSA	C_ISOL	C_POSA	C_ISOL	C_POSA	C_ISOL	C_POSA	C_ISOL	C_POSA	C_ISOL	C_POSA	C_ISOL	C_POSA	C_ISOL	C_POSA	C_ISOL	C_POSA	C_ISOL	C_POSA						
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		C_SL	C_SN	C_SPE	C_SL	C_SN	C_SPE	C_SL	C_SN	C_SPE	C_SL	C_SN	C_SPE	C_SL	C_SN	C_SPE	C_SL	C_SN	C_SPE						
	I _b [A]	I _z [A]	C_IB	C_Iz	C_IB	C_Iz	C_IB	C_Iz	C_IB	C_Iz	C_IB	C_Iz	C_IB	C_Iz	C_IB	C_Iz	C_IB	C_Iz	C_IB	C_Iz						
	U _n [V]	P _n [kW]	C_U	C_P	C_U	C_P	C_U	C_P	C_U	C_P	C_U	C_P	C_U	C_P	C_U	C_P	C_U	C_P	C_U	C_P						
FONDO LINEA	I _{cc min} [kA]	I _{cc max} [kA]	C_ICCMIN	C_ICCMAX	C_ICCMIN	C_ICCMAX	C_ICCMIN	C_ICCMAX	C_ICCMIN	C_ICCMAX	C_ICCMIN	C_ICCMAX	C_ICCMIN	C_ICCMAX	C_ICCMIN	C_ICCMAX	C_ICCMIN	C_ICCMAX	C_ICCMIN	C_ICCMAX						
	LUNGHEZZA [m]	dv TOTALE [%]	C_LUNGH	C_DV	C_LUNGH	C_DV	C_LUNGH	C_DV	C_LUNGH	C_DV	C_LUNGH	C_DV	C_LUNGH	C_DV	C_LUNGH	C_DV	C_LUNGH	C_DV	C_LUNGH	C_DV						

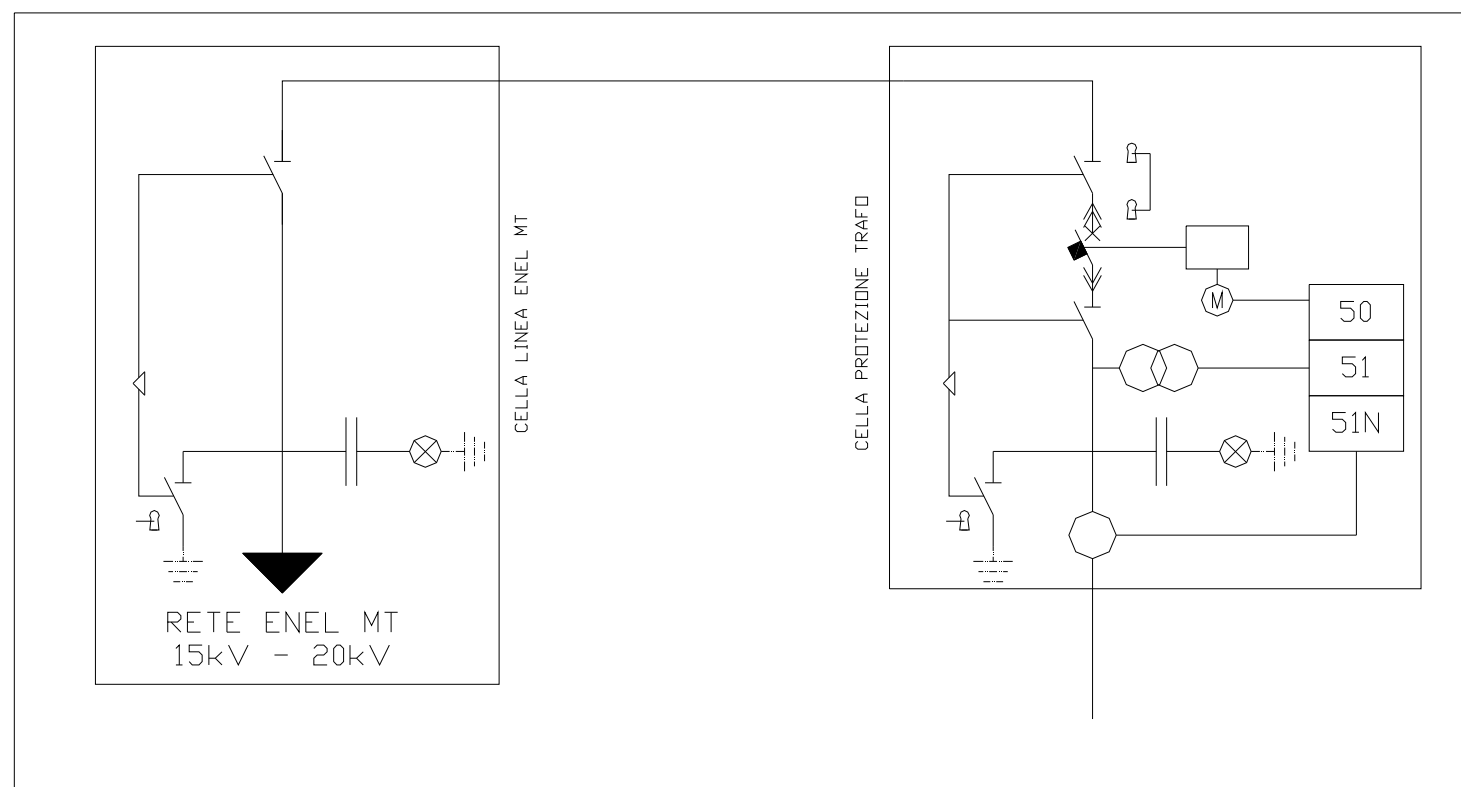




ALLEGATO 3 – QUADRO ELETTRICO QG (schema unifilare)

IMPIANTO A MONTE

QUADRO GENERALE
 MEDIA TENSIONE



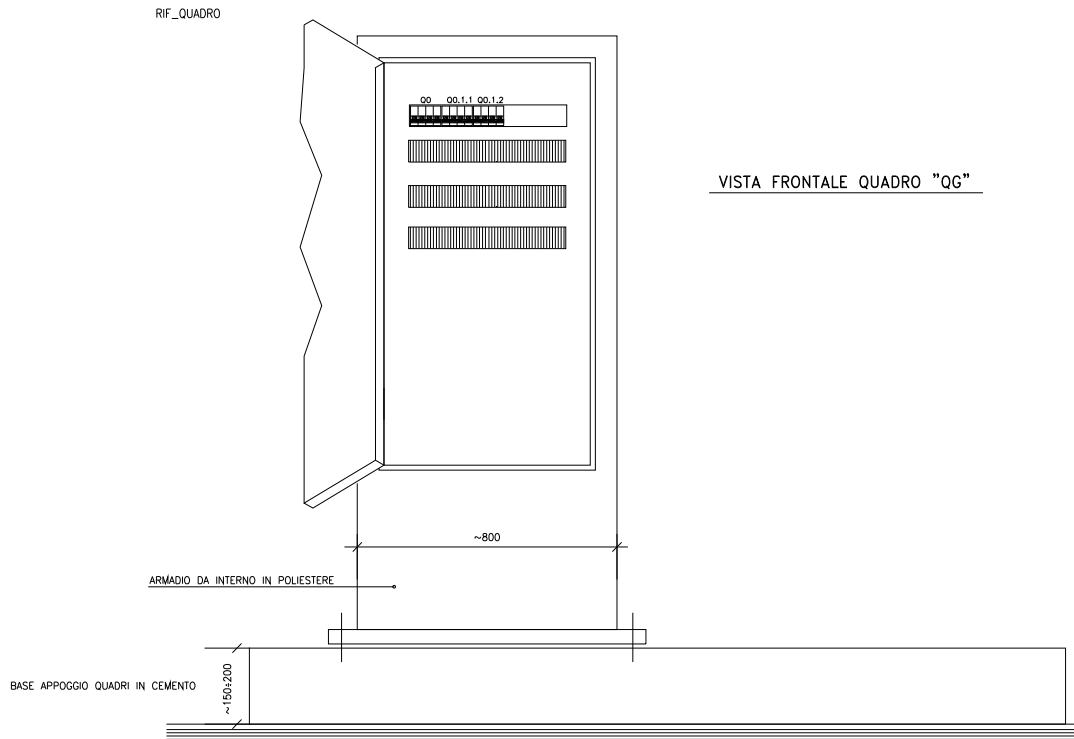
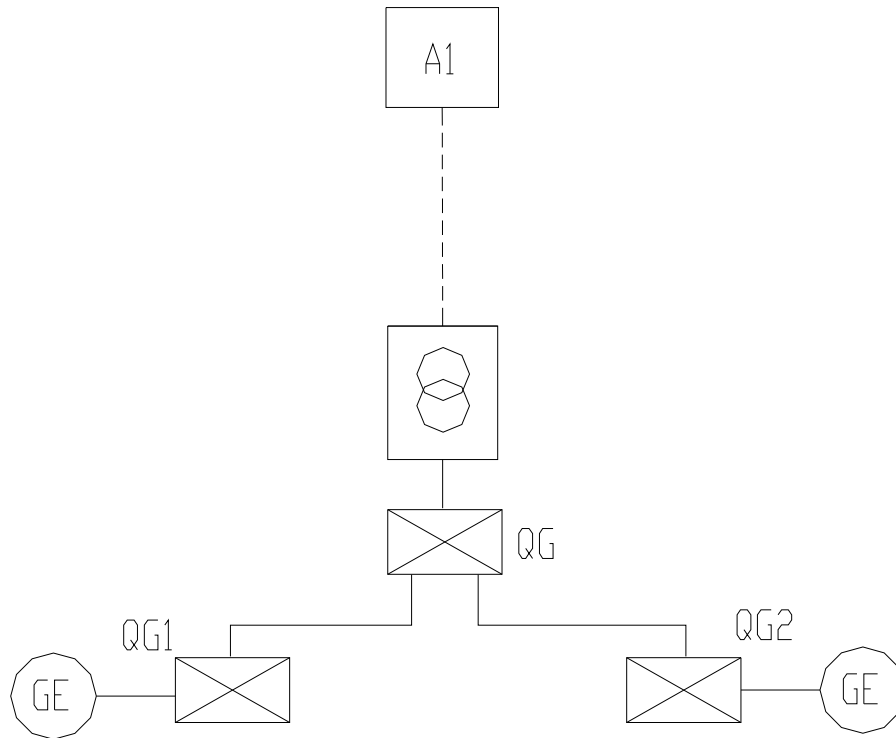
CARATTERISTICHE QUADRO

TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]	INQ		
I _{cc} PRES. SUL QUADRO [kA]	3.5		
SISTEMA DI NEUTRO	TNS		
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
I _n [A]	SB_IN	I _{cc} [kA]	10
CARPENTERIA	METALLICA		
CLASSE DI ISOLAMENTO Q_ISOL	IP	55	

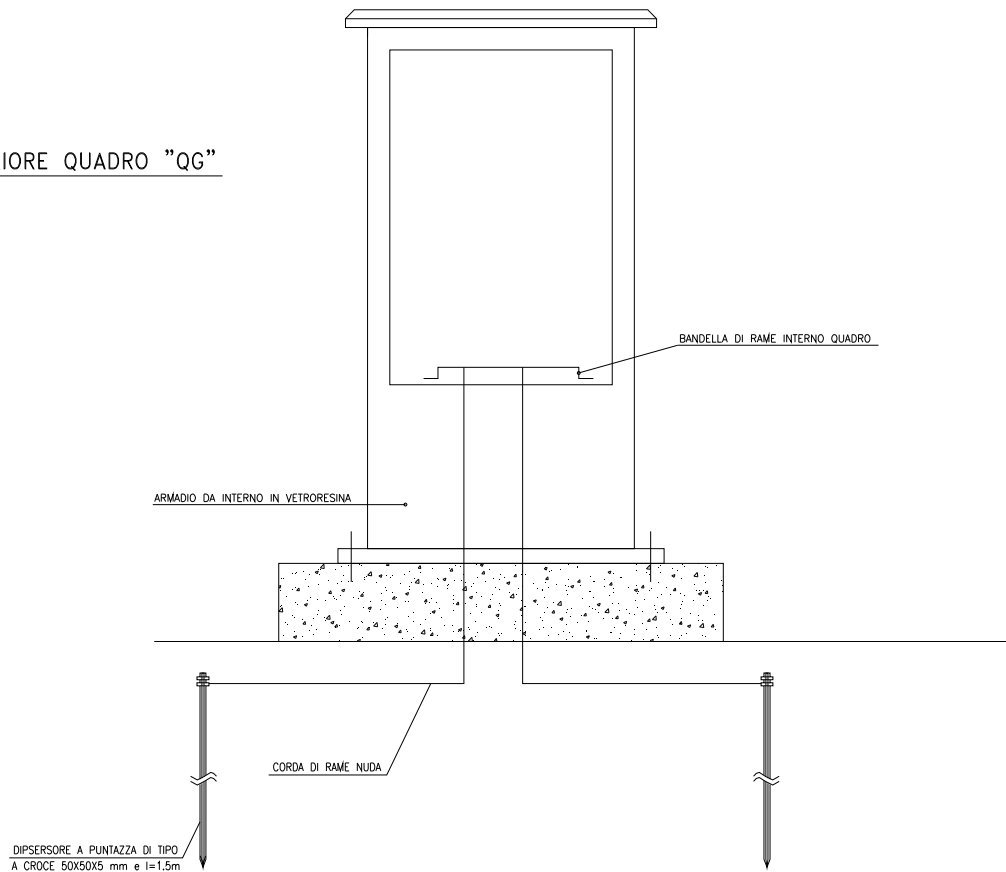
NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60439-1
	<input type="checkbox"/>	— CEI 23-48
		— CEI 23-49
		— CEI 23-51

RIF. QUADRO	RIF_QUADRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9			
NUMERAZIONE MORSETTI													
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	CIRC_NUM	DISTR	CIRC_NUM	DISTR	CIRC_NUM	DISTR	CIRC_NUM	DISTR				
DESCRIZIONE CIRCUITO				DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3		DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3		DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3					
TIPO APPARECCHIO				APP_TIPO APP_ICU		APP_TIPO APP_ICU		APP_TIPO APP_ICU					
INTERRUTTORE	Icu [kA]			A_POLI	A_IN	A_POLI	A_IN	A_POLI	A_IN				
	N. POLI	In [A]		A_POLI	A_IN	A_POLI	A_IN	A_POLI	A_IN				
	CURVA/SGANCIATORE			A_CURVA		A_CURVA		A_CURVA					
	I _r [A]	t _r [s]		A_IR	A_TR	A_IR	A_TR	A_IR	A_TR				
	I _{sd} [A]	t _{sd} [s]		A_ISD	A_TSD	A_ISD	A_TSD	A_ISD	A_TSD				
	I _i [A]			A_II		A_II		A_II					
DIFFERENZIALE	I _g [A]	t _g [s]		A_IG	A_TG	A_IG	A_TG	A_IG	A_TG				
	TIPO	CLASSE											
CONTATTORE	I _{dn} [A]	t _{dn} [ms]											
	TIPO	CLASSE											
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]										
TERMICO	TIPO	I _{rth} [A]											
FUSIBILE	N. POLI	In [A]											
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO											
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA											
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]												
FONDO LINEA	I _b [A]	I _z [A]											
	U _n [V]	P _n [kW]											
	I _{cc min} [kA]	I _{cc max} [kA]											
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]											



VISTA POSTERIORE QUADRO "QG"



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		Codice documento CZV0739_F0	Rev F0 Data 31-05-2012

8 Tabulati di Calcolo – Impianti Elettrici

8.1 Quadri Elettrici Alimentazione

DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TT UI=50 Ra=1,00 Ig=50,00	3 Fasi + Neutro	-	50

ALIMENTAZIONE PRINCIPALE: TRASFORMATORE


n° trafo	n° rami attivi	S _{cc} a monte [MVA]	S _n [kVA]	I _n Trafo [A]	V _{cc} [%]	P _{cu} [kW]
1	1	500	2000	2886,75	6	19

ALIMENTAZIONE DI RISERVA: GENERATORE
 QUADRO: [QG1] NUOVO QUADRO
 LINEA: GRUPPO ELETTROGENO

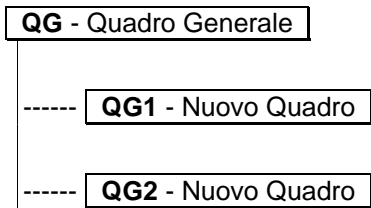
Potenza [kVA]	X Subtransitoria [%]	X Omopolare [%]
247,5	10	6

ALIMENTAZIONE DI RISERVA: GENERATORE
 QUADRO: [QG2] NUOVO QUADRO
 LINEA: GRUPPO ELETTROGENO

Potenza [kVA]	X Subtransitoria [%]	X Omopolare [%]
1637,5	10	6

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SI7 – TABULATI DI CALCOLO		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

STRUTTURA QUADRI



 Stretto di Messina	 Eurolink	Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

LINEE

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I _b [A]
--------	-----------	------------------------	--------	-------	--------------	--------------------

Quadro: [QG] Quadro Generale

QCA1		3F+N+PE	198	0,90	400	318,9
QCA2		3F+N+PE	1310	0,90	400	2109,5

Quadro: [QG1] Nuovo Quadro

Guardiana	U1.1.2	3F+PE	4	0,90	400	6,4
Laboratorio	U1.1.3	3F+PE	20	0,90	400	32,1
Servizi igienici	U1.1.4	3F+PE	3	0,90	400	4,8
Officina	U1.1.5	3F+PE	40	0,90	400	64,2
Deposito bombole	U1.1.6	3F+PE	5	0,90	400	8
Magazzino	U1.1.7	3F+PE	30	0,90	400	48,1
Serbatoi acqua ind	U1.1.8	3F+PE	25	0,90	400	40,1
Serbatoio antic.	U1.1.9	3F+PE	6	0,90	400	9,6
Lavaggio gomme	U1.1.10	3F+PE	15	0,90	400	24,1
Depositi olii	U1.1.11	3F+PE	5	0,90	400	8
Varie cantiere	U1.1.12	3F+PE	30	0,90	400	48,1
Illuminazione	Cs1.1.13	3F+N+PE	15	0,90	400	24,1

Quadro: [QG2] Nuovo Quadro

Linea nastro N1	U2.1.2	3F+N+PE	150	0,90	400	240,6
Linea nastro N2	U2.1.3	3F+N+PE	150	0,90	400	240,6
Linea nastro N3	U2.1.4	3F+N+PE	15	0,90	400	24,1
Linea nastro N4	U2.1.5	3F+N+PE	45	0,90	400	72,2
Linea nastro N5	U2.1.6	3F+N+PE	30	0,90	400	48,1
Linea nastro N6	U2.1.7	3F+N+PE	40	0,90	400	64,2
Linea nastro N7	U2.1.8	3F+N+PE	35	0,90	400	56,1
Linea nastro N8	U2.1.9	3F+N+PE	35	0,90	400	56,1
Linea nastro N9	U2.1.10	3F+N+PE	50	0,90	400	80,2
Linea nastro N10	U2.1.11	3F+N+PE	40	0,90	400	64,2

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SI7 – TABULATI DI CALCOLO		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

Utenza	Siglatura	Ph/N/PE Derivazione	P [kW]	Cos φ	Tensione [V]	I _b [A]
Linea nastro N11	U2.1.12	3F+N+PE	30	0,90	400	48,1
Linea nastro N12	U2.1.13	3F+N+PE	120	0,90	400	192,5
Linea nastro N13	U2.1.14	3F+N+PE	20	0,90	400	32,1
Linea nastro N14	U2.1.15	3F+N+PE	45	0,90	400	72,2
Linea vaglio	U2.1.16	3F+N+PE	80	0,90	400	128,3
Gruppo idrosep+cicl	U2.1.17	3F+N+PE	300	0,90	400	481,1
Impianto chiarifil	U2.1.18	3F+N+PE	50	0,90	400	80,2
Linea filtropressa	U2.1.19	3F+N+PE	30	0,90	400	48,1
Linea imp acqua	U2.1.20	3F+N+PE	30	0,90	400	48,1
Illuminazione	Cs2.1.21	3F+N+PE	15	0,90	400	24,1

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0

REGOLAZIONI

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i [kA]	I _g [A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [s]

Quadro: [QG] Quadro Generale

QG	NW32 H1	4	MicroL2.0A	3200	2560 x0,8	8	25,6 x10	25,6
Q1	-	-	-	-	-	-	-	-
QCA1	NSX400 N	4	MicroL2.3	400	320 x1	-	3,2 x10	3,2
Q0.1.1	-	-	-	-	-	-	-	-
QCA2	NW25 H1	4	MicroL2.0A	2500	2250 x0,9	8	22,5 x10	22,5
Q0.1.2	-	-	-	-	-	-	-	-

Quadro: [QG1] Nuovo Quadro

Gruppo elettrogeno	NSX400 F	4	MicroL2.3	400	320 x1	-	3,2 x10	3,2
Q1.1.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Guardiania	NG125 L	3	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Laboratorio	NG125 L	3	C	40	40	-	0,4	0,4
Q1.1.3	-	-	-	-	-	-	-	-
Servizi igienici	NG125 L	3	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Officina	NG125 L	3	C	80	80	-	0,8	0,8
Q1.1.5	-	-	-	-	-	-	-	-
Deposito bombole	NG125 L	3	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.6	-	-	-	-	-	-	-	-
Magazzino	NG125 L	3	C	50	50	-	0,5	0,5
Q1.1.7	-	-	-	-	-	-	-	-
Serbatoi acqua ind	NG125 L	3	C	50	50	-	0,5	0,5
Q1.1.8	-	-	-	-	-	-	-	-
Serbatoio antinc.	NG125 L	3	C	10	10	-	0,1	0,1

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – TABULATI DI CALCOLO	<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i [kA]	I _g [A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [s]
Q1.1.9	-	-	-	-				
Lavaggio gomme	NG125 L	3	C	25	25	-	0,25	0,25
Q1.1.10	-	-	-	-				
Depositi olii	NG125 L	3	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.11	-	-	-	-				
Varie cantiere	NG125 L	3	C	50	50	-	0,5	0,5
Q1.1.12	-	-	-	-				
Illuminazione	NG125 L	4	C	25	25	-	0,25	0,25
Q1.1.13	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.

Quadro: [QG2] Nuovo Quadro

Gruppo elettrogeno	NW25 H1	4	MicroL2.0A	2500	2250 x0,9	8	22,5 x10	22,5
Q2.1.1	-	-	-	-				
Linea nastro N1	NSX250 N	4	TM-D	250	250 x1	-	2,5 x10	2,5
Q2.1.2	-	-	-	-	Vigi MH	A	0,03	Ist.
Linea nastro N2	NSX250 N	4	TM-D	250	250 x1	-	2,5 x10	2,5
Q2.1.3	-	-	-	-	Vigi MH	A	0,03	Ist.
Linea nastro N3	NG125 L	4	C	25	25	-	0,25	0,25
Q2.1.4	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.
Linea nastro N4	NG125 L	4	C	80	80	-	0,8	0,8
Q2.1.5	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.
Linea nastro N5	NG125 L	4	C	50	50	-	0,5	0,5
Q2.1.6	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.
Linea nastro N6	NG125 L	4	C	80	80	-	0,8	0,8
Q2.1.7	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.
Linea nastro N7	NG125 L	4	C	63	63	-	0,63	0,63
Q2.1.8	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.
Linea nastro N8	NG125 L	4	C	63	63	-	0,63	0,63
Q2.1.9	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.
Linea nastro N9	NSX160 N	4	TM-D	100	90 x0,9	-	0,8	0,8

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i [kA]	I _g [A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [s]
Q2.1.10	-	-	-	-	Vigi ME	A	0,3	Ist.
Linea nastro N10	NG125 L	4	C	80	80	-	0,8	0,8
Q2.1.11	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.
Linea nastro N11	NG125 L	4	C	50	50	-	0,5	0,5
Q2.1.12	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.
Linea nastro N12	NSX250 N	4	TM-D	200	200 x1	-	2 x10	2
Q2.1.13	-	-	-	-	Vigi MH	A	0,03	Ist.
Linea nastro N13	NG125 L	4	C	40	40	-	0,4	0,4
Q2.1.14	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.
Linea nastro N14	NG125 L	4	C	80	80	-	0,8	0,8
Q2.1.15	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.
Linea vaglio	NSX160 N	4	TM-D	160	144 x0,9	-	1,25	1,25
Q2.1.16	-	-	-	-	Vigi ME	A	0,3	Ist.
Gruppo idrosep+cicl	NSX630 N	4	MicroL2.3	630	485 x0,97	-	4,85 x10	4,85
Q2.1.17	-	-	-	-	Vigi MB	A	0,3	Ist.
Impianto chiarifl	NSX160 N	4	TM-D	100	90 x0,9	-	0,8	0,8
Q2.1.18	-	-	-	-	Vigi ME	A	0,3	Ist.
Linea filtropressa	NG125 L	4	C	50	50	-	0,5	0,5
Q2.1.19	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.
Linea imp acqua	NG125 L	4	C	50	50	-	0,5	0,5
Q2.1.20	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.
Illuminazione	NG125 L	4	C	25	25	-	0,25	0,25
Q2.1.21	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – TABULATI DI CALCOLO	<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG] QUADRO GENERALE

LINEA: QG

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1508	2428,37	2428,37	2428,37	2428,37	0,90		1,00	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1	3F+N+PE	multi	EPR	1	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
fase	neutro	PE								
14x240	7x240	7x240	0,8	0,0054	0,0054	0,8134	5,0613	0,01	0,01	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
2428,4	2973,6	45,1	45,05	41,85	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
QG	NW32 H1	4	MicroL2.0A	3200	2560	8	25,6	25,6
Q1	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	-	-	-

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG] QUADRO GENERALE

LINEA: QCA1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
198	318,85	318,85	318,85	318,85	0,90			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.1	3F+N+PE	multi	EPR	5	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
fase	neutro	PE								
2x120	1x120	1x120	0,8	0,375	0,185	1,1884	5,2463	0,07	0,08	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
318,9	399,8	45,05	42,93	34,46	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
QCA1	NSX400 N	4	MicroL2.3	400	320	-	3,2	3,2
Q0.1.1	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Non verificata

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – TABULATI DI CALCOLO	<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG] QUADRO GENERALE

LINEA: QCA2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1310	2109,52	2109,52	2109,52	2109,52	0,90			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L0.1.2	3F+N+PE	multi	EPR	5	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
fase	neutro	PE								
12x240	6x240	6x240	0,8	0,0313	0,0313	0,8447	5,0926	0,05	0,06	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
2109,5	2548,8	45,05	44,74	40,87	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
QCA2	NW25 H1	4	MicroL2.0A	2500	2250	8	22,5	22,5
Q0.1.2	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	Verificata	Verificata	Non verificata

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31-05-2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31-05-2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31-05-2012						

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG1] NUOVO QUADRO

LINEA: GENERALE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
198	318,85	318,85	318,85	318,85	0,90		1,00	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA \text{ cresta}]$	$I_{cw} [kA \text{ eff}]$	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	NSX400NA	400	8	7,10	5,00	50,00

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – TABULATI DI CALCOLO	<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG1] NUOVO QUADRO

LINEA: GRUPPO ELETTROGENO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
198	318,85	318,85	318,85	318,85	0,90		1,00	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.1	3F+N+PE	multi	EPR	1	2	30			ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x300	1x150	1x150	-	0,06	0,075	0,06	64,7215	0,01	0,01	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
318,9	396	4,12	3,57	3,38	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Gruppo elettrogeno	NSX400 F	4	MicroL2.3	400	320	-	3,2	3,2
Q1.1.1	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	-	-	-

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0739_F0	Rev F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG1] NUOVO QUADRO

LINEA: GUARDIANIA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
4	6,42	6,42	6,42	6,42	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.2	3F+PE	multi	EPR	70	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
1x 2,5 1x 2,5	0,8	504,0	7,63	504,1884 (504,06)	11,8763 (72,3515)	1,6	1,68 (1,61)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
6,4	24,8	42,93 (3,57)	0,46 (0,45)	0,26 (0,26)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Guardiania	NG125 L	3	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.2	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Non verificata (Non verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – TABULATI DI CALCOLO	<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG1] NUOVO QUADRO

LINEA: LABORATORIO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
20	32,08	32,08	32,08	32,08	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.3	3F+PE	multi	EPR	170	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
1x 16 1x 16	0,8	191,25	13,889	191,4384 (191,31)	18,1353 (78,6105)	3,12	3,2 (3,13)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
32,1	71,3	42,93 (3,57)	1,19 (1,12)	0,7 (0,67)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Laboratorio	NG125 L	3	C	40	40	-	0,4	0,4
Q1.1.3	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Non verificata (Non verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0739_F0	Rev F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG1] NUOVO QUADRO

LINEA: SERVIZI IGIENICI

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
3	4,81	4,81	4,81	4,81	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.4	3F+PE	multi	EPR	165	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
1x 2,5 1x 2,5	0,8	1188,0	17,985	1188,188 4 (1188,06)	22,2313 (82,7065)	2,82	2,9 (2,83)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
4,8	24,8	42,93 (3,57)	0,19 (0,19)	0,11 (0,11)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Servizi igienici	NG125 L	3	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.4	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Non verificata (Non verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – TABULATI DI CALCOLO	<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG1] NUOVO QUADRO

LINEA: OFFICINA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
40	64,15	64,15	64,15	64,15	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.5	3F+PE	multi	EPR	100	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
1x 25 1x 16	0,8	72,0	8,13	72,1884 (72,06)	12,3763 (72,8515)	2,37	2,45 (2,38)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
64,2	92,1	42,93 (3,57)	3,1 (2,25)	1,84 (1,53)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Officina	NG125 L	3	C	80	80	-	0,8	0,8
Q1.1.5	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Non verificata (Non verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0739_F0	Rev F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG1] NUOVO QUADRO

LINEA: DEPOSITO BOMBOLE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
5	8,02	8,02	8,02	8,02	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.6	3F+PE	multi	EPR	120	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
1x 2,5 1x 2,5	0,8	864,0	13,08	864,1884 (864,06)	17,3263 (77,8015)	3,43	3,51 (3,44)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
8	24,8	42,93 (3,57)	0,27 (0,27)	0,15 (0,15)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Deposito bombole	NG125 L	3	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.6	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Non verificata (Non verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – TABULATI DI CALCOLO	<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG1] NUOVO QUADRO

LINEA: MAGAZZINO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
30	48,11	48,11	48,11	48,11	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.7	3F+PE	multi	EPR	20	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
1x 16 1x 16	0,8	22,5	1,634	22,6884 (22,56)	5,8803 (66,3555)	0,55	0,63 (0,56)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
48,1	71,3	42,93 (3,57)	9,36 (3,3)	5,79 (2,69)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Magazzino	NG125 L	3	C	50	50	-	0,5	0,5
Q1.1.7	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Non verificata (Non verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0739_F0	Rev F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG1] NUOVO QUADRO

LINEA: SERBATOI ACQUA IND

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
25	40,09	40,09	40,09	40,09	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.8	3F+PE	multi	EPR	150	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
1x 16 1x 16	0,8	168,75	12,255	168,9384 (168,81)	16,5013 (76,9765)	3,44	3,52 (3,45)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
40,1	71,3	42,93 (3,57)	1,35 (1,24)	0,79 (0,76)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Serbatoi acqua ind	NG125 L	3	C	50	50	-	0,5	0,5
Q1.1.8	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Non verificata (Non verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – TABULATI DI CALCOLO	<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG1] NUOVO QUADRO

LINEA: SERBATOIO ANTINC.

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
6	9,63	9,63	9,63	9,63	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.9	3F+PE	multi	EPR	130	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
1x 4 1x 4	0,8	585,0	13,13	585,1884 (585,06)	17,3763 (77,8515)	2,8	2,88 (2,81)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
9,6	31,7	42,93 (3,57)	0,39 (0,39)	0,23 (0,23)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Serbatoio antinc.	NG125 L	3	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.9	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Non verificata (Non verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0739_F0	Rev F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG1] NUOVO QUADRO

LINEA: LAVAGGIO GOMME

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
15	24,05	24,05	24,05	24,05	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.10	3F+PE	multi	EPR	250	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
1x 16 1x 16	0,8	281,25	20,425	281,4384 (281,31)	24,6713 (85,1465)	3,44	3,52 (3,45)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
24,1	71,3	42,93 (3,57)	0,81 (0,79)	0,47 (0,46)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Lavaggio gomme	NG125 L	3	C	25	25	-	0,25	0,25
Q1.1.10	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Non verificata (Non verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – TABULATI DI CALCOLO	<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG1] NUOVO QUADRO

LINEA: DEPOSITI OLII

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
5	8,02	8,02	8,02	8,02	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.1.11	3F+PE	multi	EPR	20	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
1x 2,5 1x 2,5	0,8	144,0	2,18	144,1884 (144,06)	6,4263 (66,9015)	0,57	0,65 (0,58)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
8	24,8	42,93 (3,57)	1,59 (1,45)	0,92 (0,88)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Depositi olii	NG125 L	3	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.11	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Non verificata (Non verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0739_F0	Rev F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG1] NUOVO QUADRO

LINEA: VARIE CANTIERE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
30	48,11	48,11	48,11	48,11	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.12	3F+PE	multi	EPR	100	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
1x 16 1x 16	0,8	112,5	8,17	112,6884 (112,56)	12,4163 (72,8915)	2,76	2,84 (2,77)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
48,1	71,3	42,93 (3,57)	2,02 (1,72)	1,18 (1,09)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Varie cantiere	NG125 L	3	C	50	50	-	0,5	0,5
Q1.1.12	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Non verificata (Non verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – TABULATI DI CALCOLO	<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG1] NUOVO QUADRO

LINEA: ILLUMINAZIONE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
15	24,05	24,05	24,05	24,05	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.1.13	3F+N+PE	multi	EPR	500	2	30			ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 35	1x 35	1x 16	-	257,1429	39,15	257,3313 (257,2029)	43,3963 (103,8715)	3,26	3,34 (3,27)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
24,1	109	42,93 (3,57)	0,88 (0,83)	0,28 (0,28)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Illuminazione	NG125 L	4	C	25	25	-	0,25	0,25
Q1.1.13	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO					
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td>F0</td> <td>31-05-2012</td> </tr> </table>	<i>Rev</i>	<i>Data</i>	F0	31-05-2012
<i>Rev</i>	<i>Data</i>						
F0	31-05-2012						

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG2] NUOVO QUADRO

LINEA: GENERALE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1310	2109,52	2109,52	2109,52	2109,52	0,90		1,00	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA \text{ cresta}]$	$I_{cw} [kA \text{ eff}]$	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	NS2500NA	2500	8	135,00	32,00	65,00

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – TABULATI DI CALCOLO	<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG2] NUOVO QUADRO

LINEA: GRUPPO ELETTROGENO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \varphi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
1310	2109,52	2109,52	2109,52	2109,52	0,90		1,00	

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.1	3F+N+PE	multi	EPR	1	2	30			ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
fase	neutro	PE								
16x300	8x300	8x300	-	0,0038	0,0047	0,0038	9,7757	0,01	0,01	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
2109,5	2597,8	27,27	23,64	22,36	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Gruppo elettrogeno	NW25 H1	4	MicroL2.0A	2500	2250	8	22,5	22,5
Q2.1.1	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata	-	-	-

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG2] NUOVO QUADRO

LINEA: LINEA NASTRO N1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
150	240,56	240,56	240,56	240,56	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.2	3F+N+PE	multi	EPR	350	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm ²]	Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
fase neutro PE 2x120 2x120 1x120	0,8	26,25	12,95	26,0947 (26,2538)	17,0426 (22,7257)	3,72	3,78 (3,73)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
240,6	399,8	44,74 (23,64)	7,09 (6,65)	2,54 (2,53)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Linea nastro N1	NSX250 N	4	TM-D	250	250	-	2,5	2,5
Q2.1.2	-	-	-	-	Vigi MH	A	0,03	Ist.

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA cresta]$	$I_{cw} [kA eff]$	Coordin. interr. Monte [kA]
S2.1.2	NSX250NA	250	8	4,90	3,50	50,00

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SI7 – TABULATI DI CALCOLO		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0739_F0	Rev F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG2] NUOVO QUADRO

LINEA: LINEA NASTRO N2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
150	240,56	240,56	240,56	240,56	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.3	3F+N+PE	multi	EPR	350	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
fase	neutro	PE								
2x120	2x120	1x120	0,8	26,25	12,95	26,0947 (26,2538)	17,0426 (22,7257)	3,72	3,78 (3,73)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
240,6	399,8	44,74 (23,64)	7,09 (6,65)	2,54 (2,53)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Linea nastro N2	NSX250 N	4	TM-D	250	250	-	2,5	2,5
Q2.1.3	-	-	-	-	Vigi MH	A	0,03	Ist.

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA cresta]$	$I_{cw} [kA eff]$	Coordin. interr. Monte [kA]
S2.1.3	NSX250NA	250	8	4,90	3,50	50,00

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SI7 – TABULATI DI CALCOLO		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0739_F0	Rev F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG2] NUOVO QUADRO

LINEA: LINEA NASTRO N3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
15	24,05	24,05	24,05	24,05	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.4	3F+N+PE	multi	EPR	300	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 25	1x 25	1x 16	0,8	216,0	24,39	215,8447 (216,0038)	28,4826 (34,1657)	2,66	2,72 (2,67)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
24,1	92,1	44,74 (23,64)	1,06 (1,06)	0,34 (0,34)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Linea nastro N3	NG125 L	4	C	25	25	-	0,25	0,25
Q2.1.4	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA cresta]$	$I_{cw} [kA eff]$	Coord. interr. Monte [kA]
S2.1.4	I-NA	40	6	0,00	6,40	15,00

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SI7 – TABULATI DI CALCOLO		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0739_F0	Rev F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG2] NUOVO QUADRO

LINEA: LINEA NASTRO N4

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
45	72,17	72,17	72,17	72,17	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.5	3F+N+PE	multi	EPR	200	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 35	1x 35	1x 16	0,8	102,8571	15,66	102,7018 (102,8609)	19,7526 (25,4357)	3,89	3,95 (3,9)	4,0


$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
72,2	112,9	44,74 (23,64)	2,18 (2,18)	0,7 (0,7)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Linea nastro N4	NG125 L	4	C	80	80	-	0,8	0,8
Q2.1.5	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA cresta]$	$I_{cw} [kA eff]$	Coord. interr. Monte [kA]
S2.1.5	I	100	6	0,00	2,00	10,00

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SI7 – TABULATI DI CALCOLO		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		Codice documento CZV0739_F0	Rev F0	Data 31-05-2012

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG2] NUOVO QUADRO

LINEA: LINEA NASTRO N5

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
30	48,11	48,11	48,11	48,11	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.6	3F+N+PE	multi	EPR	230	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 35	1x 35	1x 16	0,8	118,2857	18,009	118,1304 (118,2895)	22,1016 (27,7847)	2,98	3,04 (2,99)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
48,1	112,9	44,74 (23,64)	1,9 (1,9)	0,61 (0,61)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Linea nastro N5	NG125 L	4	C	50	50	-	0,5	0,5
Q2.1.6	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA cresta]$	$I_{cw} [kA eff]$	Coord. interr. Monte [kA]
S2.1.6	I-NA	63	6	0,00	1,01	15,00

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SI7 – TABULATI DI CALCOLO		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG2] NUOVO QUADRO

LINEA: LINEA NASTRO N6

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
40	64,15	64,15	64,15	64,15	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.7	3F+N+PE	multi	EPR	230	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 50	1x 50	1x 25	0,8	82,8	17,917	82,6447 (82,8038)	22,0096 (27,6927)	2,99	3,05 (3,0)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
64,2	139,6	44,74 (23,64)	2,66 (2,65)	0,86 (0,87)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Linea nastro N6	NG125 L	4	C	80	80	-	0,8	0,8
Q2.1.7	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA cresta]$	$I_{cw} [kA eff]$	Coordin. interr. Monte [kA]
S2.1.7	I	100	6	0,00	2,00	10,00

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SI7 – TABULATI DI CALCOLO		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0739_F0	Rev F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG2] NUOVO QUADRO

LINEA: LINEA NASTRO N7

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
35	56,13	56,13	56,13	56,13	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.8	3F+N+PE	multi	EPR	300	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 50	1x 50	1x 25	0,8	108,0	23,37	107,8447 (108,0038)	27,4626 (33,1457)	3,42	3,48 (3,43)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
56,1	139,6	44,74 (23,64)	2,05 (2,04)	0,66 (0,66)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Linea nastro N7	NG125 L	4	C	63	63	-	0,63	0,63
Q2.1.8	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA cresta]$	$I_{cw} [kA eff]$	Coord. interr. Monte [kA]
S2.1.8	I-NA	63	6	0,00	1,01	15,00

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SI7 – TABULATI DI CALCOLO		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG2] NUOVO QUADRO

LINEA: LINEA NASTRO N8

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
35	56,13	56,13	56,13	56,13	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.9	3F+N+PE	multi	EPR	350	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 70	1x 70	1x 35	0,8	90,0	26,285	89,8447 (90,0038)	30,3776 (36,0607)	2,84	2,9 (2,85)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
56,1	172,3	44,74 (23,64)	2,4 (2,38)	0,79 (0,79)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Linea nastro N8	NG125 L	4	C	63	63	-	0,63	0,63
Q2.1.9	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA cresta]$	$I_{cw} [kA eff]$	Coordin. interr. Monte [kA]
S2.1.9	I-NA	63	6	0,00	1,01	15,00

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SI7 – TABULATI DI CALCOLO		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG2] NUOVO QUADRO

LINEA: LINEA NASTRO N9

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
50	80,19	80,19	80,19	80,19	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.10	3F+N+PE	multi	EPR	80	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm ²]	Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
fase 1x 35 neutro 1x 35 PE 1x 16	0,8	41,1429	6,264	40,9876 (41,1467)	10,3566 (16,0397)	1,73	1,79 (1,74)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
80,2	112,9	44,74 (23,64)	5,31 (5,23)	1,73 (1,74)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Linea nastro N9	NSX160 N	4	TM-D	100	90	-	0,8	0,8
Q2.1.10	-	-	-	-	Vigi ME	A	0,3	Ist.

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA cresta]$	$I_{cw} [kA eff]$	Coordin. interr. Monte [kA]
S2.1.10	NSX160NA	160	8	3,60	2,50	50,00

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SI7 – TABULATI DI CALCOLO		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0739_F0	Rev F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG2] NUOVO QUADRO

LINEA: LINEA NASTRO N10

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
40	64,15	64,15	64,15	64,15	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.11	3F+N+PE	multi	EPR	60	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 25	1x 25	1x 16	0,8	43,2	4,878	43,0447 (43,2038)	8,9706 (14,6537)	1,42	1,48 (1,43)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
64,2	92,1	44,74 (23,64)	5,11 (5,06)	1,66 (1,67)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Linea nastro N10	NG125 L	4	C	80	80	-	0,8	0,8
Q2.1.11	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA cresta]$	$I_{cw} [kA eff]$	Coord. interr. Monte [kA]
S2.1.11	I	100	6	0,00	2,00	10,00

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SI7 – TABULATI DI CALCOLO		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		Codice documento CZV0739_F0	Rev F0 Data 31-05-2012

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG2] NUOVO QUADRO

LINEA: LINEA NASTRO N11

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	cos ϕ_b	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
30	48,11	48,11	48,11	48,11	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.12	3F+N+PE	multi	EPR	150	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 25	1x 25	1x 16	0,8	108,0	12,195	107,8447 (108,0038)	16,2876 (21,9707)	2,66	2,72 (2,67)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
48,1	92,1	44,74 (23,64)	2,1 (2,1)	0,67 (0,67)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Linea nastro N11	NG125 L	4	C	50	50	-	0,5	0,5
Q2.1.12	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA cresta]$	$I_{cw} [kA eff]$	Coord. interr. Monte [kA]
S2.1.12	I-NA	63	6	0,00	1,01	15,00

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SI7 – TABULATI DI CALCOLO		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0739_F0	Rev F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG2] NUOVO QUADRO

LINEA: LINEA NASTRO N12

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
120	192,45	192,45	192,45	192,45	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.13	3F+N+PE	multi	EPR	150	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x120	1x120	1x 70	0,8	22,5	11,1	22,3447 (22,5038)	15,1926 (20,8757)	2,55	2,61 (2,56)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
192,5	235,6	44,74 (23,64)	8,13 (7,52)	2,95 (2,92)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Linea nastro N12	NSX250 N	4	TM-D	200	200	-	2	2
Q2.1.13	-	-	-	-	Vigi MH	A	0,03	Ist.

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA cresta]$	$I_{cw} [kA eff]$	Coordin. interr. Monte [kA]
S2.1.13	NSX250NA	250	8	4,90	3,50	50,00

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SI7 – TABULATI DI CALCOLO		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0739_F0	Rev F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG2] NUOVO QUADRO

LINEA: LINEA NASTRO N13

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
20	32,08	32,08	32,08	32,08	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.14	3F+N+PE	multi	EPR	300	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 25	1x 25	1x 16	0,8	216,0	24,39	215,8447 (216,0038)	28,4826 (34,1657)	3,55	3,61 (3,56)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
32,1	92,1	44,74 (23,64)	1,06 (1,06)	0,34 (0,34)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Linea nastro N13	NG125 L	4	C	40	40	-	0,4	0,4
Q2.1.14	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA cresta]$	$I_{cw} [kA eff]$	Coord. interr. Monte [kA]
S2.1.14	I-NA	40	6	0,00	6,40	15,00

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SI7 – TABULATI DI CALCOLO		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG2] NUOVO QUADRO

LINEA: LINEA NASTRO N14

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
45	72,17	72,17	72,17	72,17	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.15	3F+N+PE	multi	EPR	300	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max\ prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 70	1x 70	1x 35	0,8	77,1429	22,53	76,9876 (77,1467)	26,6226 (32,3057)	3,13	3,19 (3,14)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
72,2	172,3	44,74 (23,64)	2,79 (2,76)	0,92 (0,92)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Linea nastro N14	NG125 L	4	C	80	80	-	0,8	0,8
Q2.1.15	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA\ cresta]$	$I_{cw} [kA\ eff]$	Coordin. interr. Monte [kA]
S2.1.15	I	100	6	0,00	2,00	10,00

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SI7 – TABULATI DI CALCOLO		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG2] NUOVO QUADRO

LINEA: LINEA VAGLIO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
80	128,3	128,3	128,3	128,3	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.16	3F+N+PE	multi	EPR	150	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 70	1x 70	1x 35	0,8	38,5714	11,265	38,4161 (38,5752)	15,3576 (21,0407)	2,78	2,84 (2,79)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
128,3	172,3	44,74 (23,64)	5,41 (5,26)	1,82 (1,82)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Linea vaglio	NSX160 N	4	TM-D	160	144	-	1,25	1,25
Q2.1.16	-	-	-	-	Vigi ME	A	0,3	Ist.

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA cresta]$	$I_{cw} [kA eff]$	Coordin. interr. Monte [kA]
S2.1.16	NSX160NA	160	8	3,60	2,50	50,00

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SI7 – TABULATI DI CALCOLO		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0739_F0	Rev F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG2] NUOVO QUADRO

LINEA: GRUPPO IDROSEP+CICL

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
300	481,13	481,13	481,13	481,13	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.17	3F+N+PE	multi	EPR	130	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
fase	neutro	PE								
2x240	1x240	1x240	0,8	4,875	4,888	4,7197 (4,8788)	8,9806 (14,6637)	1,62	1,68 (1,63)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
481,1	604,8	44,74 (23,64)	20,08 (14,94)	7,14 (6,65)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Gruppo idrosep+cicl	NSX630 N	4	MicroL2.3	630	485	-	4,85	4,85
Q2.1.17	-	-	-	-	Vigi MB	A	0,3	Ist.

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA cresta]$	$I_{cw} [kA eff]$	Coordin. interr. Monte [kA]
S2.1.17	INS500	500	8	50,00	20,00	50,00

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SI7 – TABULATI DI CALCOLO		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0739_F0	Rev F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG2] NUOVO QUADRO

LINEA: IMPIANTO CHIARIFL

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
50	80,19	80,19	80,19	80,19	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.18	3F+N+PE	multi	EPR	120	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 35	1x 35	1x 16	0,8	61,7143	9,396	61,559 (61,7181)	13,4886 (19,1717)	2,59	2,65 (2,6)	4,0


$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
80,2	112,9	44,74 (23,64)	3,6 (3,57)	1,16 (1,17)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Impianto chiarifl	NSX160 N	4	TM-D	100	90	-	0,8	0,8
Q2.1.18	-	-	-	-	Vigi ME	A	0,3	Ist.

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA cresta]$	$I_{cw} [kA eff]$	Coordin. interr. Monte [kA]
S2.1.18	NSX160NA	160	8	3,60	2,50	50,00

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SI7 – TABULATI DI CALCOLO		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG2] NUOVO QUADRO

LINEA: LINEA FILTROPRESSA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
30	48,11	48,11	48,11	48,11	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.19	3F+N+PE	multi	EPR	100	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 16	1x 16	1x 16	0,8	112,5	8,17	112,3447 (112,5038)	12,2626 (17,9457)	2,76	2,82 (2,77)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
48,1	71,3	44,74 (23,64)	2,02 (2,03)	0,64 (0,65)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Linea filtropressa	NG125 L	4	C	50	50	-	0,5	0,5
Q2.1.19	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA cresta]$	$I_{cw} [kA eff]$	Coord. interr. Monte [kA]
S2.1.19	I-NA	63	6	0,00	1,01	15,00

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SI7 – TABULATI DI CALCOLO		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0739_F0	Rev F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG2] NUOVO QUADRO

LINEA: LINEA IMP ACQUA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
30	48,11	48,11	48,11	48,11	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L2.1.20	3F+N+PE	multi	EPR	200	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 25	1x 25	1x 16	0,8	144,0	16,26	143,8447 (144,0038)	20,3526 (26,0357)	3,55	3,61 (3,56)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
48,1	92,1	44,74 (23,64)	1,58 (1,58)	0,5 (0,5)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Linea imp acqua	NG125 L	4	C	50	50	-	0,5	0,5
Q2.1.20	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA cresta]$	$I_{cw} [kA eff]$	Coord. interr. Monte [kA]
S2.1.20	I-NA	63	6	0,00	1,01	15,00

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
SI7 – TABULATI DI CALCOLO		<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		SI7 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0739_F0	Rev F0

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG2] NUOVO QUADRO

LINEA: ILLUMINAZIONE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	$I_b [A]/I_{nm} [A]$	$I_R [A]$	$I_S [A]$	$I_T [A]$	$\cos \phi_b$	$K_{utilizzo}$	$K_{contemp.}$	η
15	24,05	24,05	24,05	24,05	0,90	1,00		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo conduttore	Isolante	Lungh. [m]	Posa 64-8	$T_{emp.} [^{\circ}C]$	n° supp.	Resistività [$^{\circ}K m/W$]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L2.1.21	3F+N+PE	multi	EPR	500	61	30		1,06	ravv.		1,0

Sezione Conduttori [mm^2]			Prof. di Posa [m]	$R_{cavo} [m\Omega]$	$X_{cavo} [m\Omega]$	$R_{tot} [m\Omega]$	$X_{tot} [m\Omega]$	$\Delta V_{cavo} [%]$	$\Delta V_{tot} [%]$	$\Delta V_{max prog} [%]$
fase	neutro	PE								
1x 35	1x 35	1x 16	0,8	257,1429	39,15	256,9876 (257,1467)	43,2426 (48,9257)	3,26	3,32 (3,27)	4,0


$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
24,1	112,9	44,74 (23,64)	0,88 (0,88)	0,28 (0,28)	0,05

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	$I_n [A]$	$I_r [A]$	$T_r [s]$	$I_m [kA]$	$I_{sd} [kA]$
Siglatura	$T_{sd} [s]$	$I_i [kA]$	$I_g [A]$	$T_g [s]$	Differenz.	Classe	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Illuminazione	NG125 L	4	C	25	25	-	0,25	0,25
Q2.1.21	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

Sovraccarico	Corto Circuito massimo	Corto Circuito minimo	Persone
Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)	Verificata (Verificata)

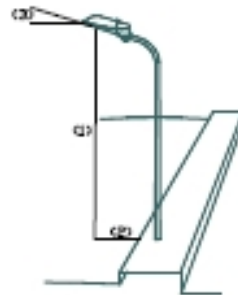
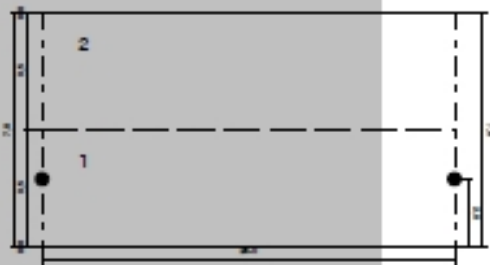
		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO</p>		
<p align="center">SI7 – TABULATI DI CALCOLO</p>		<p><i>Codice documento</i> CZV0739_F0</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 31-05-2012</p>

8.2 Verifiche Illuminotecniche

Progetto : Cantiere SI7
Data : 15/05/2012
Codice : SI7
Cliente : Eurolink S.C.p.A.

PARAMETRI DIMENSIONALI DI PROGETTO

Tipo Installazione	: Unilaterale destro	Larghezza Strada [m]	: 7,0
Tipo Apparecchio	: 1135 SAP-E 150	Larghezza Marciapiede [m]	: 0,0
Tipo Lampada	: SAPE150	Altezza Punto Luce [m] ⁽¹⁾	: 10,0
Flusso Lampada [lm]	: 14500	Arretramento Punto Luce [m] ⁽²⁾	: 2,0
Coeff. Manutenzione	: 0,8	Inclinazione App. [°] ⁽³⁾	: 0
R-Table	: C2 - C0 : 0,070	Interdistanza Apparecchi [m]	: 20,0
N° Carreggiate	: 1		
Corsie per Carreggiata	: 2		



RISULTATI DEL CALCOLO

No	Osservatore	Posizione [m]	Lm [cd/m ²]	UO	UI	Tl[%]
1	Osservatore 1	(-60,000 1,750 1,500)	1,33	0,60	0,93	3,86
2	Osservatore 2	(-60,000 5,250 1,500)	1,32	0,65	0,93	3,46

Carreggiata Lm [cd/m²] 1,32 UO 0,60 UI 0,93 Tl[%] 3,86 SR 1,00
Reticolo: 10 x 6 Punti

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO	
SI7 – TABULATI DI CALCOLO	<i>Codice documento</i> CZV0739_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

Scheda tecnica apparecchio + lampada

Codice : 1135 SAP-E 150 Descrizione : 1135 Sella 1 Costruttore : Disano N°Lampade : 1
--

Dimensioni apparecchio [mm] Lunghezza : 280,0 Larghezza : 605,0 Altezza : 220,0	Dati vari apparecchio Area abbagliante [m²] : 0,0198 Sup. sta al vento [cm²] : 1000,0
---	--

Lampada : SAPE150	
Costruttore : Codice ILCOS : SE/W Flusso [lumen] : 14500 Temperatura colore [°C] : 2000 Indice resa colore : 0 Potenza [Watt] : 150,00 Perdite [Watt] : 0,00 Dimensione massima [mm] : 0 Durata [h] : 6000 Attacco : E40	

Codici listino		
Codice	Colore	Cablaggio
312648-00	grigio/nero	CNR

1135 Sella 1

Quant. Pezzi	Collegio	Versione	Kg	Watt	Attacco base	Colore	Prezzo unitario	Codice
1	ONR		6.10	SAP-E 70	E27	grigio/nero		312643-00
1	ONR		6.20	MDP 125	E27	grigio/nero		312641-00
1	ONR		6.10	MDP 60	E27	grigio/nero		312640-00
1	ONR		7.50	SAP-E 100	E40	grigio/nero		312642-00
1	ONR		6.50	SAP-E 100	E40	grigio/nero		312647-00
1	ONR - DI		6.10	MDP 60	E27	grigio/nero		312650-00
1	ONR - DI		6.20	MDP 125	E27	grigio/nero		312651-00
1	ONR - DI		6.10	SAP-E 70	E27	grigio/nero		312653-00
1	ONR - DI		6.50	SAP-E 100	E27	grigio/nero		312657-00

S17 – TABULATI DI CALCOLO

Codice documento
CZV0739_F0

Rev
F0

Data
31-05-2012

Diagramma polare 1135 SAP-E 150

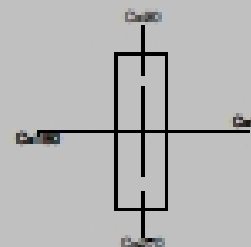
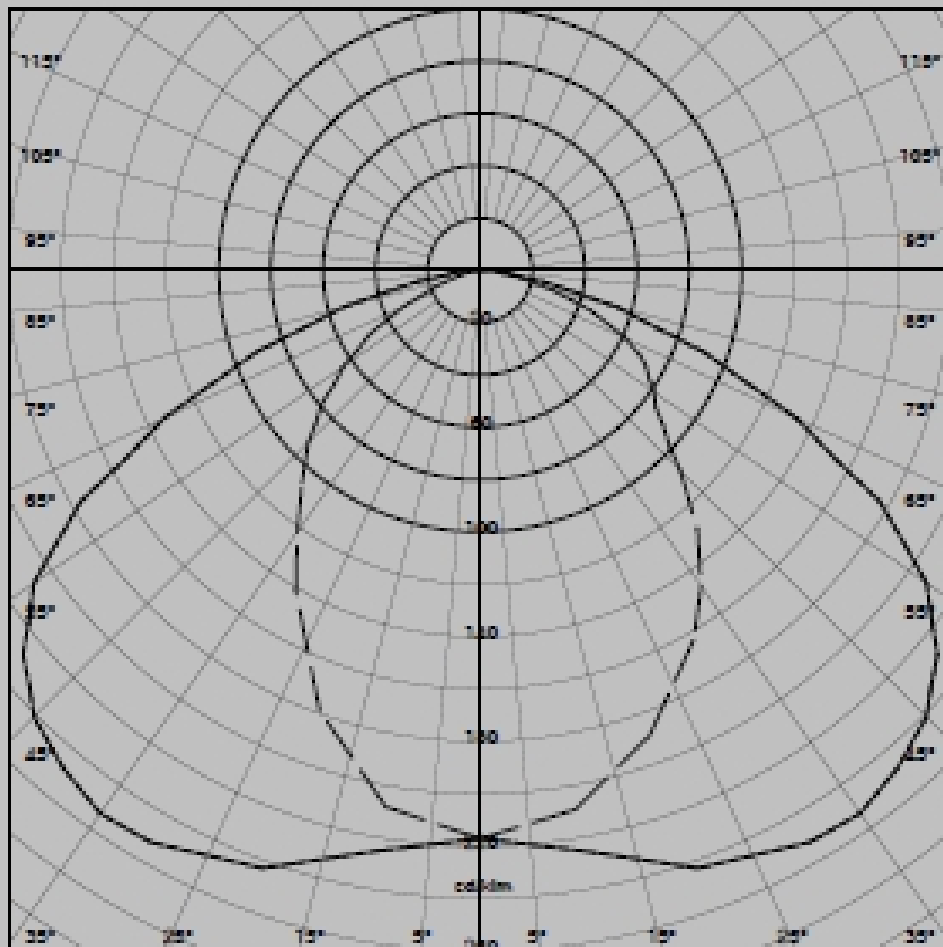
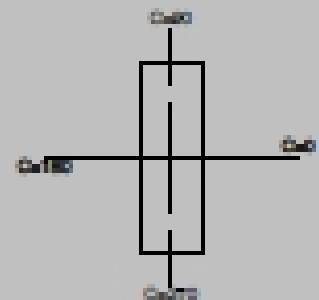
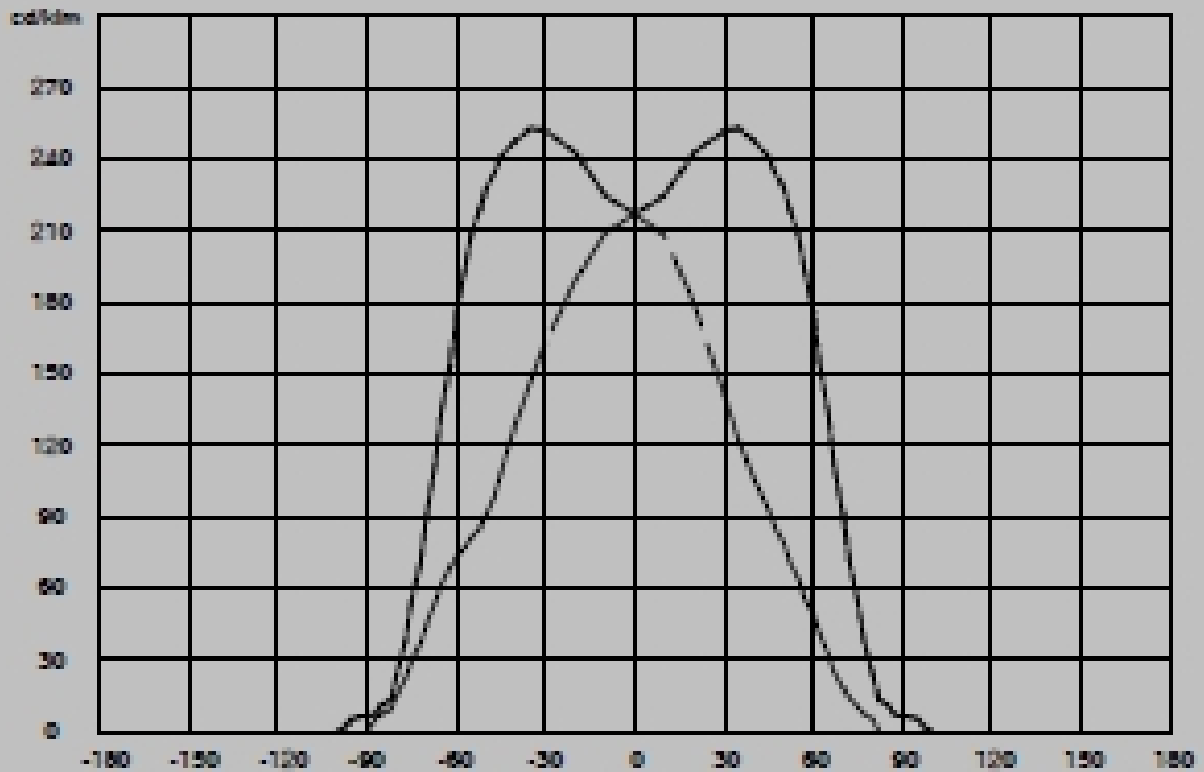


Diagramma cartesiano 1135 SAP-E 150



SI7 – TABULATI DI CALCOLO

Codice documento
CZV0739_F0

Rev
F0

Data
31-05-2012

Diagramma zonale 1135 SAP-E 150

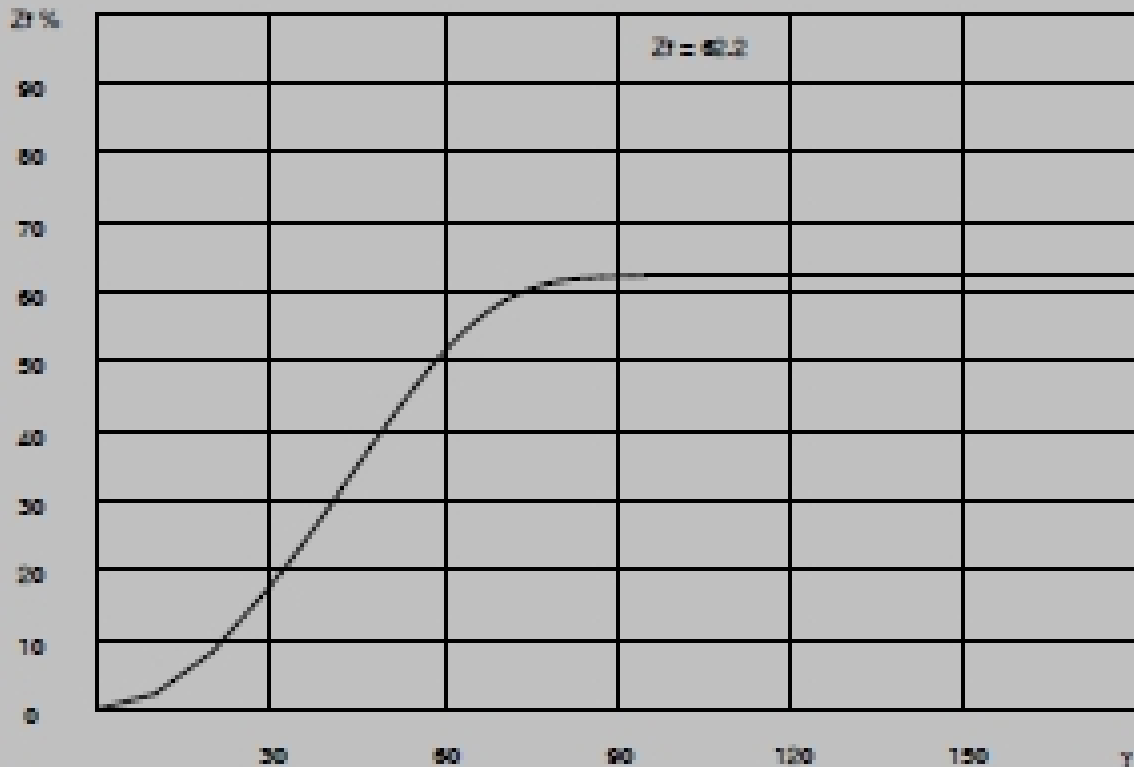
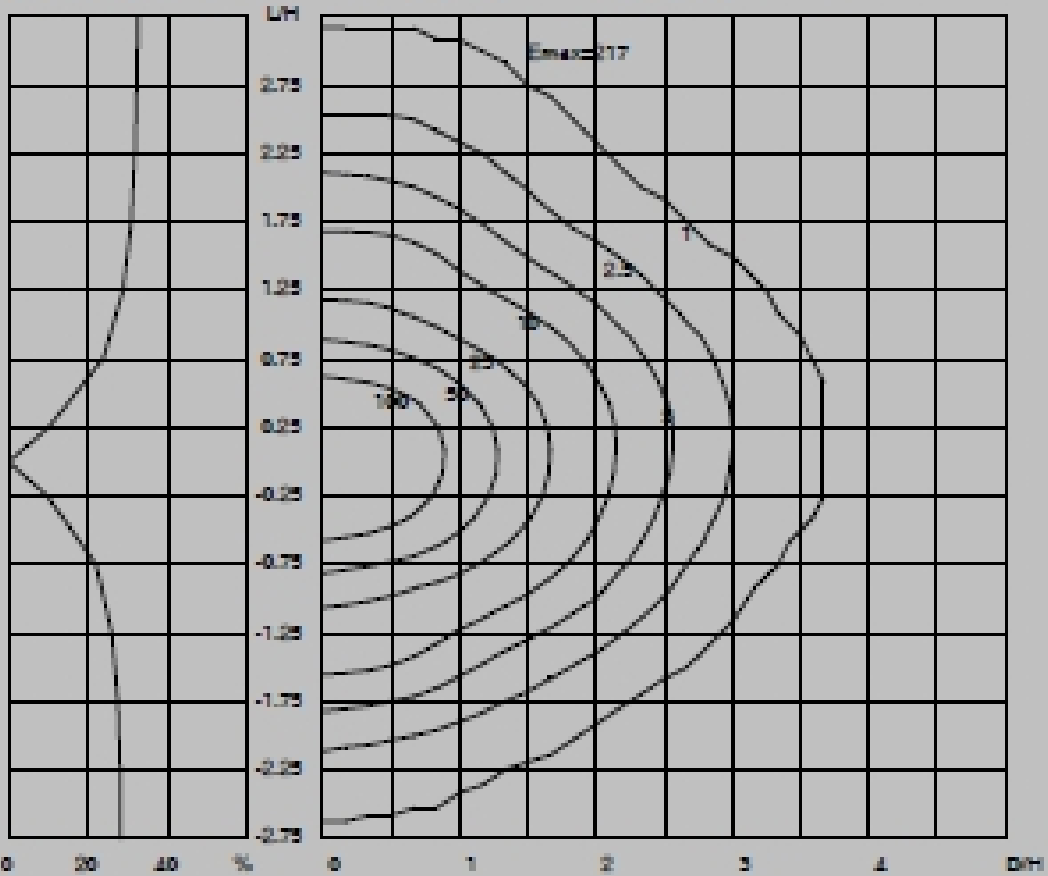


Diagramma isolux 1135 SAP-E 150

COEFFICIENTE DI
UTILIZZAZIONE K %

CURVE PER UNITÀ: $[Lx] / H=1[m] - \phi=1000[Lm]$
Posizione: 3 Inclinazione: 0



SI7 – TABULATI DI CALCOLO

Codice documento
CZV0739_F0

Rev
F0

Data
31-05-2012

TABELLA ILLUMINAMENTI ORIZZONTALI [lux]

Interdistanza Apparecchi [m] : 20,0

6,4	18,72	18,48	16,96	15,36	14,64	14,64	15,36	16,96	18,48	18,72	Lunghezza Strada [m] : 7,0
5,3	22,25	22,08	20,18	18,21	17,15	17,15	18,21	20,18	22,08	22,25	
4,1	25,32	25,54	23,19	20,70	19,13	19,13	20,70	23,19	25,54	25,32	
2,9	27,64	27,57	25,10	22,29	20,45	20,45	22,29	25,10	27,57	27,64	
1,8	28,54	27,83	25,30	22,42	20,44	20,44	22,42	25,30	27,83	28,54	
0,6	26,80	26,08	23,68	20,91	19,27	19,27	20,91	23,68	26,08	26,80	
[m]	1,0	3,0	5,0	7,0	9,0	11,0	13,0	15,0	17,0	19,0	

Valori Caratteristici [lux] : Med: 22,07
Max: 28,54
Min: 14,64

Valori di Uniformità : Min/Med: 0,66
Min/Max: 0,51
Max/Med: 1,29

Coeff. Utilizzazione : 0,21

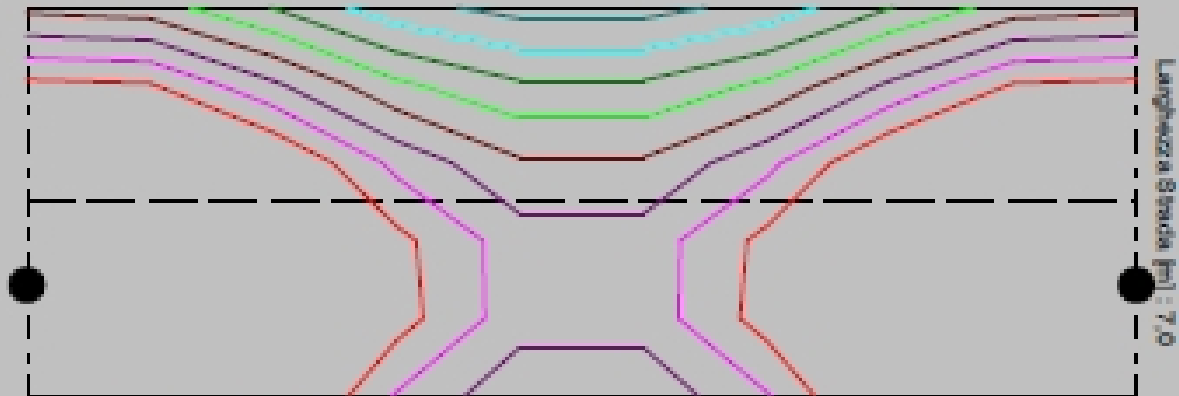
Surround Ratio : 1,00

Uniformità Longitudinale : 0,72 Min/Max
0,77 Min/Max

Corsia 1 : 1,8 [m]
Corsia 2 : 5,3 [m]

CURVE ISOLUX DEGLI ILLUMINAMENTI ORIZZONTALI

Interdistanza Apparecchi [m] : 20,0



Valori Sezioni [lux] :

	14,00		17,00		20,00
	15,00		18,00		21,00
	16,00		19,00		22,00

TABELLA ILLUMINAMENTI SEMICILINDRICI [lux]

Interdistanza Apparecchi [m] : 20,0

6,4	5,38	6,60	7,01	6,72	6,14	5,18	4,12	3,22	2,45	1,87	Larghezza Strada [m] : 7,0
5,3	5,53	7,48	8,31	8,11	7,30	5,99	4,68	3,57	2,67	2,01	
4,1	5,25	8,13	9,60	9,36	8,21	6,64	5,11	3,84	2,83	2,12	
2,9	4,54	8,53	10,44	10,15	8,82	7,05	5,36	3,98	2,90	2,14	
1,8	4,23	8,48	10,54	10,25	8,80	6,98	5,34	3,94	2,85	2,10	
0,6	4,75	8,07	9,77	9,52	8,23	6,58	5,07	3,74	2,73	2,01	
[m]	1,0	3,0	5,0	7,0	9,0	11,0	13,0	15,0	17,0	19,0	

Valori Caratteristici [lux] : Med: 5,89
Max: 10,54
Min: 1,87

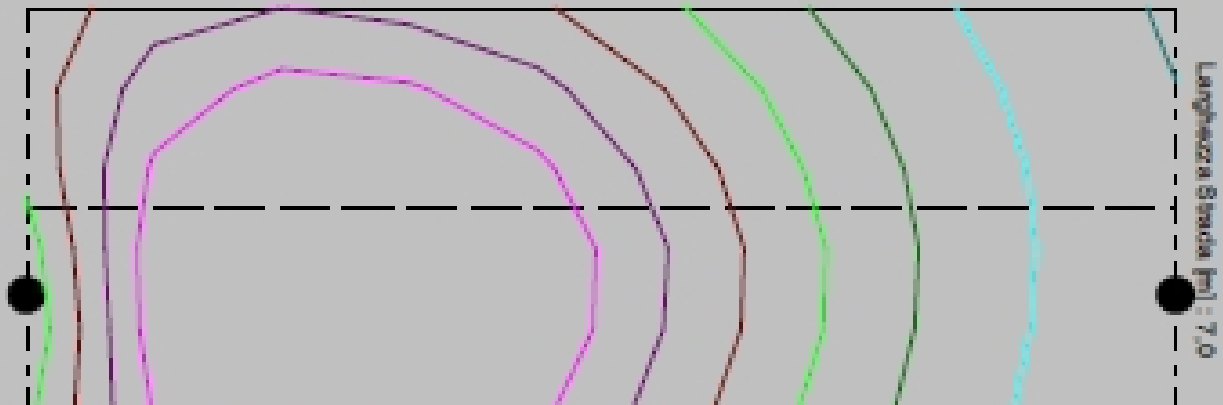
Valori di Uniformità : Min/Med: 0,32
Min/Max: 0,18
Max/Med: 1,79

Coeff. Utilizzazione : 0,06

Uniformità Longitudinale : 0,20 Min/Max Corsia 1 : 1,8 [m]
0,24 Min/Max Corsia 2 : 5,3 [m]

CURVE ISOLUX DEGLI ILLUMINAMENTI SEMICILINDRICI

Interdistanza Apparecchi [m] : 20,0



Valori Sezioni [lux] :

	1,00		4,00		7,00
	2,00		5,00		8,00
	3,00		6,00		

TABELLA ILLUMINAMENTI EMISFERICI [Lux]

Interdistanza Apparecchi [m] : 20,0

	1,0	3,0	5,0	7,0	9,0	11,0	13,0	15,0	17,0	19,0	Lunghezza Strada [m] : 7,0
6,4	10,73	10,77	10,20	9,58	9,32	9,32	9,58	10,20	10,77	10,73	
5,3	12,43	12,55	11,88	11,14	10,75	10,75	11,14	11,88	12,55	12,43	
4,1	13,87	14,24	13,42	12,49	11,86	11,86	12,49	13,42	14,24	13,87	
2,9	14,95	15,20	14,37	13,33	12,59	12,59	13,33	14,37	15,20	14,95	
1,8	15,37	15,30	14,45	13,38	12,56	12,56	13,38	14,45	15,30	15,37	
0,6	14,51	14,42	13,60	12,54	11,88	11,88	12,54	13,60	14,42	14,51	

Valori Caratteristici [lux] : Med: 12,79
Max: 15,37
Min: 9,32

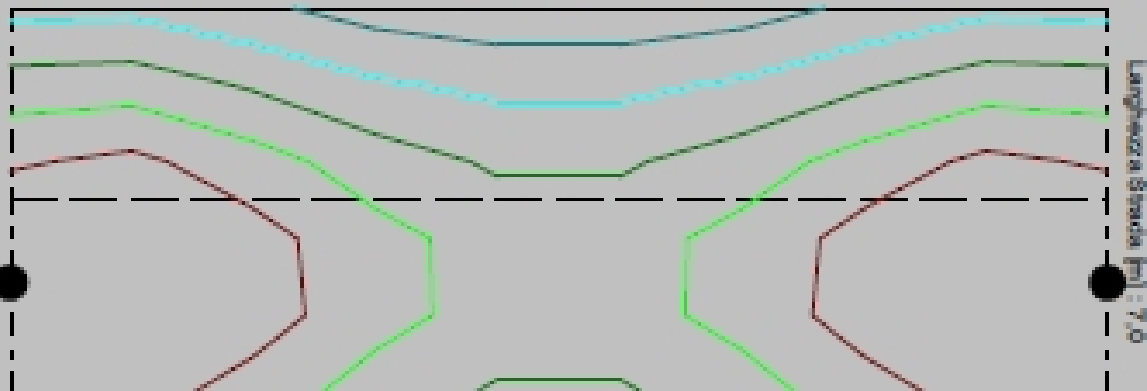
Valori di Uniformità : Min/Med: 0,73
Min/Max: 0,61
Max/Med: 1,20

Coeff. Utilizzazione : 0,12

Uniformità Longitudinale : 0,82 Min/Max Corsia 1 : 1,8 [m]
0,86 Min/Max Corsia 2 : 5,3 [m]

CURVE ISOLUX DEGLI ILLUMINAMENTI EMISFERICI

Interdistanza Apparecchi [m] : 20,0



Valori Sezioni [lux] :

—	9,00	—	12,00
—	10,00	—	13,00
—	11,00	—	14,00

TABELLA ILLUMINAMENTI VERTICALI [Lux]

Interdistanza Apparecchi [m] : 20,0

6,4	4,47	7,93	9,61	9,75	9,17	7,84	6,30	4,95	3,79	2,90	Larghezza Strada [m] : 7,0
5,3	5,25	9,84	12,03	12,17	11,15	9,22	7,24	5,55	4,16	3,14	
4,1	5,97	11,70	14,54	14,41	12,74	10,35	7,98	6,00	4,43	3,31	
2,9	6,44	13,13	16,28	15,88	13,81	11,05	8,42	6,25	4,55	3,36	
1,8	6,57	13,30	16,54	16,10	13,81	10,96	8,39	6,18	4,48	3,30	
0,6	6,09	12,13	15,07	14,81	12,85	10,30	7,93	5,86	4,28	3,16	
[m]	1,0	3,0	5,0	7,0	9,0	11,0	13,0	15,0	17,0	19,0	

Valori Caratteristici [lux] : Med: 8,82
Max: 16,54
Min: 2,90

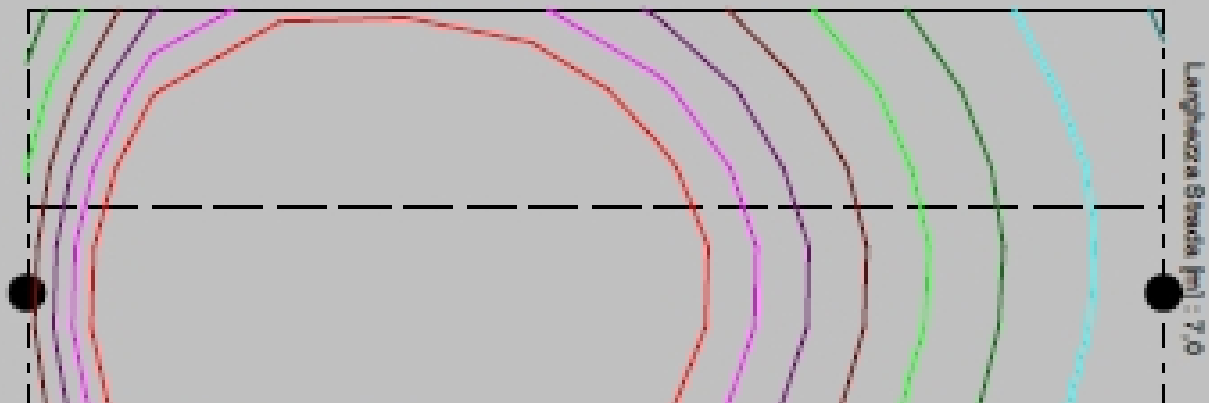
Valori di Uniformità : Min/Med: 0,33
Min/Max: 0,18
Max/Med: 1,88

Coeff. Utilizzazione : 0,09

Uniformità Longitudinale : 0,20 Min/Max Corsia 1 : 1,8 [m]
0,28 Min/Max Corsia 2 : 5,3 [m]

CURVE ISOLUX DEGLI ILLUMINAMENTI VERTICALI

Interdistanza Apparecchi [m] : 20,0



Valori Sezioni [lux]:

	2,00		5,00		8,00
	3,00		6,00		9,00
	4,00		7,00		10,00

SI7 – TABULATI DI CALCOLO

Codice documento
CZV0739_F0

Rev
F0

Data
31-05-2012

TABELLA LUMINANZE [cd/m²]

Interdistanza Apparecchi [m] : 20,0

6,4	0,80	0,83	0,82	0,81	0,82	0,82	0,84	0,84	0,85	0,83
5,3	1,00	1,05	1,05	1,06	1,07	1,07	1,10	1,09	1,08	1,04
4,1	1,24	1,32	1,33	1,37	1,37	1,37	1,39	1,38	1,34	1,29
2,9	1,50	1,59	1,63	1,64	1,63	1,64	1,63	1,61	1,59	1,51
1,8	1,61	1,66	1,71	1,73	1,71	1,69	1,69	1,66	1,65	1,60
0,6	1,40	1,45	1,48	1,49	1,50	1,51	1,49	1,48	1,46	1,42
[m]	1,0	3,0	5,0	7,0	9,0	11,0	13,0	15,0	17,0	19,0

Larghezza Strada [m] : 7,0

Valori Caratteristici [cd/m²] : Med: 1,33
Max: 1,73
Min: 0,80

Uniformità Globale : 0,60 Min/Med
Abbagliamento Molesto (G) : 5,45

Uniformità Longitudinale : 0,93 Min/Max Pos. Oss. [m] : X: -60,0 Y: 1,8 Z: 1,5
Incremento di Soglia (TI %) : 3,86 X: -23,4 Y: 1,8 Z: 1,5

TABELLA LUMINANZE [cd/m²]

Interdistanza Apparecchi [m] : 20,0

6,4	0,86	0,90	0,89	0,88	0,89	0,88	0,90	0,90	0,91	0,88
5,3	1,11	1,16	1,16	1,17	1,18	1,18	1,19	1,19	1,17	1,13
4,1	1,29	1,37	1,38	1,42	1,41	1,41	1,42	1,42	1,38	1,33
2,9	1,45	1,54	1,58	1,60	1,60	1,60	1,59	1,58	1,55	1,47
1,8	1,49	1,56	1,63	1,62	1,61	1,62	1,62	1,60	1,56	1,52
0,6	1,26	1,30	1,34	1,36	1,37	1,38	1,38	1,38	1,35	1,31
[m]	1,0	3,0	5,0	7,0	9,0	11,0	13,0	15,0	17,0	19,0

Larghezza Strada [m] : 7,0

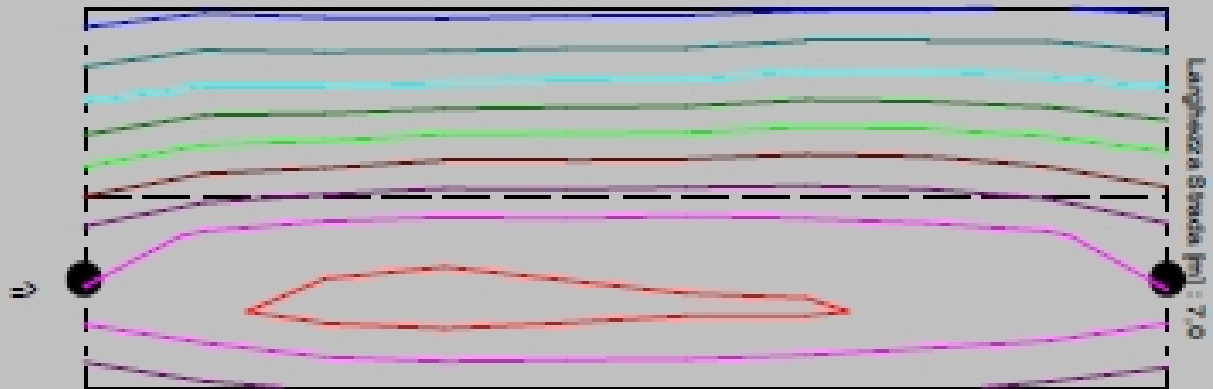
Valori Caratteristici [cd/m²] : Med: 1,32
Max: 1,63
Min: 0,86

Uniformità Globale : 0,65 Min/Med
Abbagliamento Molesto (G) : 5,44

Uniformità Longitudinale :
0,93 Min/Max Pos. Oss. [m] : X: -60,0 Y: 5,3 Z: 1,5
Incremento di Soglia (TI %) : 3,46 X: -23,4 Y: 1,8 Z: 1,5

CURVE AD ISOLUMINANZA

Interdistanza Apparecchi [m] : 20,0

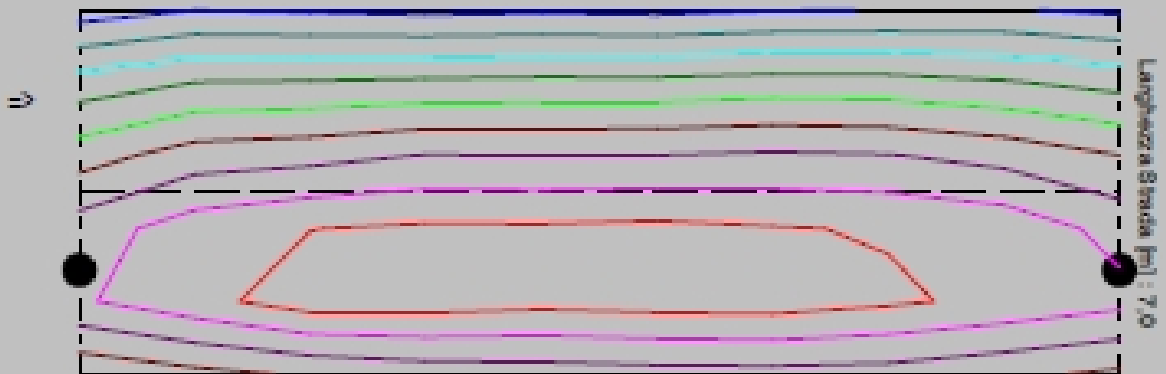


Valori Sezioni [cd/m²] :

	0,85		1,16		1,47
	0,95		1,26		1,57
	1,08		1,37		1,68

CURVE AD ISOLUMINANZA

Interdistanza Apparecchi [m] : 20,0



Valori Sezioni [cd/m²] :

	0,90		1,16		1,41
	0,99		1,24		1,50
	1,07		1,33		1,58