

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 _____ CANTIERI OPERATIVI _____ S18 - INTEGRAZIONE SITI DI DEPOSITO ALTERNATIVO - RELAZIONE TECNICA GENERALE E DI CALCOLO _____</p>	<p>CZV0754_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 2 F 0

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		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

INDICE

INDICE	3
SI8 Relazione tecnica generale	5
1 Premessa.....	5
2 Organizzazione ed Attività del Cantiere.....	7
2.1 Sistemazioni Esterne e Viabilità Interna al Cantiere	7
2.1.1 Sistemazioni Esterne.....	7
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 Locali Riscaldati con Permanenza Continuativa di Addetti	13
4.3 Gruppi Elettrogeni, Trasformatori, Cabina Elettrica.....	13
4.4 Servizi igienici.....	14
4.5 Vasca Accumulo Antincendio Interrata	14
4.6 Vasca Accumulo Acqua Industriale.....	14
4.7 Impianto di lavaggio e separazione.....	14
4.8 Individuazione ed uso dei d.p.i.....	14
5 Dimensionamento delle Fondazioni.....	17
5.1 Generalità.....	17
5.1.1 Dimensionamento delle Fondazioni Edifici Prefabbricati	17
5.1.2 Dimensionamento delle Fondazioni Nastri.....	22
5.1.2.1 Basamenti per Nastri di Carico.....	24
5.1.3 Fondazioni per Barriere Antirumore	27
6 Impianti Elettrici	35
6.1 Introduzione.....	35
6.2 Impianto Elettrico Principale.....	35
6.3 Forza Motrice	36
6.4 Rete di Terra	37
6.5 Dimensionamento dei Gruppi Elettrogeni.....	38
6.6 Specifiche Generali Relativa alla Cabina Elettrica	38
6.7 Illuminazione Esterna	38

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

6.8	Verifica Fulminazione	40
6.9	Riferimenti Normativi e Prescrizioni Tecniche.....	45
7	Impianti Idraulici.....	47
7.1	Rete Distribuzione Idrica, Industriale e Antincendio.....	47
7.1.1	Rete idropotabile	47
7.1.2	Rete industriale	48
7.1.3	Rete antincendio	48
7.2	Sistema Di Smaltimento Acque Di Rifiuto	55
7.2.1	Sistema di smaltimento acque reflue di tipo civile.....	56
7.2.2	Sistema Di Smaltimento Acque Reflue Di Tipo Industriale	56
7.2.3	Sistema di Smaltimento Acque di Pioggia.....	57
	ALLEGATO 1 – QUADRO ELETTRICO QG1 + QCOMM (schema unifilare).....	61
	ALLEGATO 2 – QUADRO ELETTRICO QG2 + QCOMM (schema unifilare).....	68
	ALLEGATO 3 – QUADRO ELETTRICO QG (schema unifilare).....	74
8	Tabulati di Calcolo	80
8.1	Impianti Elettrici.....	80
8.2	Verifiche Illuminotecniche.....	120
8.3	Fondazioni Prefabbricati.....	134

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

SI8 Relazione tecnica generale

1 Premessa

Il campo denominato SI8- Campo operativo Saponara Marittima si trova in prossimità della costa all'interno del territorio comunale di Saponara Marittima al confine con Villafranca Tirrena. 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 10275 m² ed è ubicato nel territorio del Comune di Saponara Marittima compreso tra +15 e +21 m.s.l.m..

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 (laboratorio, lavaggio mezzi, 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 Aretusa, 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 possibile e ragionevolmente a favore di sicurezza.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

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		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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
- Serbatoi acqua industriale
- Serbatoio acqua antincendio con gruppo di pompaggio
- Lavaggio gomme

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

- Terre classificate da utilizzarsi per la costruzione della barriera sovrapposta a protezione del ripascimento (circa 10000 mc)
- Cumuli di terre classificate destinate ai siti di recupero ambientale (circa 3000 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
- Vagli a 2 piani con lavaggio
- Idroseparatori
- Gruppi di ciclonatura e disidratazione
- Trattamento acque in circuito chiuso
- Filtropresse fanghi 40 ton/h

2.1 Sistemazioni Esterne e Viabilità Interna al Cantiere

2.1.1 Sistemazioni Esterne

L'area su cui viene realizzato il cantiere SI8 e' ottenuta in genere previa pulizia della vegetazione,

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

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.

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.

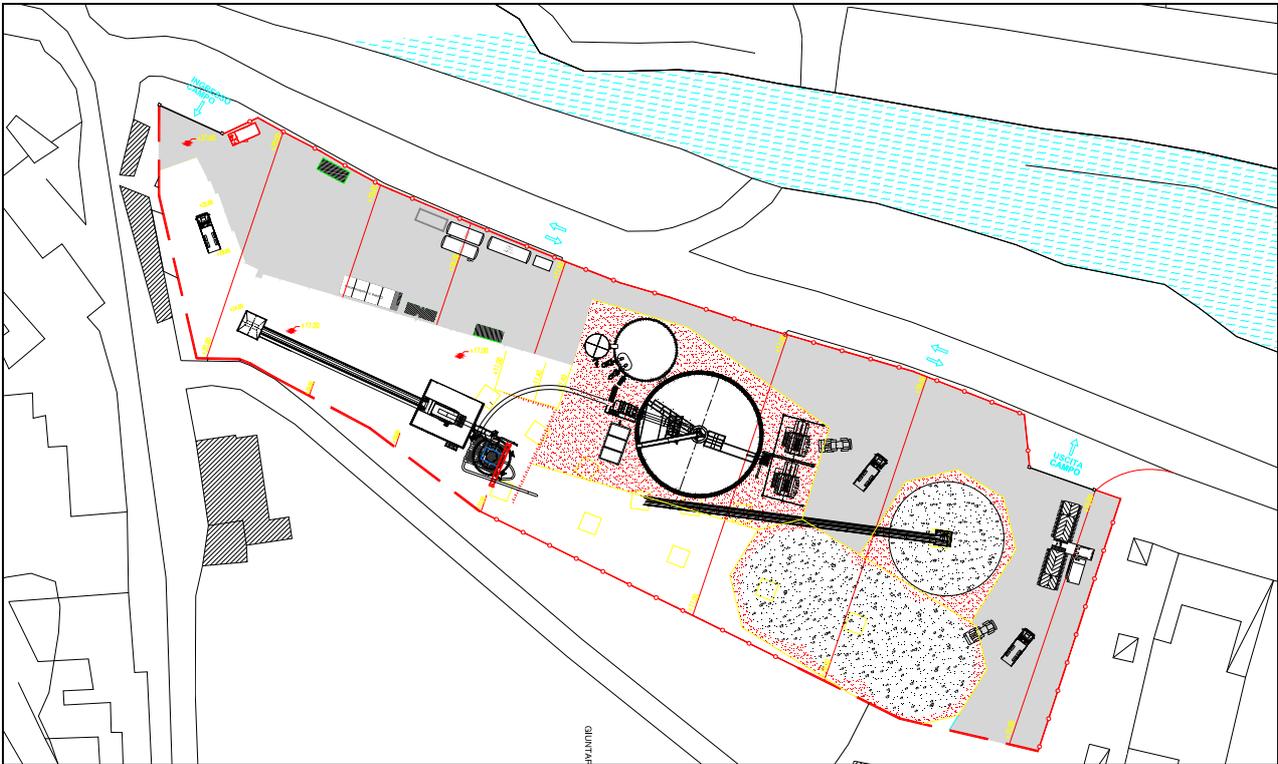


Figura 2.1: sistemazione cantiere

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

3 Interferenze Idrauliche

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

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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 trascinarsi 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 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.

4.3 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.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

4.4 Servizi igienici

Capannone in acciaio verniciato completo di docce e servizi igienici.

4.5 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.

4.6 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.

4.7 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
- 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.

4.8 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

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

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		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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

Il carico totale risulta:

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

Si individuano i tre edifici principali presenti all'interno del campo:

cabina di trasformazione

laboratorio

servizi igienici e spogliatoio

Considerando un'impronta in pianta di dimensioni 7.00x3.00m si involuppano di fatto tutte le tipologie di cui sopra.

La risultante verticale è pari a:

$$W = 7.00 \times 3.00 \times 585 = 12285 \text{ kg}$$

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

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

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 $M_{y,i}$

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

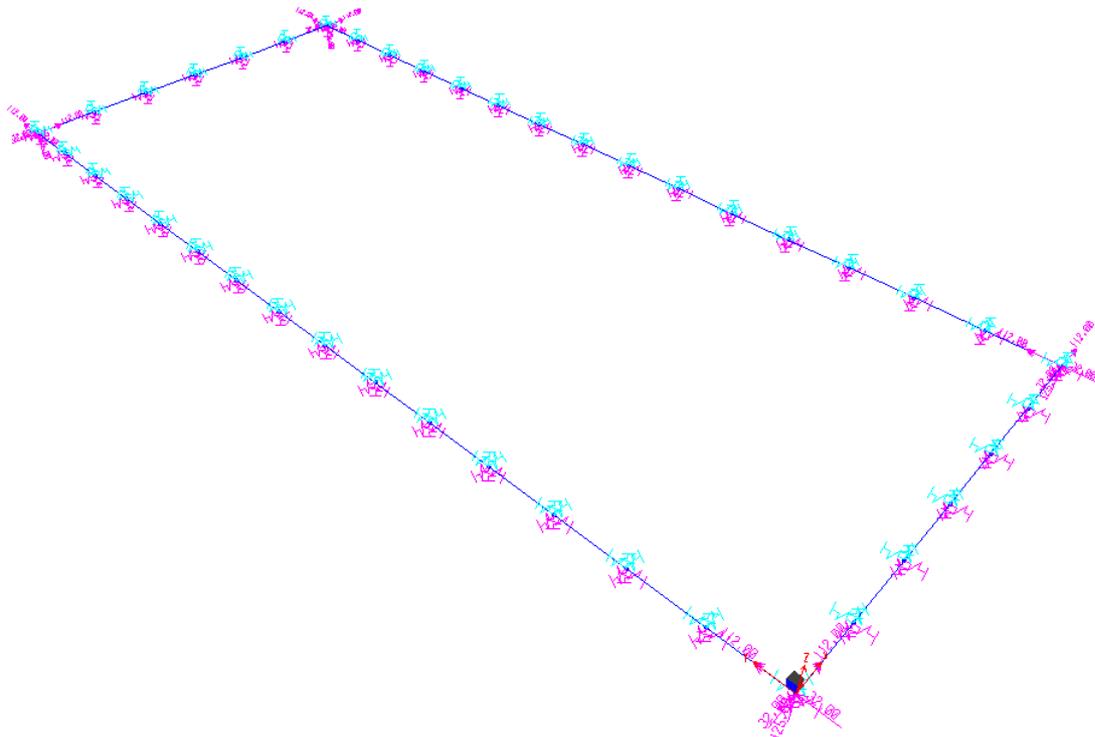
Nel caso specifico si ha:

nodi	4
V_i	125 kN
$H_{x,i} = H_{y,i}$	32 kN
Altezza edificio	3.50m
$M_{x,i} = M_{y,i}$	112 kNm

I carichi sono orientati in maniera da generare, nelle fondazioni, i massimi effetti in termini di sollecitazioni.

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:



		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

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

$M_{33} = 230 \text{ kNm}$

$M_{22} = 15 \text{ kNm}$

$T = 160 \text{ kN}$

$N = \pm 35 \text{ kN}$

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

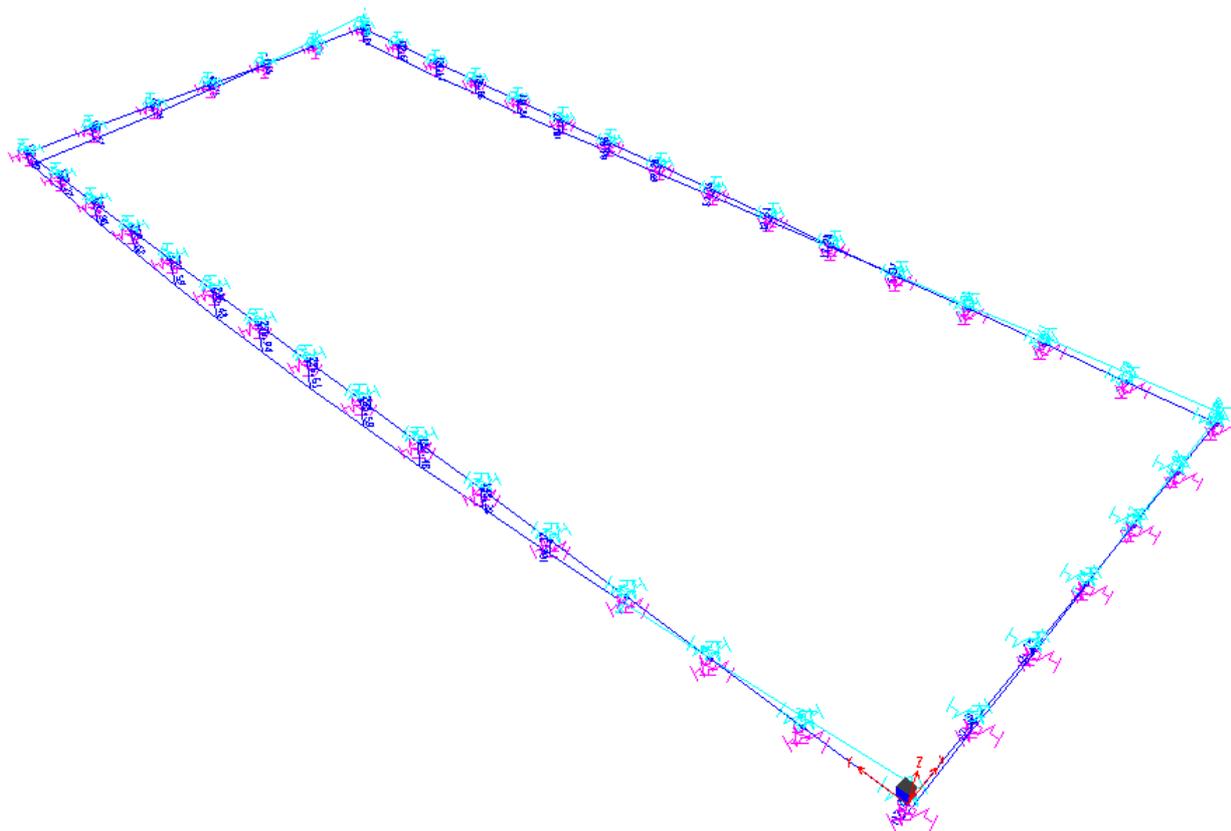


Figura 5.1: Andamento del momento – kNm

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		Codice documento CZV0754_F0	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rev</th> <th>Data</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>F0</td> <td>31-05-2012</td> </tr> </tbody> </table>	Rev	Data	F0	31-05-2012
Rev	Data						
F0	31-05-2012						

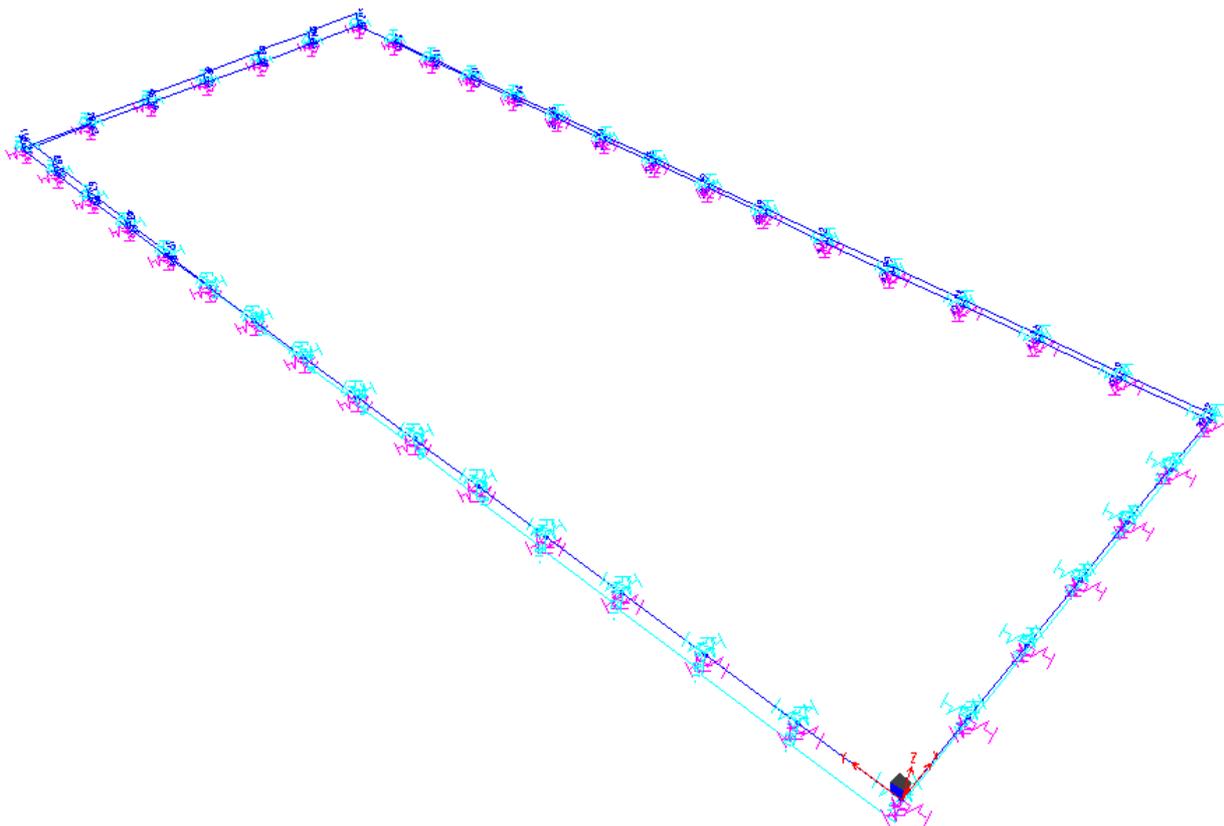
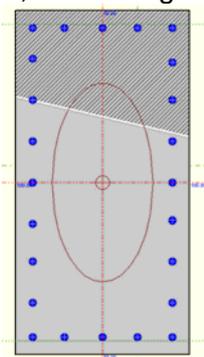


Figura 5.2: Andamento del taglio – kN

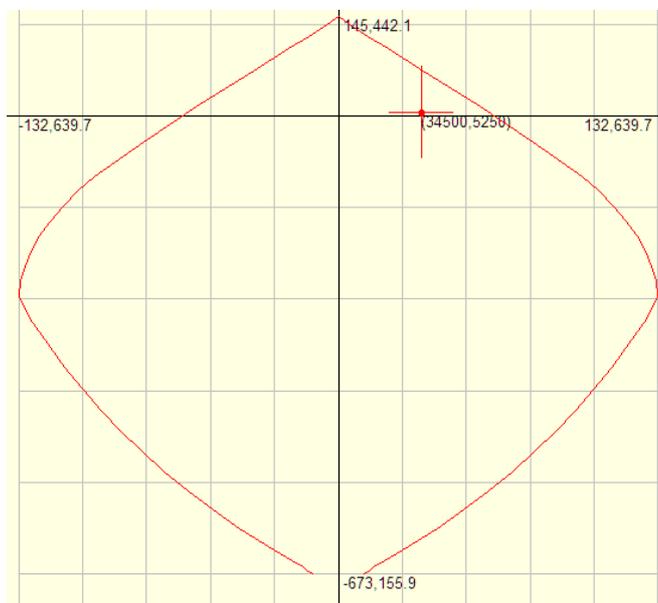
Considerando una sezione rettangolare 50x100 con copriferro uguale a 4cm armata con barre da 22mm a passo 10 sull'intero perimetro e con una staffatura costituita da barre da 10mm a quattro bracci a passo 20cm si ha:

$$\sigma_{cls} = 45 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_f = 1700 \text{ kg/cm}^2$$



		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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						



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:

$$V_{d} = 160 \times 1.50 = 240 \text{ kN circa}$$

Ved	240000 N
Ned	0 N
h	1000 mm
b	500 mm
c	40 mm
d	960 mm
Rck	37 N/mm ²
fck	30.71 N/mm ²
γ_c	1.5
k	1.46
v,min	0.34
Asl	11884.9 mm ²
ρ_1	0.02
σ_{cp}	0 N/mm ²
Vrd,1	355406 N
Vrd,min	163639 N
Vrd	355406 N
Vrd > Ved	

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

L'armatura predisposta risulta quindi sufficiente.

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

Allegati: tabulati del modello di calcolo.

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 Nastri

Nel seguito si analizzano le opere di fondazione previste per i nastri di carico e trasporto presenti all'interno del cantiere.

La stima dei pesi è effettuata con valutazioni generali basate sempre sul 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:

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

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.

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

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

5.1.2.1 Basamenti per Nastri di Carico

Per quanto concerne le fondazioni dei nastri di carico si fa riferimento ai seguenti quattro elementi tipologici:

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

Nel seguito si analizza separatamente ciascun basamento in funzione delle massime condizioni di carico rilevabili all'interno del cantiere in esame o in altri assimilabili. Dal rispetto delle verifiche si deduce che le fondazioni previste nel cantiere SI8 sono idonee a fronte delle azioni stimate.

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/cm ²		

ag/g 0.25

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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						

S	282.50 kN
H,tot	5.00 m
M,s	470.83 kNm
M,stab	1803.13 kNm
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

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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,tot	9.50 m
M,s	1113.88 kNm
M,stab	3266.16 kNm
FS	2.93
attrito	0.25
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

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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						

FS	1.78
attrito	0.25
H,stab	682.09
FS	1.39

Verifica spessore

T,max	49225 kg/colonna
spessore	150 cm
tensione tangenziale massima	1.50 kg/cm ²

Per quest'ultima tipologia di effettua anche il controllo della stabilità in condizioni sismiche nel caso di altezza del traliccio fino a 30m:

ag/g	0.25
S	492.25 kN
H,tot	30.00 m
M,s	4922.50 kNm
M,stab	6138.84 kNm
FS	1.25
attrito	0.25
H,stab	682.09
FS	1.39

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.

5.1.3 Fondazioni per Barriere Antirumore

Nell'ambito del cantiere sono previste barriere antirumore di tipo prefabbricato, altezza 3.00m, interasse montanti 3.00m.

La relativa fondazione è costituita da una trave rovescia in calcestruzzo armato in opera, con anima 70x100cm e piattabanda 320x60cm.

Tenuto conto di una suola di monte di lunghezza uguale a 1.80m, la fondazione è trattata come un muro di sostegno soggetto ai seguenti contributi di carico:

spinta del terreno (in condizioni statiche e sismiche)

spinta di un sovraccarico superficiale pari a 20kPa a ridosso del paramento

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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						

spinta dovuta alla pressione esercitata dal vento sulla barriera fonoassorbente

Il terreno è considerato come avente almeno le seguenti caratteristiche:

peso di volume 20 kN/mc

angolo di attrito 35 – 38° (sabbia mediamente addensata)

coesione nulla

Al fine di tenere conto degli opportuni coefficienti parziali secondo il DM 14.01.2008, si considerano i seguenti valori:

peso di volume 20kN/mc

angolo di attrito 30°

coesione nulla

Per quanto concerne l'azione del vento, si assume una pressione unitaria di 2.5kPa, valore abbondantemente a favore di sicurezza, e si considera un'azione orizzontale in testa al muro uguale a:

$$2.5 \times 3 \times 3 = 22.5 \text{ kN}$$

Per questo e per il contributo di carico dovuto ai 20kPa superficiali, si adotta un coefficiente di combinazione pari a 1.50.

Di seguito il dettaglio dei risultati:

altezza paramento	1 m
spessore paramento	0.7 m
base muro	3.2 m
spessore suola	0.6 m
suola di monte	1.8 m
suola di valle	0.7 m
angolo di attrito	30 °
peso di volume	2000 kg/mc
rinterro a monte	1 m
rinterro a valle	0.2 m
carico distribuito sup.	30 kPa
azioni in testa muro:	
V,ext	0 kg
H,ext	3375 kg

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="1254 282 1331 338"><i>Rev</i></th> <th data-bbox="1331 282 1457 338"><i>Data</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1254 338 1331 380">F0</td> <td data-bbox="1331 338 1457 380">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						

CALCOLO RISULTANTI GLOBALI

V,tot	15830 kg
H,tot	7055 kg
attrito terra-muro	0.75
H,stab	11872.5 kg
M,rib.	2602.667 kgm
M,stab.	30315.5 kgm

COEFFICIENTI DI SICUREZZA:

scorrimento	1.68 > 1.3
ribaltamento	11.65 > 1.5

VERIFICHE SISMICHE:

scorrimento	1.94 > 1.3
ribaltamento	9.72 > 1.5

La struttura risulta pertanto verificata sia in condizioni statiche sia in condizioni sismiche.

Per quanto concerne le sollecitazioni massime si ha:

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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						

CASO STATICO:	CASO SISMICO:
<u>spinta sul paramento:</u>	<u>terreno statico:</u>
max pressione terreno 1000 kg/mq	max pressione terreno 1000 kg/mq
H,t 500 kg	H,t 500 kg
M,t 166.6667 kgm	M,t 166.6667 kgm
<u>spinta sovraccarico:</u>	<u>sovraccarico:</u>
pressione media 1500 kg/mq	pressione media 0 kg/mq
H,q 1500 kg	H,q 0 kg
M,q 750 kgm	M,q 0 kgm
<u>azioni esterne:</u>	<u>terreno sismico:</u>
H 3375 kg	max pressione terreno 1308.87 kg/mq
M,h 3375 kgm	Fs 654.435 kg
M 0 kgm	dF 154.435 kg
	dM 102.9566 kgm
CONDIZIONI STATICHE:	<u>azioni esterne:</u>
M 4291.667 kgm	H 0 kg
T 5375 kg	Mh 0 kgm
	M 0 kgm
	CONDIZIONI SISMICHE:
	M 269.6233 kgm
	T 654.435 kg
SOLLECITAZIONI MASSIME:	
momento flettente 4291.667 kgm	
taglio 5375 kg	

Considerando una sezione rettangolare 100x60cm armata con barre da 20mm a passo 20cm 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 alfa = 0.85
gammaC = 1.50 epsilon limite ec1 = 2.0 % ecu = 3.5 %.

acciaio: diagramma elastico-perfettamente plastico
gammaS = 1.15 epsilon limite esu = 10.0 %.

Caratteristiche dei materiali:

Classe di resistenza del calcestruzzo: C30/37

Resistenza cilindrica di calcolo fcd = 20.00 MPa

Resistenza media a trazione fctm = 2.90 MPa

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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						

Resistenza caratteristica a trazione (frattile 5%) f_{ctk} = 2.03 MPa

Tipo di acciaio: Fe B 44k

Tensione di snervamento di calcolo f_{yd} = 373.9 MPa

Verifica a Flessione

Sezione Rettangolare b = 100 cm h = 60 cm

Momento di calcolo:

M_{sd} = 44.0 KNm

Momento limite:

M_{Rd} = 302.9 KNm

M/M_{Rd} = 0.1453

Deformazioni:

ε_{s sup} = 0.0013

ε_{s inf} = -0.0100

asse neutro x = 6.4 cm

Sezione verificata

Verifica a Taglio

Sezione Rettangolare b = 100 cm h = 60 cm

Taglio di calcolo:

V = 54.0 kN

Valori limiti del taglio:

V_{Rd1} = 254.6 kN

V_{Rd2} = 2673.0 kN

Non occorre armatura (vedi valori minimi)

Sezione verificata

Per quanto sopra, si stabilisce in 50 – 60 kg/mc l'incidenza di armatura per questa tipologia di fondazioni.

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"

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

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 interrato, 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		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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;
- serbatoi acqua;
- serbatoi antincendio;
- lavaggio gomme;
- illuminazione;
- nastri da N1 a N5;
- 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.

6.2 Impianto Elettrico Principale

La distribuzione luce e forza motrice si sviluppa come segue:

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

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;
- SERBATOI ACQUA INDUSTRIALE: 25 kW;
- SERBATOIO ACQUA ANTINCENDIO: 6 kW;
- LAVAGGIO GOMME: 15 kW.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

IMPIANTO SI8 PER LA PRODUZIONE DELLE SABBIE DI RIEMPIMENTO SACCHI PER LE BARRIERE SOFFOLTE
Potenze elettriche

Pos		Dimensioni	Produzion	Potenza
				kw
1	Tramoggia di carico			
2	Nastro N1	35 m x 600 mm	150 t/h	15
	Nastro N2	38 m x 600 mm	40 t/h	12
	Nastro N3	60 m x 600 mm	40 t/h	20
	Nastro N4	74 m x 500 mm	60 t/h	20
	Nastro N5	28 m x 500 mm	60 t/h	10
3	Vaglio a 2 piani		80 t/h (0 -	25
4	Gruppo di idroseparaz e ciclatura + vibroasciugatrice		1 x 80 t/h	80
5	Impianto di chiariflocculazione		200 mc/h	20
6	Filtropressa		20 t/h	15
7	Illuminazione			10
8	Impianti acqua			15
	Totale			242

Tabella 6.1 carichi elettrici ipotizzati

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

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

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, 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

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;

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

- 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.

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:

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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						

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”.

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.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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						

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:

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

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

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

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

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 Ad due to direct flashes to the structure is calculated with analytic method

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

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

APPENDIX - Structure type

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

Location factor: surrounded by smaller objects ($C_d = 0,5$)

Structure shield: No shield

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

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) $L_t = 0,0001$

Loss due to physical damage (related to R1) $L_f = 0,1$

Loss due to physical damage (related to R4) $L_f = 0,1$

Loss due to failure of internal systems (related to R4) $L_o = 0,0001$

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

Collection area due to direct flashes to the structure $A_d = 4,37E-03$ km²

Collection area due to flashes near the structure $A_m = 2,34E-01$ km²

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

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

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

line 01
A_l = 0,000008 km²
A_i = 0,000250 km²

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 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

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

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		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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 SI8 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.

La seconda rete (industriale), sarà alimentata principalmente dalla prima rete.

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 vicino alla recinzione di fronte alla cabina di trasformazione.

La rete antincendio deriva dall'acquedotto esistente. È prevista una vasca di accumulo alimentata dalla prima rete idrica.

7.1.1 Rete idropotabile

Tutte le utenze civili del campo SI8 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 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.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

7.1.2 Rete industriale

A servizio di tutte le utenze industriali (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.

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

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

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 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:

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

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.

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:

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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						

```

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

```

Input File: cant_SI8.net

Link - Node Table:

Link ID	Start Node	End Node	Length ft	Diameter in
1	1	2	13	3.3
2	2	3	35.45	3.3
3	3	4	161.1	3.3
4	4	5	146	3.3
5	5	6	16	3.3
6	6	7	10.5	3.3
7	7	8	35.9	3.3
8	8	9	41.46	3.3
9	9	10	47.9	3.3
10	10	11	47.9	3.3
11	11	12	59	3.3
12	12	13	107.3	3.3
13	13	14	29	3.3
14	14	15	97.11	3.3
15	15	16	65.2	3.3
16	16	17	56.9	3.3
17	17	18	72	3.3
18	18	19	9.2	3.3
19	19	20	11.31	3.3
20	20	21	51.37	3.3
21	21	22	58.70	3.3
22	22	23	93.90	3.3
23	23	24	51.2	3.3
24	24	25	94.5	3.3
25	25	26	50.2	3.3
26	26	27	18	3.3
27	27	28	52	3.3
28	28	2	35.45	3.3

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

Page 2

Node Results:

Node ID	Demand GPM	Head ft	Pressure psi	Quality
2	0.00	259.70	51.43	0.00
3	0.00	259.45	51.33	0.00
4	0.00	258.32	42.17	0.00
5	31.70	257.30	41.73	0.00
6	0.00	257.27	41.71	0.00
7	0.00	257.24	41.70	0.00
8	0.00	257.17	41.67	0.00
9	0.00	257.08	41.63	0.00
10	0.00	256.98	41.59	0.00
11	31.70	256.87	41.54	0.00
12	0.00	256.87	41.54	0.00
13	0.00	256.87	41.54	0.00
14	31.70	256.87	41.54	0.00
15	0.00	257.00	41.60	0.00
16	0.00	257.10	41.64	0.00
17	0.00	257.18	41.67	0.00
18	0.00	257.28	41.72	0.00
19	0.00	257.29	41.72	0.00
20	0.00	257.30	41.73	0.00
21	0.00	257.38	50.43	0.00
22	31.70	257.46	50.46	0.00
23	0.00	257.99	50.69	0.00
24	0.00	258.28	50.82	0.00
25	0.00	258.82	51.05	0.00
26	0.00	259.10	51.17	0.00
27	0.00	259.21	51.22	0.00
28	0.00	259.50	51.35	0.00
1	-126.80	260.00	0.00	0.00 Reservoir

Link Results:

Link ID	Flow GPM	Velocity fps	Unit Headloss ft/Kft	Status
1	126.80	4.76	22.85	Open
2	67.01	2.51	7.01	Open
3	67.01	2.51	7.01	Open
4	67.01	2.51	7.01	Open
5	35.31	1.32	2.14	Open
6	35.31	1.32	2.14	Open
7	35.31	1.32	2.14	Open
8	35.31	1.32	2.14	Open
9	35.31	1.32	2.14	Open
10	35.31	1.32	2.14	Open
11	3.61	0.14	0.03	Open

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

12 3.61 0.14 0.03 Open
13 3.61 0.14 0.03 Open

Page 3

Link Results: (continued)

Link ID	Flow GPM	Velocity fps	Unit Headloss ft/Kft	Status
14	-28.09	1.05	1.40	Open
15	-28.09	1.05	1.40	Open
16	-28.09	1.05	1.40	Open
17	-28.09	1.05	1.40	Open
18	-28.09	1.05	1.40	Open
19	-28.09	1.05	1.40	Open
20	-28.09	1.05	1.40	Open
21	-28.09	1.05	1.40	Open
22	-59.79	2.24	5.68	Open
23	-59.79	2.24	5.68	Open
24	-59.79	2.24	5.68	Open
25	-59.79	2.24	5.68	Open
26	-59.79	2.24	5.68	Open
27	-59.79	2.24	5.68	Open
28	-59.79	2.24	5.68	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.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

- 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
- 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 ≥ 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.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

- 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.
- 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 SI8 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:

- acque di rifiuto di tipo "civile" (acque di scarico provenienti da w.c., lavabi e servizi igienico-sanitari in genere) ;
- 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 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

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

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.

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

Le acque reflue industriali provengono dal lavaggio gomme. 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

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

dilavamenti di queste aree pavimentate possono contenere tracce di sostanze oleose oltre che solidi in sospensione originati dalla movimentazione dei mezzi.

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.

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 del lato nord: 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 25 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 da garantire che lo scarico

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

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];

$k =$ coefficiente di scabrezza di Strickler assunto pari a 120 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 200/250 - per i tratti di linea periferica

PVC 400 - per le linee di raccolta principali e per lo scarico finale

La pendenza di calcolo ai fini della posa varia da 1.2% a 1.8%. 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.

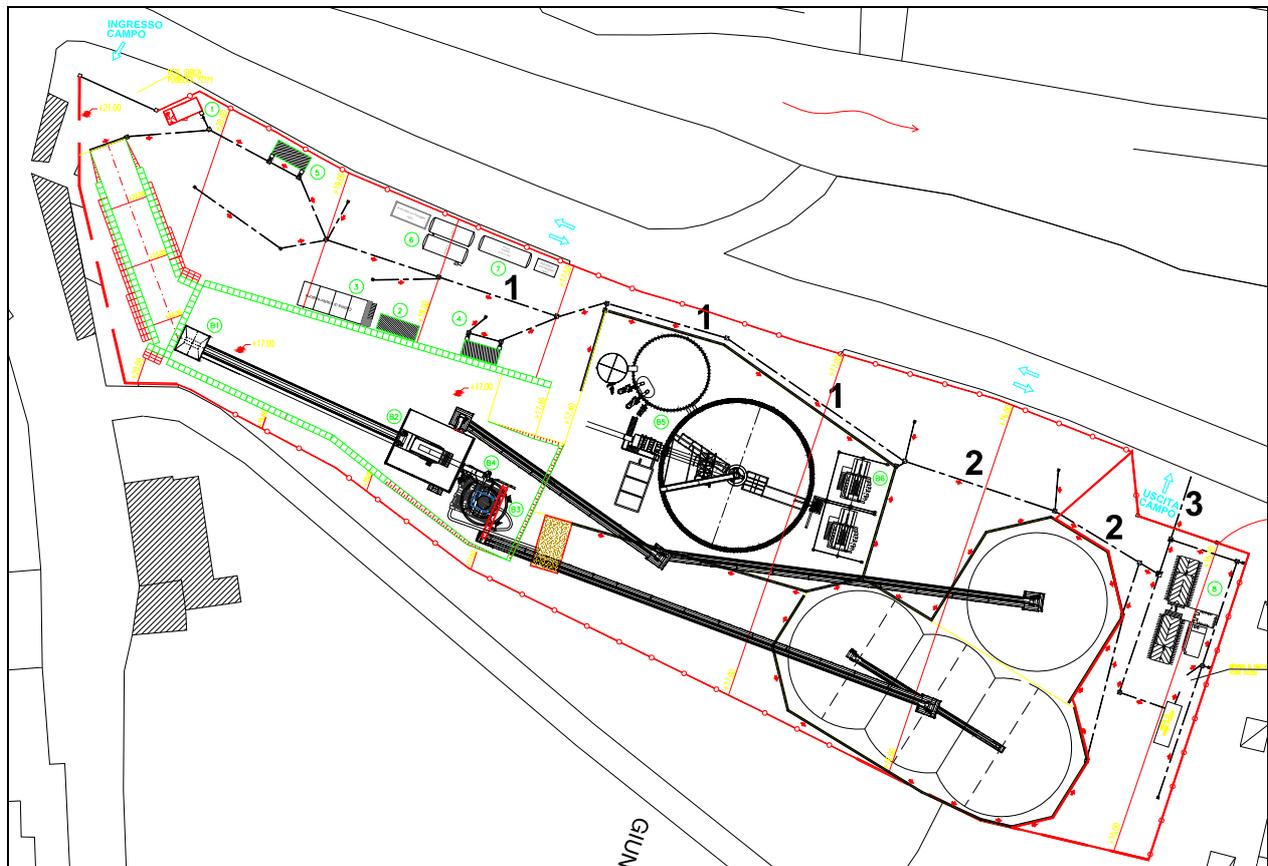


Figura 7.1: Schema di smaltimento acque meteoriche campo operativo SI8

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
		SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0

tratto	Elementi propri						Risultati iterazione					Pend.	Parametri idraulici				
	Lung. tronco [m]	Tr [s]	A totale [ha] $\phi = 0.9$	A ridotta [ha] $\phi = 0.9$	A totale [ha] $\phi = 0.2$	A ridotta [ha] $\phi = 0.2$	Tp [s]	Tc [s]	I [mm/h]	Q [m ³ /s]	u [l/s*ha]		i (%)	Speco	h [m]	v [m/s]	ϕ [%]
													PVC				
1	102.30	400	0.150	0.135			37	437	272.6	0.102	681.566	1.80	DN 250	0.18	2.79	77	
2	45.00	400	0.323	0.290	0.097	0.019	13	449	266.5	0.229	546.924	1.80	DN 400	0.21	3.52	56	
3	20.00	432	0.428	0.385	0.275	0.055	6	456	263.5	0.322	458.252	1.20	DN 400	0.33	3.11	85	

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.

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					
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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						

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

CARATTERISTICHE QUADRO

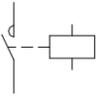
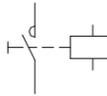
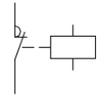
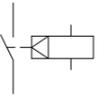
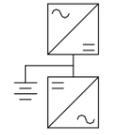
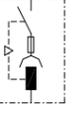
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]	INQ		
l _{cc} PRES. SUL QUADRO [kA]	3.5		
SISTEMA DI NEUTRO	TNS		
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
In [A]	SB_IN	l _{cc} [kA]	10
CARPENTERIA	METALLICA		
CLASSE DI ISOLAMENTO Q_ISOL	IP	55	

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

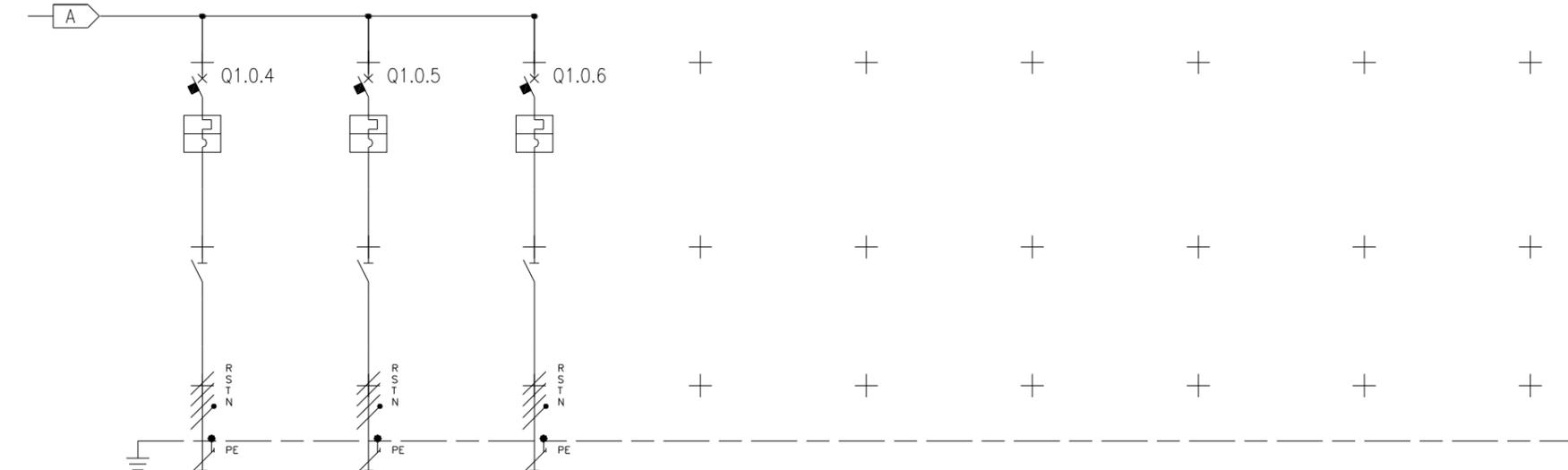
INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60439-1
	<input type="checkbox"/>	— CEI 23-48
	<input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

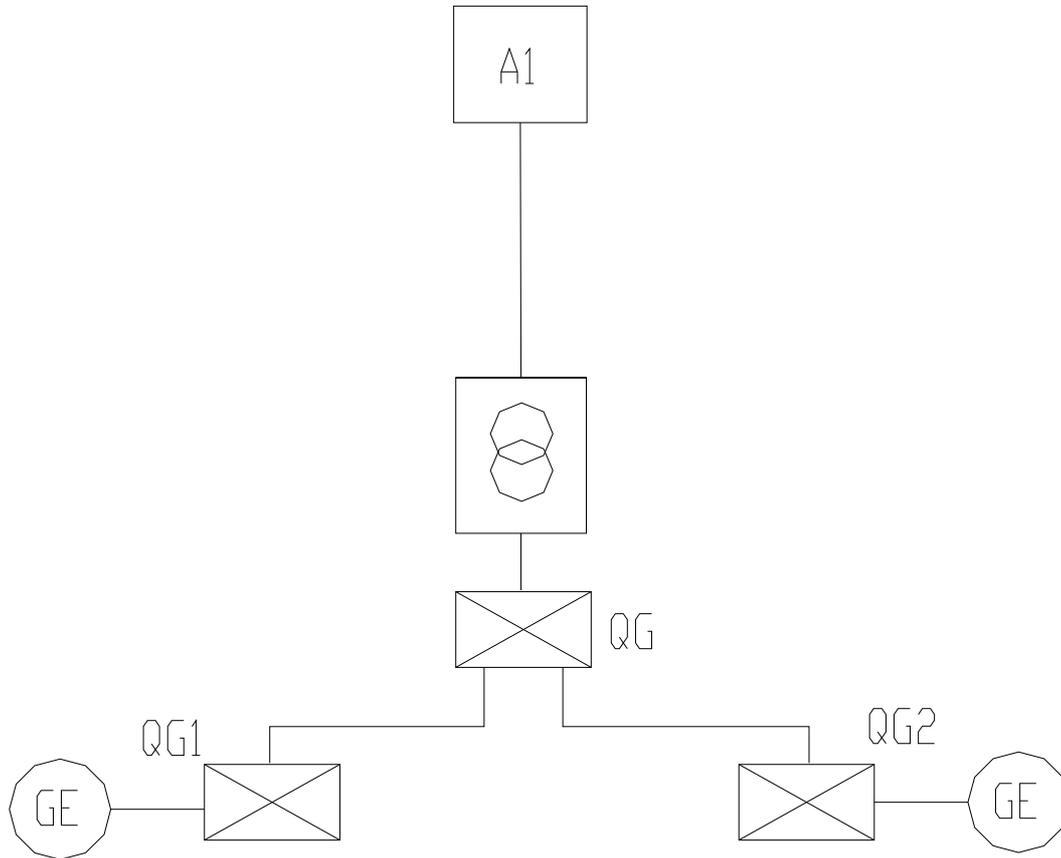
RIF. QUADRO RIF_QUADRO | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

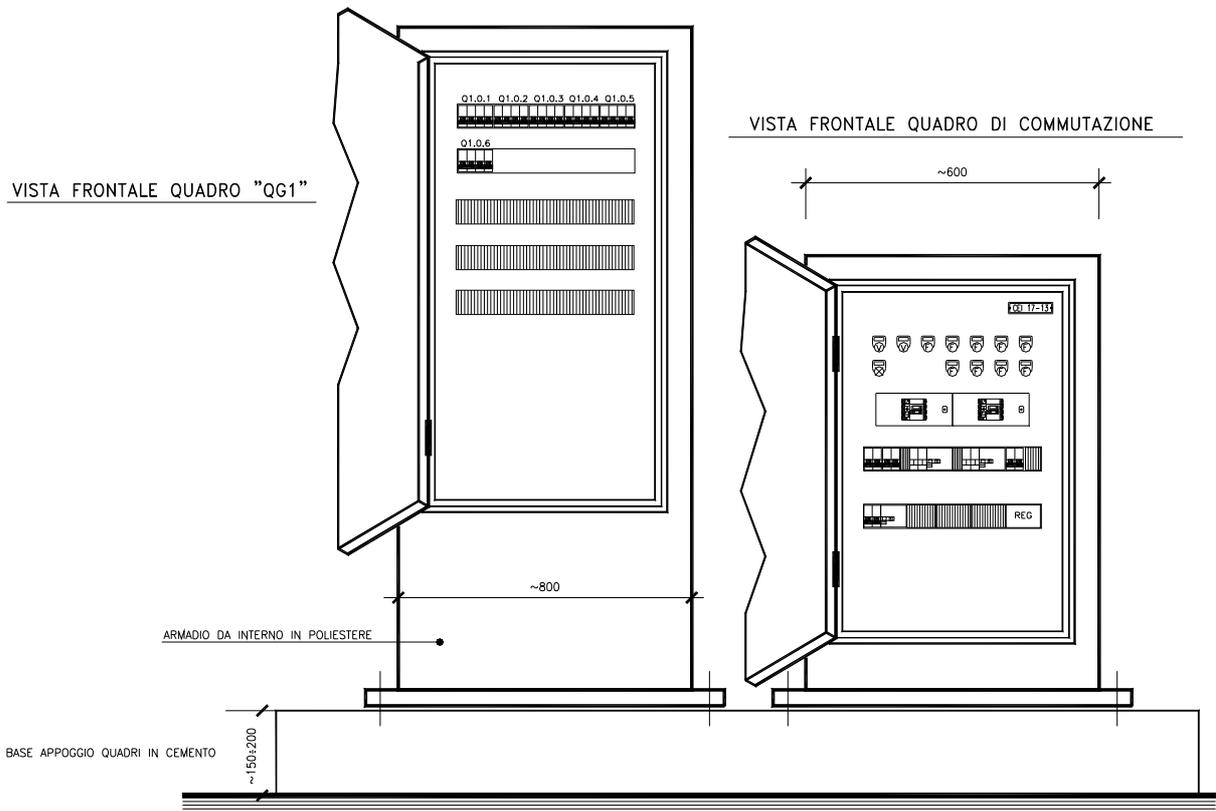
LEGENDA SIMBOLI

									
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 ASTRONOMICO	GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)	PRESA (SIMBOLO GENERALE)	PRESA CON INTERRUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI	AVIATORE – SOFT STARTER	VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)	AVIATORE STELLA/TRIANGOLO	TRASFORMATORE	LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)

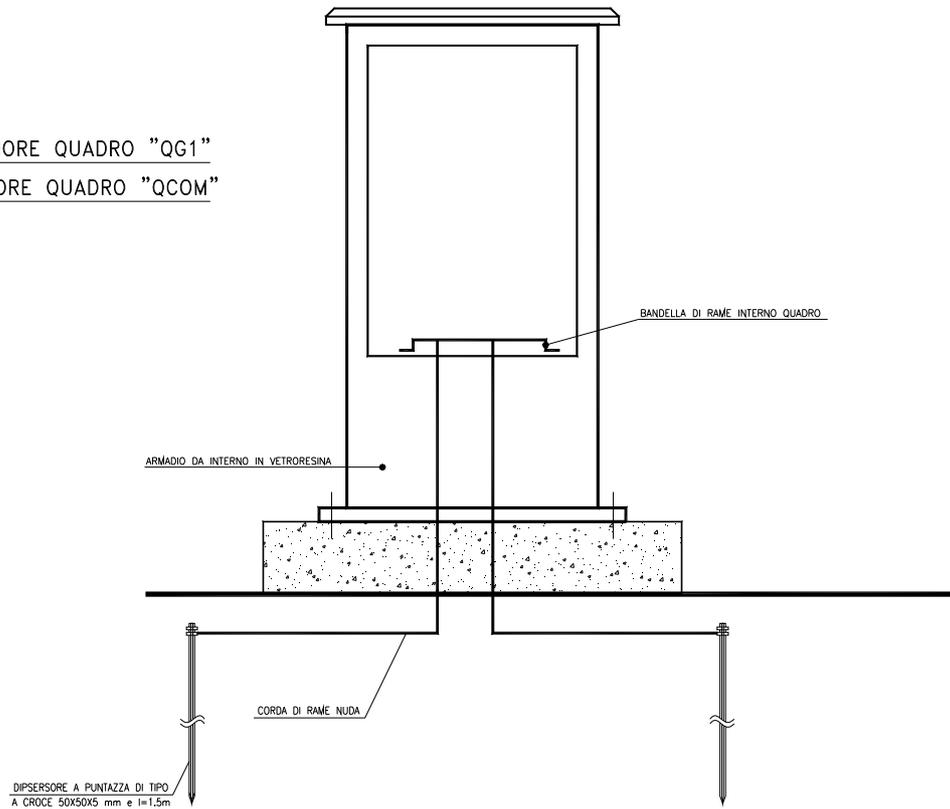
RIF. QUADRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
NUMERAZIONE MORSETTI										
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE									
DESCRIZIONE CIRCUITO	GRUPPO DI COMMUTAZIONE MOTORIZZATO			GRUPPO ELETTROGENO	PRESENZA RETE GRUPPO ELETTROGENO	Da QG	1 Linea guardiania	2 Linea laboratorio	3 Linea servizi igienici	
TIPO APPARECCHIO										
INTERRUTTORE	lcu [kA]									
	N. POLI	In [A]								125
	CURVA/SGANCIATORE									
	lr [A]	tr [s]								
	lsd [A]	tsd [s]								
	li [A]									
DIFFERENZIALE	lg [A]	tg [s]								
	TIPO	CLASSE								
CONTATTORE	TIPO		CLASSE							
TELERUTTORE	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]							
TERMICO	TIPO		lrth [A]							
FUSIBILE	N. POLI		In [A]							
ALTRE APP.	TIPO		MODELLO							
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO		POSA							
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]									
	lb [A]	lz [A]								
FONDO LINEA	Un [V]		Pn [kW]							
	lcc min [kA]		lcc max [kA]							
	LUNGHEZZA [m]		dV TOTALE [%]							

RIF. QUADRO	[QG1]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
					+	+	+	+	+	+	+
NUMERAZIONE MORSETTI											
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	4	RSTNPE	5	RSTNPE	6	RSTNPE				
DESCRIZIONE CIRCUITO		Linea serbatoi acqua		Linea serbatoio antincendio		Linea lavaggio gomme					
TIPO APPARECCHIO		C60N		C60N		C60N					
INTERRUTTORE	Icu [kA]	10		10		10					
	N. POLI	3P	50	3P	10	3P	25				
	CURVA/SGANCIATORE	C		C		C					
	Ir [A]										
	I _{sd} [A]										
	Ii [A]										
DIFFERENZIALE	Ig [A]										
	TIPO										
CONTATTORE	Idn [A]										
	TIPO										
TELERUTTORE	BOBINA [V]										
	N. POLI										
TERMICO	TIPO										
	I _{rth} [A]										
FUSIBILE	N. POLI										
	I _n [A]										
ALTRE APP.	TIPO										
	MODELLO										
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	EPR	61	EPR	61	EPR	61				
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]	1x10	1x10	1x10	1x2.5	1x2.5	1x2.5	1x10	1x10	1x10	
FONDO LINEA	I _b [A]	40	54	10	25	24	54				
	Un [V]	400	25	400	6	400	15				
	I _{cc min} [kA]	1.05	3.97	0.62	1.22	0.40	0.73				
	LUNGHEZZA [m]	25	1	25	1	170	3.8				
	dV TOTALE [%]										



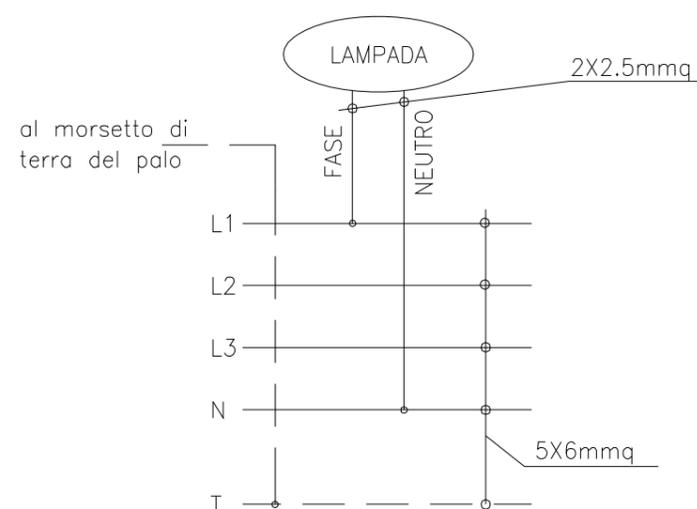


VISTA POSTERIORE QUADRO "QG1"
VISTA POSTERIORE QUADRO "QCOM"



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

PARTICOLARE CASSETTA SU PALO



CARATTERISTICHE QUADRO

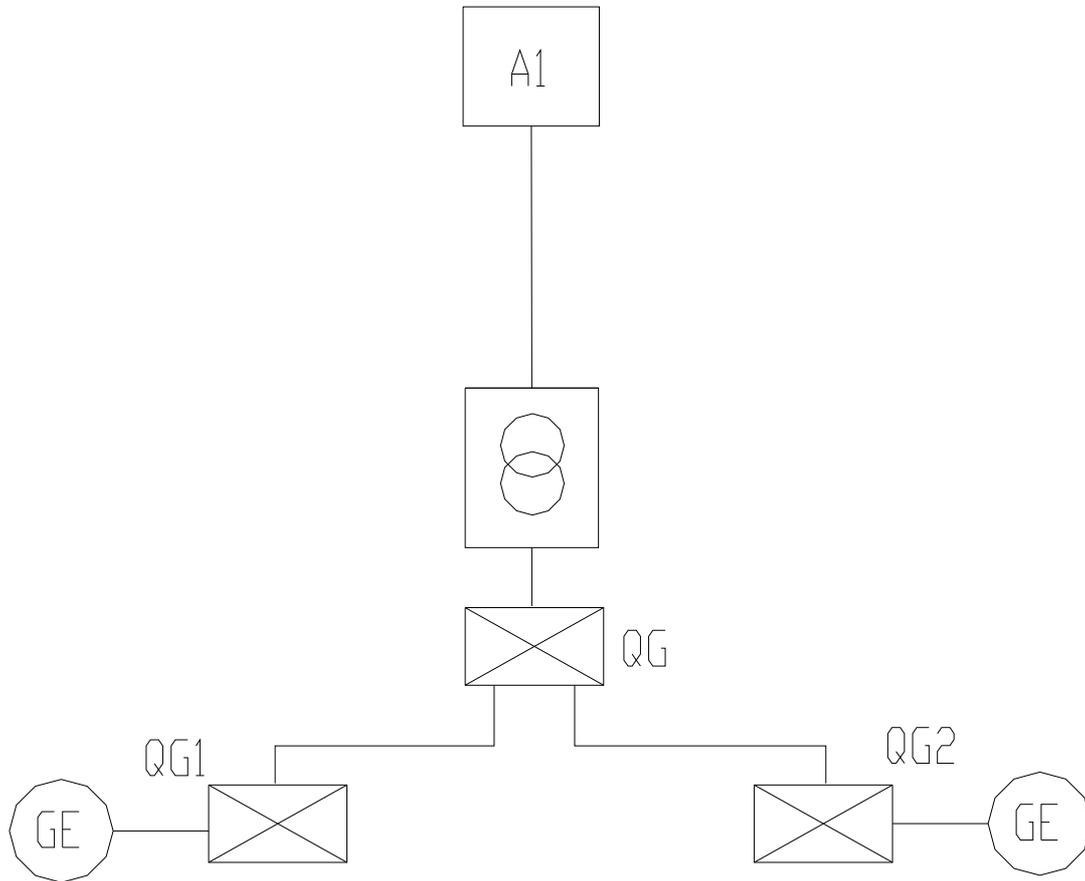
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]	INQ		
I _{cc} PRES. SUL QUADRO [kA]	3.5		
SISTEMA DI NEUTRO	TNS		
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
I _n [A]	SB_IN	I _{cc} [kA]	10
CARPENTERIA	METALLICA		
CLASSE DI ISOLAMENTO Q_ISOL	IP	55	

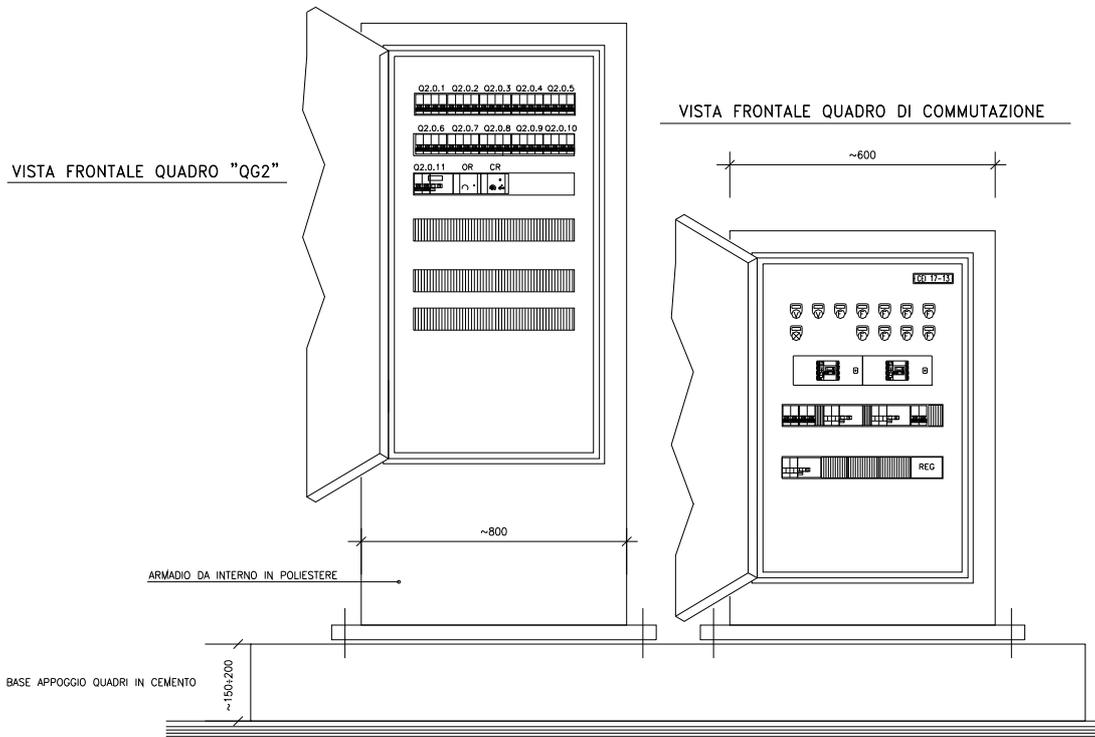
NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

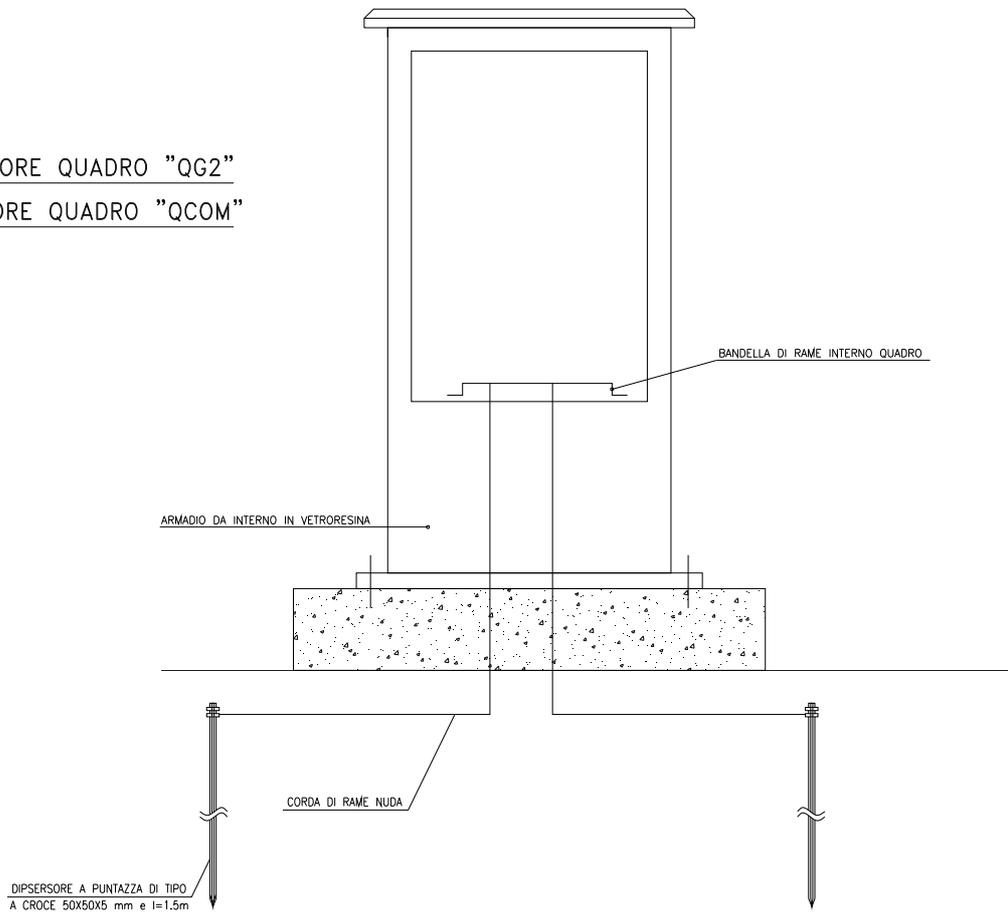
RIF. QUADRO	RIF_QUADRO	1	2	3	4	5	6	7	8	9					
NUMERAZIONE MORSETTI G Pn= 302.5 kVA										MORS_NUM	MORS_NUM				
NUMERAZIONE CIRCUITO		DISTRIBUZIONE		GRUPPO DI COMMUTAZIONE MOTORIZZATO		GRUPPO ELETTROGENO		PRESENZA RETE GRUPPO ELETTROGENO		Da QG		CIRC_NUM	DISTR	CIRC_NUM	DISTR
DESCRIZIONE CIRCUITO												DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3		DESCRIZIONE1 DESCRIZIONE2 DESCRIZIONE3	
TIPO APPARECCHIO												APP_TIPO		APP_TIPO	
INTERRUTTORE		Icu [kA]										APP_ICU		APP_ICU	
		N. POLI		In [A]		400						A_POLI		A_IN	
		CURVA/SGANCIATORE										A_CURVA		A_CURVA	
		I _r [A]		tr [s]								A_IR		A_TR	
		I _{sd} [A]		tsd [s]								A_ISD		A_TSD	
		I _i [A]										A_II		A_II	
		I _g [A]		tg [s]								A_IG		A_TG	
DIFFERENZIALE		TIPO		CLASSE								D_TIPO		D_CLASSE	
		I _{dn} [A]		tdn [ms]								D_IDN		D_TDN	
CONTATTORE		TIPO		CLASSE											
TELERUTTORE		BOBINA [V]		N. POLI		In [A]								40	
TERMICO		TIPO		I _{rth} [A]											
FUSIBILE		N. POLI		In [A]											
ALTRE APP.		TIPO		MODELLO											
CONDUTTURA		TIPO ISOLAMENTO		POSA								C_ISOL		C_POSA	
		SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]										C_SL		C_SN C_SPE	
		I _b [A]		I _z [A]								C_IB		C_IZ	
		U _n [V]		P _n [kW]								C_U		C_P	
FONDO LINEA		I _{cc min} [kA]		I _{cc max} [kA]								C_ICCMIN		C_ICCMAX	
		LUNGHEZZA [m]		dV TOTALE [%]								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																											
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		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU												
	ic _u [kA]																													
	N. POLI	In [A]	A_POLI	A_IN	A_POLI	A_IN																								
	CURVA/SGANCIATORE		A_CURVA																											
	I _r [A]	t _r [s]	A_IR	A_TR	A_IR	A_TR																								
	I _{sd} [A]	t _{sd} [s]	A_ISD	A_TSD	A_ISD	A_TSD																								
	I _i [A]		A_II																											
	I _g [A]	t _g [s]	A_IG	A_TG	A_IG	A_TG																								
DIFFERENZIALE			D_TIPO	D_CLASSE	D_TIPO	D_CLASSE																								
	I _{dn} [A]	t _{dn} [ms]	D_IDN	D_TDN	D_IDN	D_TDN																								
CONTATTORE																														
TELERUTTORE																														
	BOBINA [V]	N. POLI	In [A]			40			40			40			63			160			40			40			40			63
TERMICO																														
	TIPO	I _{rth} [A]																												
FUSIBILE																														
	N. POLI	In [A]																												
ALTRE APP.																														
	TIPO	MODELLO																												
CONDUTTURA																														
	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	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																								
	U _n [V]	P _n [kW]	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																								
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	C_LUNGH	C_DV	C_LUNGH	C_DV																								





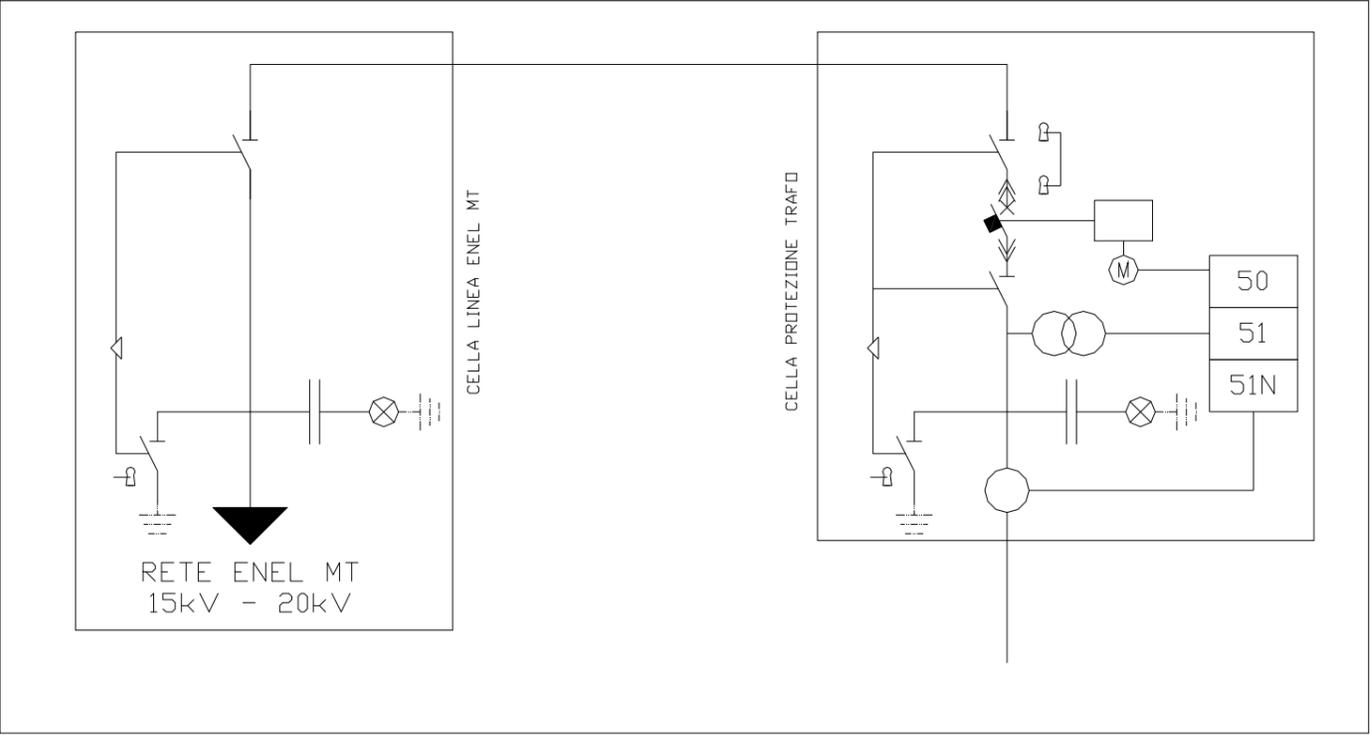
VISTA POSTERIORE QUADRO "QG2"
VISTA POSTERIORE QUADRO "QCOM"



ALLEGATO 3 – QUADRO ELETTRICO QG (schema unifilare)

IMPIANTO A MONTE

QUADRO GENERALE
MEDIA TENSIONE



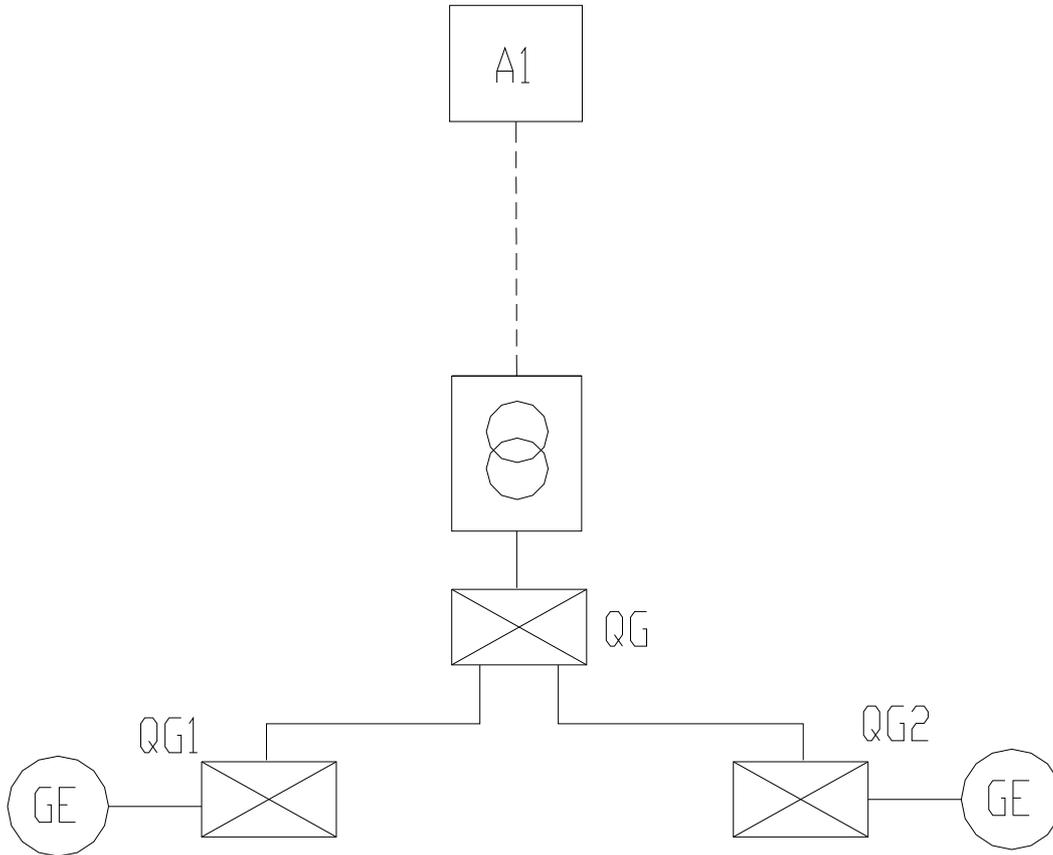
CARATTERISTICHE QUADRO

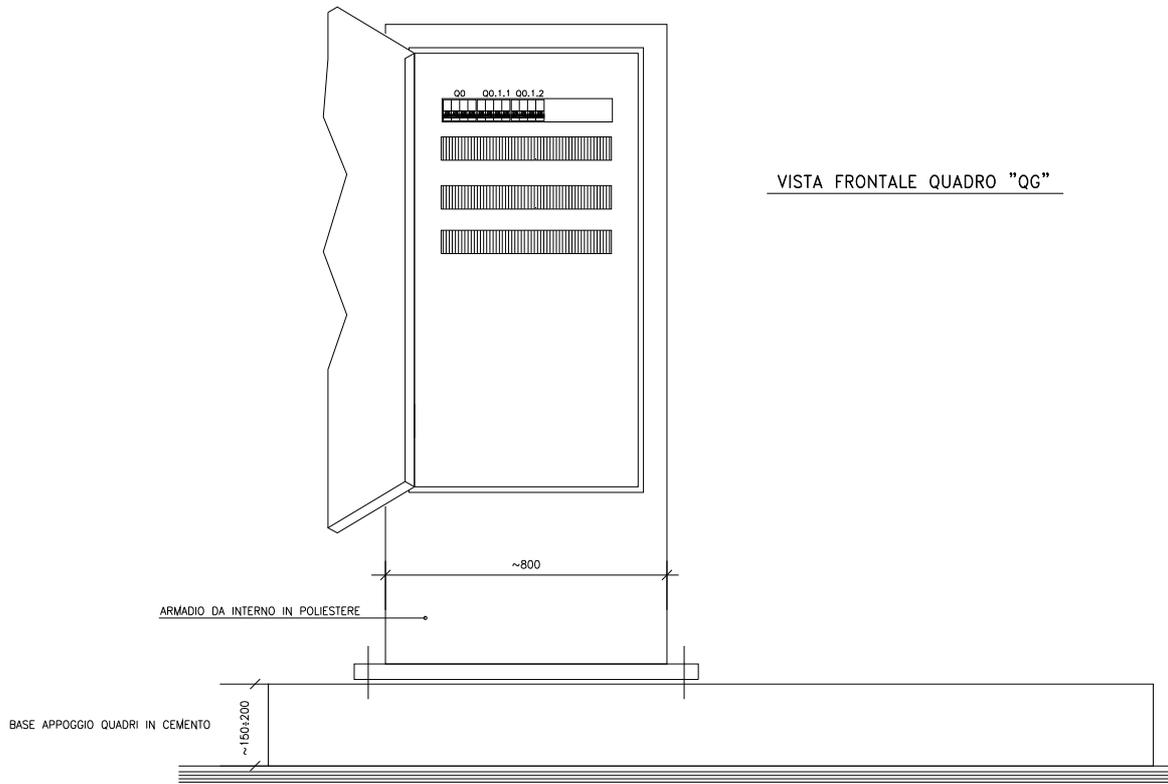
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]	INQ		
I _{cc} PRES. SUL QUADRO [kA]	3.5		
SISTEMA DI NEUTRO	TNS		
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
I _n [A]	SB_IN	I _{cc} [kA]	10
CARPENTERIA	METALLICA		
CLASSE DI ISOLAMENTO Q_ISOL	IP	55	

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

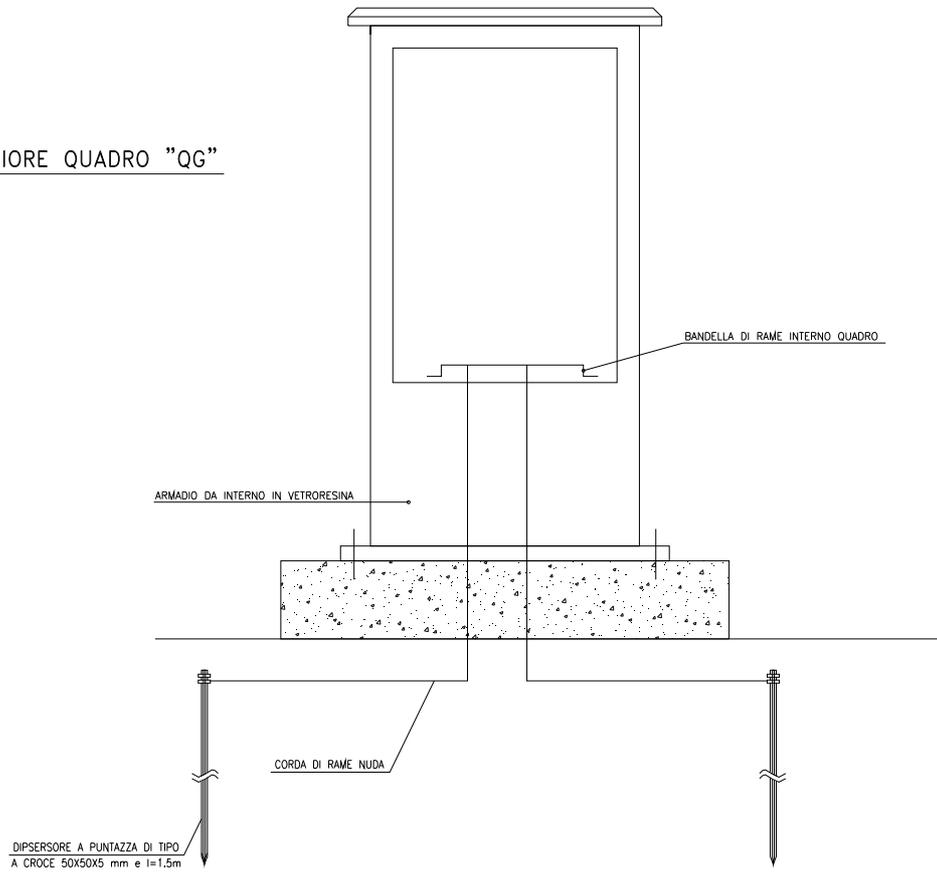
INTERRUTTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/>	— CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input checked="" type="checkbox"/>	— CEI EN 60439-1
	<input type="checkbox"/>	— CEI 23-48
		— CEI 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_TIPO		APP_TIPO		
INTERRUTTORE	Icu [kA]			APP_ICU		APP_ICU		APP_ICU		
	N. POLI	In [A]		A_POLI A_IN		A_POLI A_IN		A_POLI A_IN		
	CURVA/SGANCIATORE			A_CURVA		A_CURVA		A_CURVA		
	Ir [A]	tr [s]		A_IR A_TR		A_IR A_TR		A_IR A_TR		
	I _{sd} [A]	tsd [s]		A_ISD A_TSD		A_ISD A_TSD		A_ISD A_TSD		
	I _l [A]			A_II		A_II		A_II		
DIFFERENZIALE	I _g [A]	tg [s]		A_IG A_TG		A_IG A_TG		A_IG A_TG		
	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]									
FONDO LINEA	I _b [A]	I _z [A]								
	Un [V]	Pn [kW]								
	I _{cc} min [kA]	I _{cc} max [kA]								
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]								
NOTE		NOTE1		NOTE1		NOTE1		NOTE1		





VISTA POSTERIORE QUADRO "QG"



		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO</p>		
<p>SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo</p>		<p><i>Codice documento</i> CZV0754_F0</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 31-05-2012</p>

8 Tabulati di Calcolo

8.1 Impianti Elettrici

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		Codice documento CZV0754_F0	Rev F0	Data 31-05-2012

ALIMENTAZIONE

DATI GENERALI DI IMPIANTO

Tensione Nominale [V]	Sistema di Neutro	Distribuzione	P. Contrattuale [kW]	Frequenza[Hz]
400	TT Ul=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	400	577,35	6	5,5

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

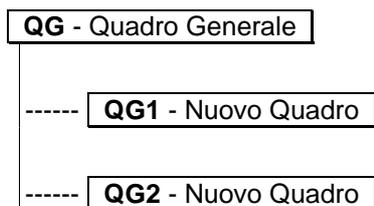
Potenza [kVA]	X Subtransitoria [%]	X Omopolare [%]
91,25	10	6

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

Potenza [kVA]	X Subtransitoria [%]	X Omopolare [%]
302,5	10	6

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

STRUTTURA QUADRI



		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		Codice documento CZV0754_F0	Rev F0	Data 31-05-2012

LINEE

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

Quadro: [QG] Quadro Generale

QG1		3F+N+PE	73	0,90	400	117,6
QG2		3F+N+PE	242	0,90	400	389,7

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
Serbatoi acqua ind	U1.1.5	3F+PE	25	0,90	400	40,1
Serbatoio antinc.	U1.1.6	3F+PE	6	0,90	400	9,6
Lavaggio gomme	U1.1.7	3F+PE	15	0,90	400	24,1

Quadro: [QG2] Nuovo Quadro

Linea nastro N1	U2.1.2	3F+N+PE	15	0,90	400	24,1
Linea nastro N2	U2.1.3	3F+N+PE	12	0,90	400	19,2
Linea nastro N3	U2.1.4	3F+N+PE	20	0,90	400	32,1
Linea nastro N4	U2.1.5	3F+N+PE	20	0,90	400	32,1
Linea nastro N5	U2.1.6	3F+N+PE	10	0,90	400	16
Linea vaglio	U2.1.7	3F+N+PE	25	0,90	400	40,1
Gruppo idrosep+cicl	U2.1.8	3F+N+PE	80	0,90	400	128,3
Impianto chiarifl	U2.1.9	3F+N+PE	20	0,90	400	32,1
Linea filtropressa	U2.1.10	3F+N+PE	15	0,90	400	24,1
Linea imp acqua	U2.1.11	3F+N+PE	15	0,90	400	24,1
Illuminazione	Cs2.1.12	3F+N+PE	10	0,90	400	16

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		Codice documento CZV0754_F0	Rev F0	Data 31-05-2012

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	NSX630 F	4	MicroL2.3	630	513 x0,9	-	5,13 x10	5,13
Q1	-	-	-	-	-	-	-	-
QG11	C120 N	4	C	125	125	-	1,25	1,25
Q0.1.1	-	-	-	-	-	-	-	-
QG2	NSX400 F	4	MicroL2.3	400	392 x0,98	-	3,92 x10	3,92
Q0.1.2	-	-	-	-	-	-	-	-

Quadro: [QG1] Nuovo Quadro

Gruppo elettrogeno	C120 N	4	C	125	125	-	1,25	1,25
Q1.1.1	-	-	-	-	-	-	-	-
Guardiana	C60 N	3	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.2	-	-	-	-	-	-	-	-
Laboratorio	C60 N	3	C	40	40	-	0,4	0,4
Q1.1.3	-	-	-	-	-	-	-	-
Servizi igienici	C60 N	3	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.1.4	-	-	-	-	-	-	-	-
Serbatoi acqua ind	C60 N	3	C	50	50	-	0,5	0,5
Q1.1.5	-	-	-	-	-	-	-	-
Serbatoio antinc.	C60 N	3	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.1.6	-	-	-	-	-	-	-	-
Lavaggio gomme	C60 N	3	C	25	25	-	0,25	0,25
Q1.1.7	-	-	-	-	-	-	-	-

Quadro: [QG2] Nuovo Quadro

Gruppo elettrogeno	NSX400 F	4	MicroL2.3	400	392 x0,98	-	3,92 x10	3,92
Q2.1.1	-	-	-	-	-	-	-	-

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
		SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	<i>Codice documento</i> CZV0754_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]
Linea nastro N1 Q2.1.2	C40 N -	3+N -	C -	25 -	25 Vigi	- A si	0,25 0,03	0,25 Ist.
Linea nastro N2 Q2.1.3	C40 N -	3+N -	C -	20 -	20 Vigi	- A si	0,2 0,03	0,2 Ist.
Linea nastro N3 Q2.1.4	C40 N -	3+N -	C -	40 -	40 Vigi	- A si	0,4 0,03	0,4 Ist.
Linea nastro N4 Q2.1.5	C40 N -	3+N -	C -	40 -	40 Vigi	- A si	0,4 0,03	0,4 Ist.
Linea nastro N5 Q2.1.6	C40 N -	3+N -	C -	20 -	20 Vigi	- A si	0,2 0,03	0,2 Ist.
Linea vaglio Q2.1.7	C60 N -	4 -	C -	50 -	50 Vigi	- A si	0,5 0,03	0,5 Ist.
Gruppo idrosep+cicl Q2.1.8	NSX160 E -	4 -	TM-D -	160 -	144 x0,9 Vigi ME	- A	1,25 0,3	1,25 Ist.
Impianto chiarifl Q2.1.9	C40 N -	3+N -	C -	40 -	40 Vigi	- A si	0,4 0,03	0,4 Ist.
Linea filtropressa Q2.1.10	C40 N -	3+N -	C -	25 -	25 Vigi	- A si	0,25 0,03	0,25 Ist.
Linea imp acqua Q2.1.11	C40 N -	3+N -	C -	25 -	25 Vigi	- A si	0,25 0,03	0,25 Ist.
Illuminazione Q2.1.12	C40 N -	3+N -	C -	20 -	20 Vigi	- A si	0,2 0,03	0,2 Ist.

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
		SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0754_F0	Rev 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
315	507,26	507,26	507,26	507,26	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								
3x185	2x185	2x185	0,8	0,0324	0,0247	5,5804	23,7024	0,01	0,01	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
507,3	679,3	9,5	9,48	8,67	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	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
QG	NSX630 F	4	MicroL2.3	630	513	-	5,13	5,13
Q1	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
		SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0754_F0	Rev 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
73	117,55	117,55	117,55	117,55	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								
1x 70	1x 70	1x 35	0,8	1,2857	0,3755	6,8661	24,0779	0,08	0,09	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
117,6	172,3	9,48	9,22	7,97	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	C120 N	4	C	125	125	-	1,25	1,25
Q0.1.1	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
		S18 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0754_F0	Rev 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
242	389,71	389,71	389,71	389,71	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								
2x185	1x185	1x185	0,8	0,2432	0,1855	5,8236	23,8879	0,06	0,07	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
389,7	514,1	9,48	9,39	8,37	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	NSX400 F	4	MicroL2.3	400	392	-	3,92	3,92
Q0.1.2	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 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
73	117,55	117,55	117,55	117,55	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	I	125	6	0,00	2,50	5,00

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
		SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0754_F0	Rev 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
73	117,55	117,55	117,55	117,55	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								
1x 70	1x 70	1x 35	-	0,2571	0,0751	0,2571	175,4176	0,02	0,02	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
117,6	164	1,52	1,32	1,25	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	C120 N	4	C	125	125	-	1,25	1,25
Q1.1.1	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
		S18 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0754_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 secur.
L1.1.2	3F+PE	multi	EPR	60	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	432,0	6,54	437,8661 (432,257 1)	29,6179 (181,957 6)	1,37	1,46 (1,39)	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	9,22 (1,32)	0,52 (0,49)	0,3 (0,3)	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	C60 N	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 ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
		SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0754_F0	Rev 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 sicur.
L1.1.3	3F+PE	multi	EPR	25	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 6 1x 6	0,8	75,0	2,3875	80,8661 (75,2571)	25,4654 (177,805 1)	1,2	1,29 (1,22)	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	40,6	9,22 (1,32)	2,68 (1,2)	1,61 (0,95)	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	C60 N	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 ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
		SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0754_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	45	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	324,0	4,905	329,8661 (324,257 1)	27,9829 (180,322 6)	0,77	0,86 (0,79)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
4,8	24,8	9,22 (1,32)	0,7 (0,62)	0,4 (0,39)	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	C60 N	3	C	6	6	-	0,06	0,06
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 ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
		SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0754_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.
L1.1.5	3F+PE	multi	EPR	25	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 10 1x 10	0,8	45,0	2,1525	50,8661 (45,2571)	25,2304 (177,570 1)	0,9	0,99 (0,92)	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	54,5	9,22 (1,32)	3,97 (1,26)	2,49 (1,05)	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	C60 N	3	C	50	50	-	0,5	0,5
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 ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
		SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0754_F0	Rev 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 sicur.
L1.1.6	3F+PE	multi	EPR	25	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	180,0	2,725	185,8661 (180,257 1)	25,8029 (178,142 6)	0,86	0,95 (0,88)	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	24,8	9,22 (1,32)	1,22 (0,91)	0,71 (0,62)	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.	C60 N	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 ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
		SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0754_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 sicur.
L1.1.7	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 10 1x 10	0,8	306,0	14,637	311,8661 (306,257 1)	37,7149 (190,054 6)	3,68	3,77 (3,7)	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	54,5	9,22 (1,32)	0,73 (0,64)	0,43 (0,4)	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	C60 N	3	C	25	25	-	0,25	0,25
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 ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 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
242	389,71	389,71	389,71	389,71	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	36,00

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
		S18 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0754_F0	Rev 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
242	389,71	389,71	389,71	389,71	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								
2x185	1x185	1x185	-	0,0486	0,0371	0,0486	52,9297	0,01	0,01	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
389,7	472	5,04	4,37	4,13	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	392	-	3,92	3,92
Q2.1.1	-	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
		SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0754_F0	Rev 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
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.
L2.1.2	3F+N+PE	multi	EPR	250	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	281,25	20,425	286,0736 (281,2986)	43,3129 (73,3547)	3,44	3,51 (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	9,39 (4,37)	0,8 (0,79)	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	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Linea nastro N1	C40 N	3+N	C	25	25	-	0,25	0,25
Q2.1.2	-	-	-	-	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]
S2.1.2	I-NA	40	6	0,00	6,40	

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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 ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
		SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0754_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
12	19,24	19,24	19,24	19,24	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	250	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	281,25	20,425	286,0736 (281,2986)	43,3129 (73,3547)	2,75	2,82 (2,76)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
19,2	71,3	9,39 (4,37)	0,8 (0,79)	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	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Linea nastro N2	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q2.1.3	-	-	-	-	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]
S2.1.3	I-NA	40	6	0,00	6,40	

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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 ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
		SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0754_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
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.
L2.1.4	3F+N+PE	multi	EPR	250	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 16	1x 16	0,8	180,0	20,325	184,8236 (180,0486)	43,2129 (73,2547)	2,96	3,03 (2,97)	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	9,39 (4,37)	1,21 (1,19)	0,31 (0,31)	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	C40 N	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4
Q2.1.4	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.

SEZIONATORE

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

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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						

VERIFICHE PROTEZIONI

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

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
		SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0754_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
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.
L2.1.5	3F+N+PE	multi	EPR	250	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 16	1x 16	0,8	180,0	20,325	184,8236 (180,0486)	43,2129 (73,2547)	2,96	3,03 (2,97)	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	9,39 (4,37)	1,21 (1,19)	0,31 (0,31)	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	C40 N	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4
Q2.1.5	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA cresta]$	$I_{cw} [kA eff]$	Coordin. interr. Monte [kA]
S2.1.5	I-NA	40	6	0,00	6,40	

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO</p>		
<p>SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo</p>		<p><i>Codice documento</i> CZV0754_F0</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 31-05-2012</p>

VERIFICHE PROTEZIONI

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

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
		SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0754_F0	Rev F0

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
10	16,04	16,04	16,04	16,04	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	250	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 10	1x 10	1x 10	0,8	450,0	21,525	454,8236 (450,0486)	44,4129 (74,4547)	3,61	3,68 (3,62)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
16	54,5	9,39 (4,37)	0,5 (0,51)	0,16 (0,16)	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	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
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	40	6	0,00	6,40	

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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 ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
		SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0754_F0	Rev 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
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.
L2.1.7	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 16	1x 16	1x 16	0,8	168,75	12,255	173,5736 (168,7986)	35,1429 (65,1847)	3,44	3,51 (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	9,39 (4,37)	1,3 (1,28)	0,42 (0,43)	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	C60 N	4	C	50	50	-	0,5	0,5
Q2.1.7	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA cresta]$	$I_{cw} [kA eff]$	Coord. interr. Monte [kA]
S2.1.7	I-NA	63	6	0,00	1,01	10,00

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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						

VERIFICHE PROTEZIONI

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

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
		SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0754_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
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 sicur.
L2.1.8	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								
1x 70	1x 70	1x 35	0,8	33,4286	9,763	38,2522 (33,4772)	32,6509 (62,6927)	2,41	2,48 (2,42)	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	9,39 (4,37)	4,47 (3,25)	1,85 (1,76)	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	$I_{\Delta n} [A]$	$T_{\Delta n} [s]$
Gruppo idrosep+cicl	NSX160 E	4	TM-D	160	144	-	1,25	1,25
Q2.1.8	-	-	-	-	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]
S2.1.8	NSX160NA	160	8	3,60	2,50	16,00

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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 ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
		SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0754_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
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.
L2.1.9	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 10	1x 10	1x 10	0,8	216,0	10,332	220,8236 (216,048 6)	33,2199 (63,2617)	3,47	3,54 (3,48)	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	54,5	9,39 (4,37)	1,03 (1,03)	0,33 (0,33)	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	C40 N	3+N	C	40	40	-	0,4	0,4
Q2.1.9	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA cresta]$	$I_{cw} [kA eff]$	Coord. interr. Monte [kA]
S2.1.9	I-NA	40	6	0,00	6,40	

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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						

VERIFICHE PROTEZIONI

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

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
		SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0754_F0	Rev 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
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.
L2.1.10	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 6	1x 6	1x 6	0,8	300,0	9,55	304,8236 (300,0486)	32,4379 (62,4797)	3,59	3,66 (3,6)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc\ max\ inizio\ linea} [kA]$	$I_{cc\ max\ Fine\ linea} [kA]$	$I_{ccmin\ fine\ linea} [kA]$	$I_{cc\ Terra} [kA]$
24,1	40,6	9,39 (4,37)	0,75 (0,75)	0,24 (0,24)	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	C40 N	3+N	C	25	25	-	0,25	0,25
Q2.1.10	-	-	-	-	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]
S2.1.10	I-NA	40	6	0,00	6,40	

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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 ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
		SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0754_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
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.
L2.1.11	3F+N+PE	multi	EPR	50	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 4	1x 4	1x 4	0,8	225,0	5,05	229,8236 (225,0486)	27,9379 (57,9797)	2,68	2,75 (2,69)	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	31,7	9,39 (4,37)	0,99 (0,99)	0,32 (0,32)	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	C40 N	3+N	C	25	25	-	0,25	0,25
Q2.1.11	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	$I_n [A]$	$U_{imp} [kV]$	$I_{cm} [kA cresta]$	$I_{cw} [kA eff]$	Coordin. interr. Monte [kA]
S2.1.11	I-NA	40	6	0,00	6,40	

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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						

VERIFICHE PROTEZIONI

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

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
		SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo	Codice documento CZV0754_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
10	16,04	16,04	16,04	16,04	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 6	1x 6	1x 6	0,8	450,0	14,325	454,8236 (450,0486)	37,2129 (67,2547)	3,6	3,67 (3,61)	4,0

$I_b [A]$	$I_z [A]$	$I_{cc max inizio linea} [kA]$	$I_{cc max Fine linea} [kA]$	$I_{ccmin fine linea} [kA]$	$I_{cc Terra} [kA]$
16	40,6	9,39 (4,37)	0,5 (0,51)	0,16 (0,16)	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	C40 N	3+N	C	20	20	-	0,2	0,2
Q2.1.12	-	-	-	-	Vigi	A si	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

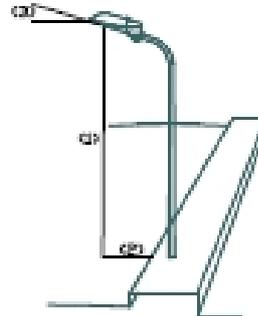
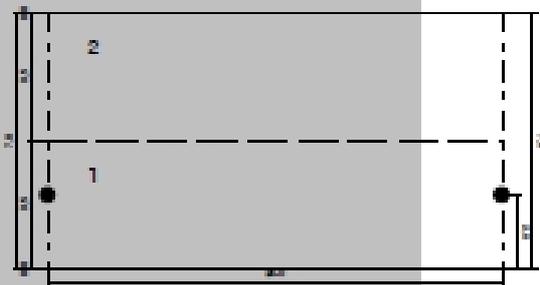
		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO</p>		
<p>SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo</p>		<p><i>Codice documento</i> CZV0754_F0</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 31-05-2012</p>

8.2 Verifiche Illuminotecniche

Progetto : Cantiere SI8
Data : 16/05/2012
Codice : SI8
Cliente : Eurolink S.C.p.A.

PARAMETRI DIMENSIONALI DI PROGETTO

Tipo Installazione	: Unilaterale destro	Larghezza Strada [m]	: 7,0
Tipo Apparecchio	: 1185 SAPE 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]	U0	UI	Tl[%]
1	Osservatore 1	(-60,000 1,750 1,500)	1,88	0,60	0,93	3,86
2	Osservatore 2	(-60,000 5,250 1,500)	1,82	0,65	0,93	3,46

Carreggiata Lm [cd/m²] 1,82 U0 0,60 UI 0,93 Tl[%] 3,86 SR 1,00
Reticolo: 10 x 6 Punti

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 ILCO8 : 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

Conf. Prezzi	Collegio	Versione	Kg	Watt	Attacca base	Colore	Prezzo unitario	Codice
1	CNR		6.10	SAP-E 70	027	grigio/nero		012660-00
1	CNR		6.30	MDP 125	027	grigio/nero		012661-00
1	CNR		6.10	MDP 80	027	grigio/nero		012662-00
1	CNR		7.50	SAP-E 100	048	grigio/nero		012663-00
1	CNR		6.50	SAP-E 100	048	grigio/nero		012664-00
1	CNR - DI		6.10	MDP 80	027	grigio/nero		012665-00
1	CNR - DI		6.30	MDP 125	027	grigio/nero		012666-00
1	CNR - DI		6.10	SAP-E 70	027	grigio/nero		012667-00
1	CNR - DI		6.50	SAP-E 100	027	grigio/nero		012668-00

Diagramma polare 1135 SAP-E 150

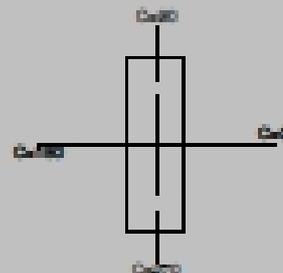
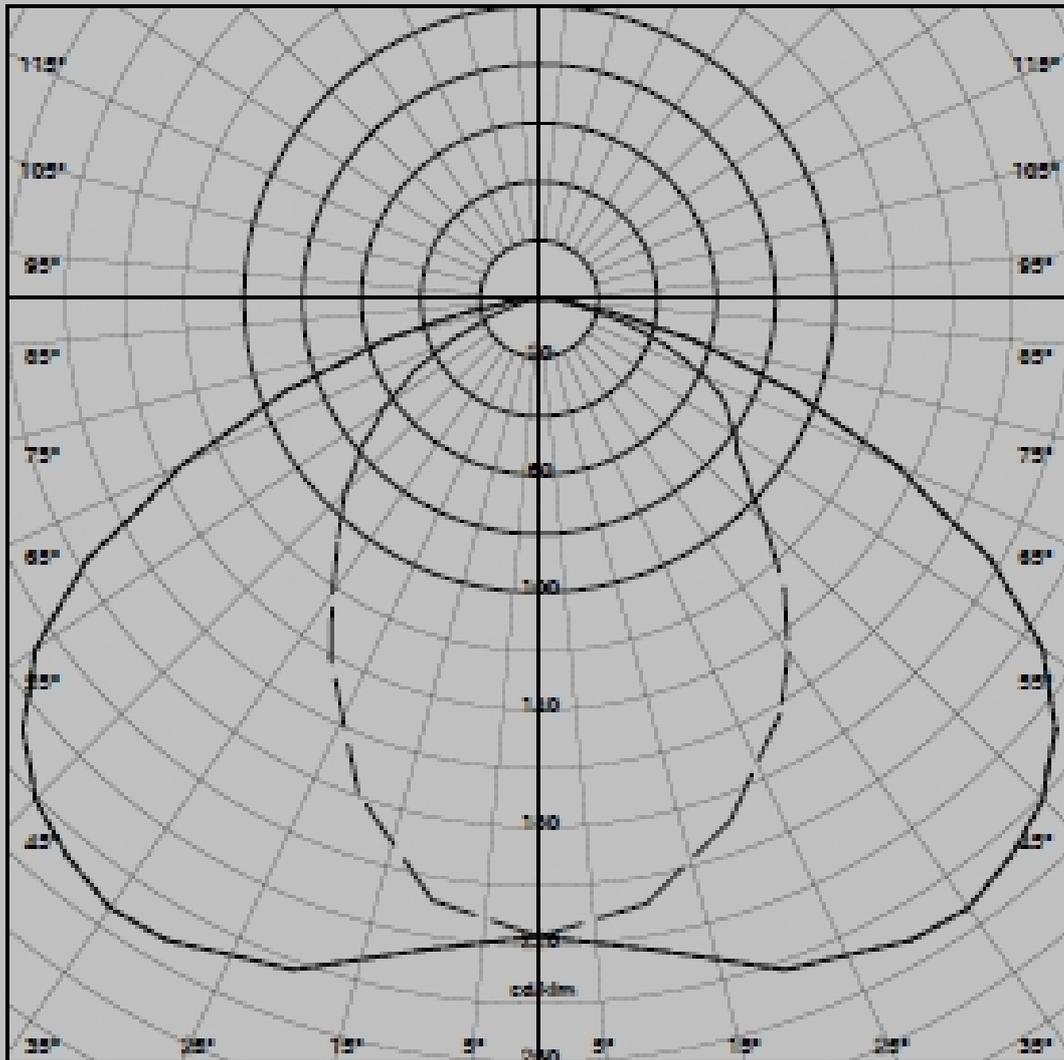


Diagramma cartesiano 1135 SAP-E 150

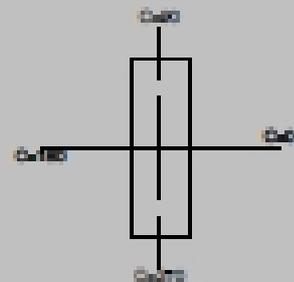
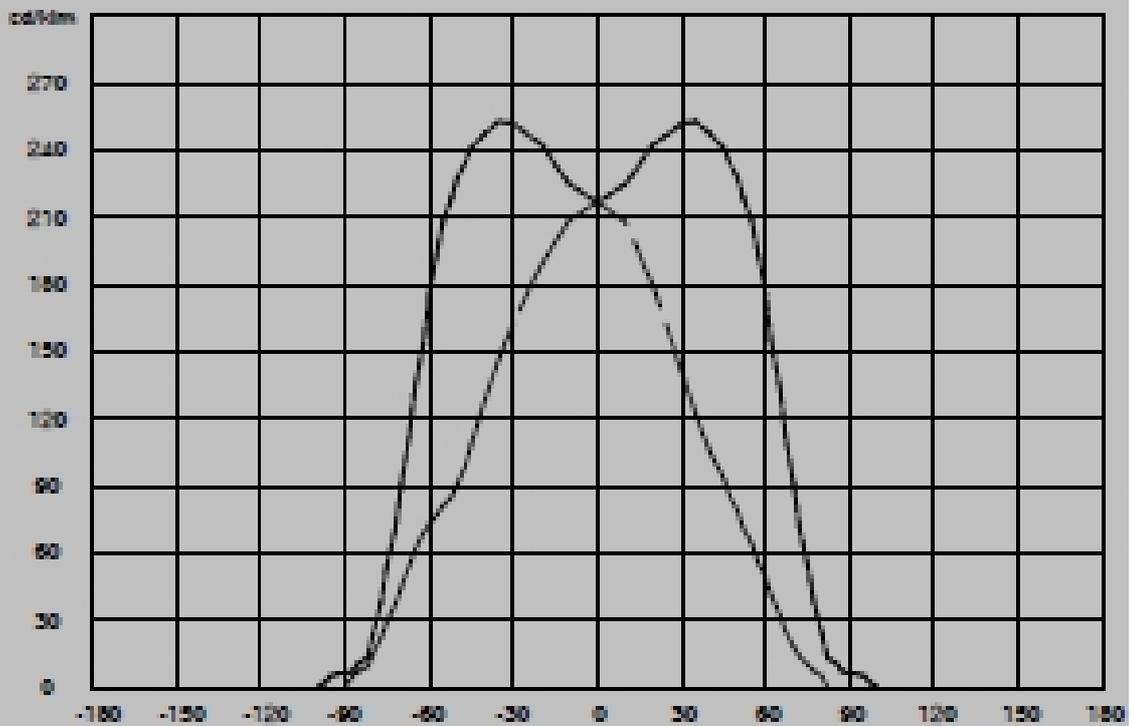


Diagramma zonale 1135 SAP-E 150

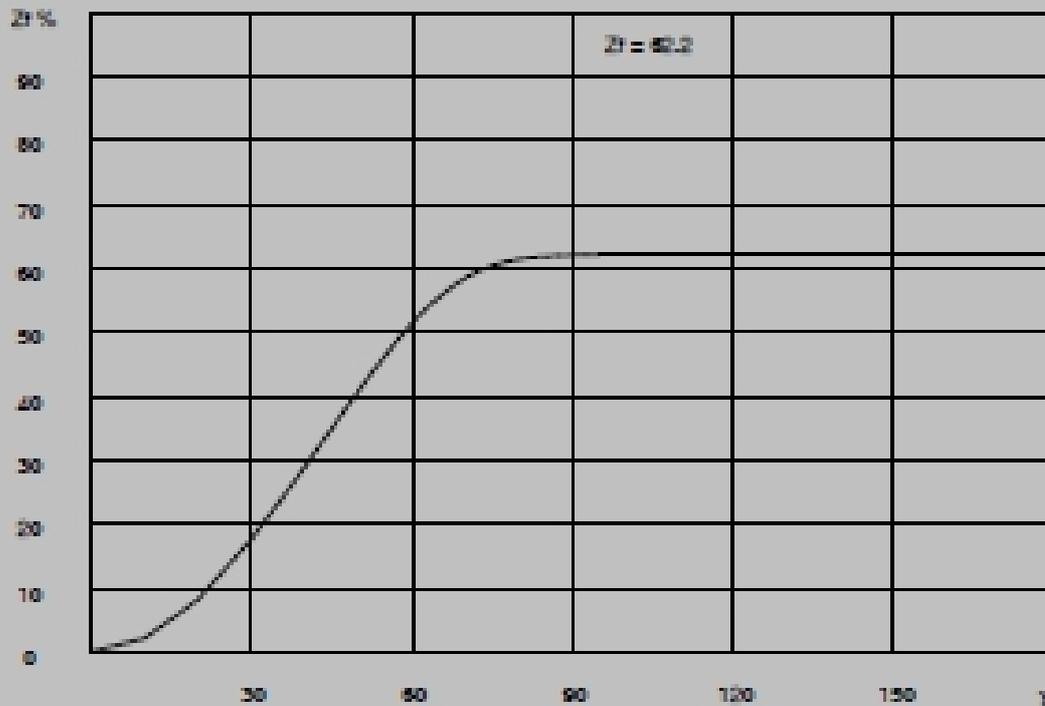


Diagramma isolux 1135 SAP-E 150

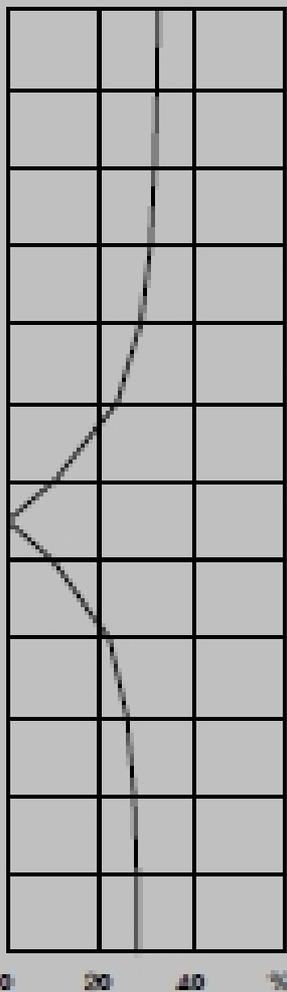
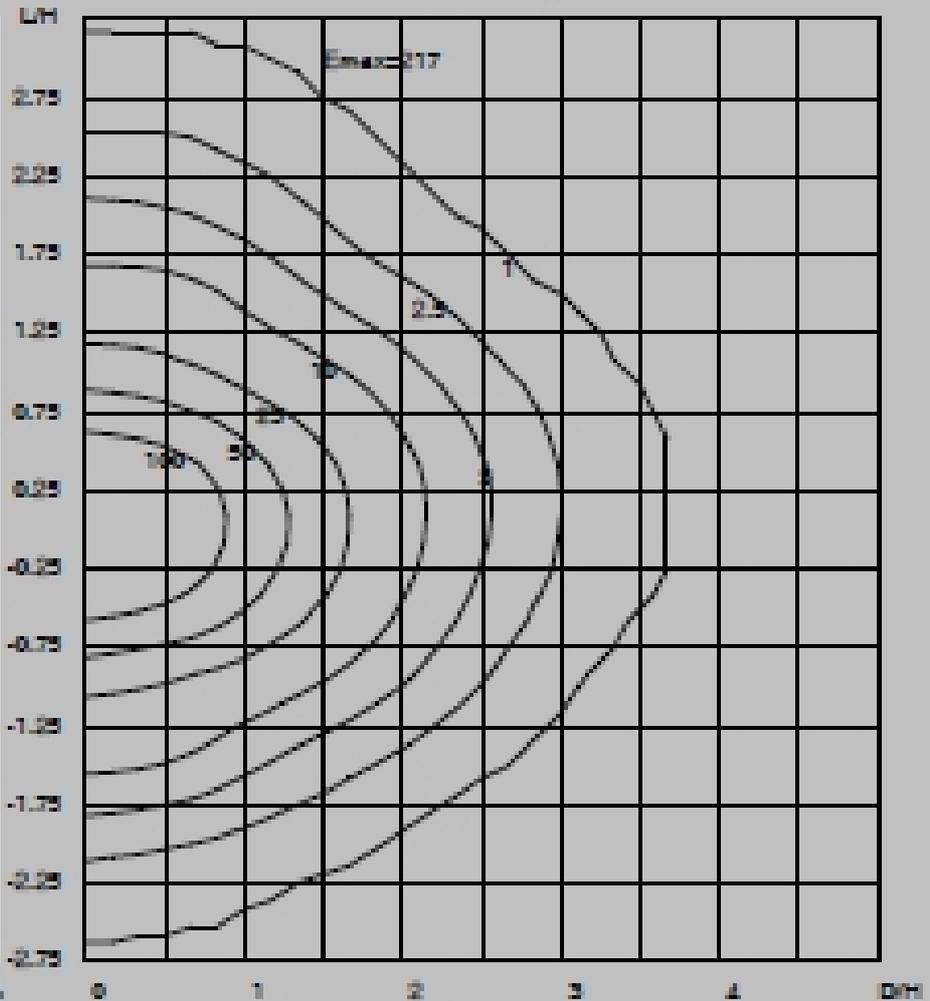
COEFFICIENTE DI
UTILIZZAZIONE K %CURVE PER UNITA' [Lux] / Hz[Hz] - $\phi=1000$ [Lux]
Posizione: 3 Inclinazione: 0

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
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

Longhezza Strada [m] : 7,0

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

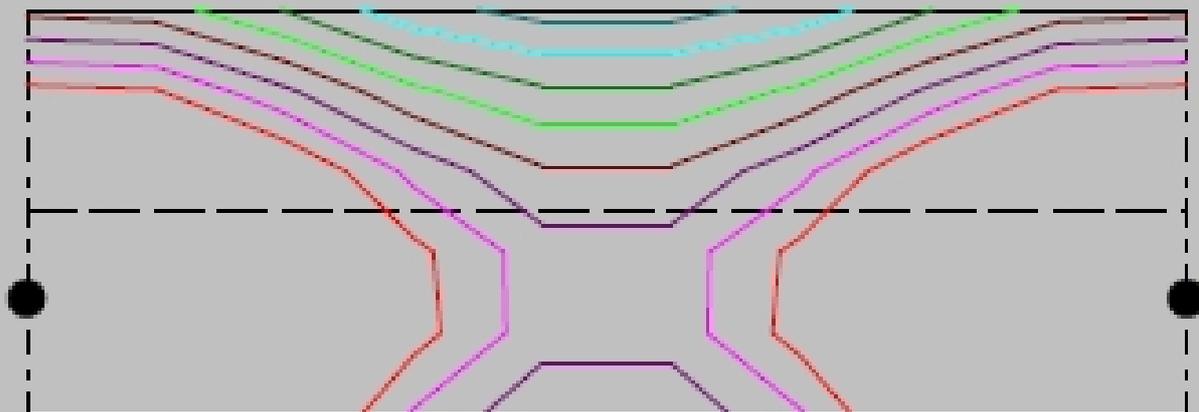
Sumound Ratio : 1,00

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



Longhezza Strada [m] : 7,0

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

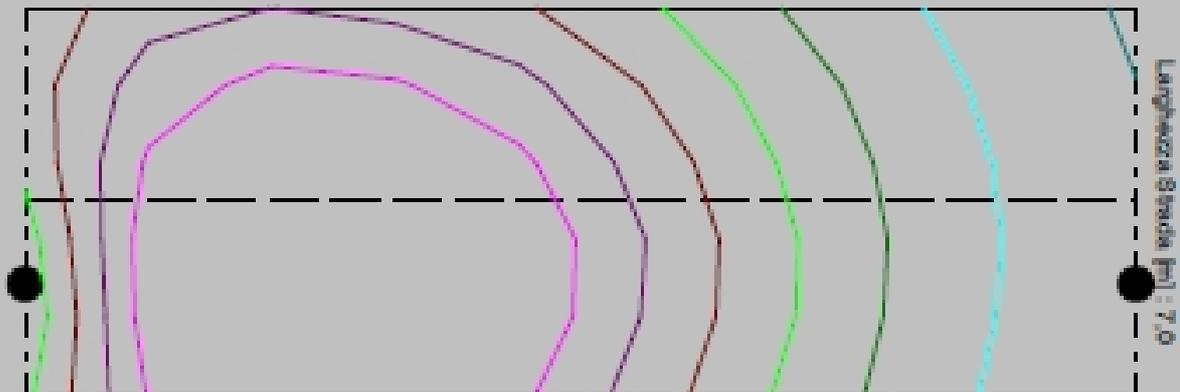
Valori di Uniformità : Min/Med: 0,32
Min/Max: 0,18
Max/Med: 1,79

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

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
[m]	1,0	3,0	5,0	7,0	9,0	11,0	13,0	15,0	17,0	19,0

Longhezza Strada [m] : 7,0

Valori Caratteristici [lux] : Med: 12,79
Max: 15,37
Min: 9,32

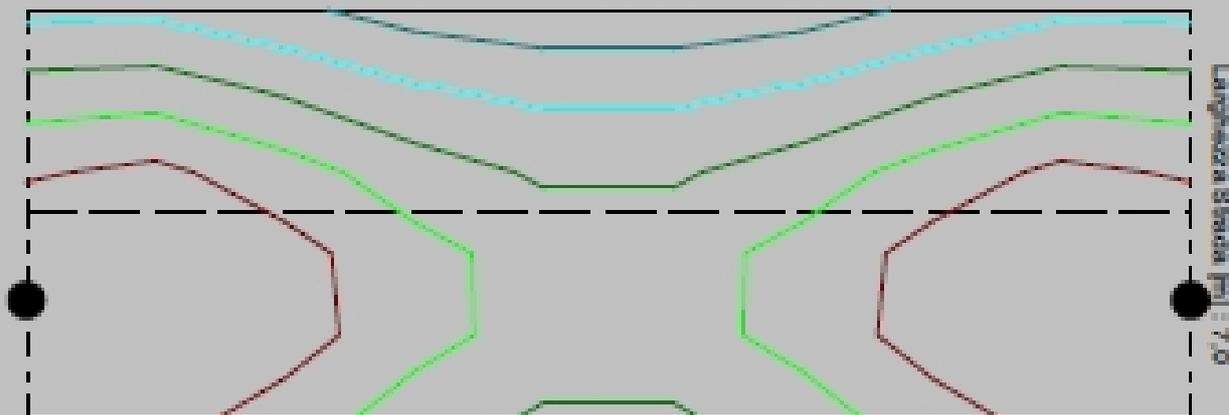
Valori di Uniformità : Min/Med: 0,73
Min/Max: 0,61
Max/Med: 1,20

Coeff. Utilizzazione : 0,12

Uniformità Longitudinale : 0,82 Min/Max
0,88 Min/Max Corsia 1 : 1,8 [m]
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

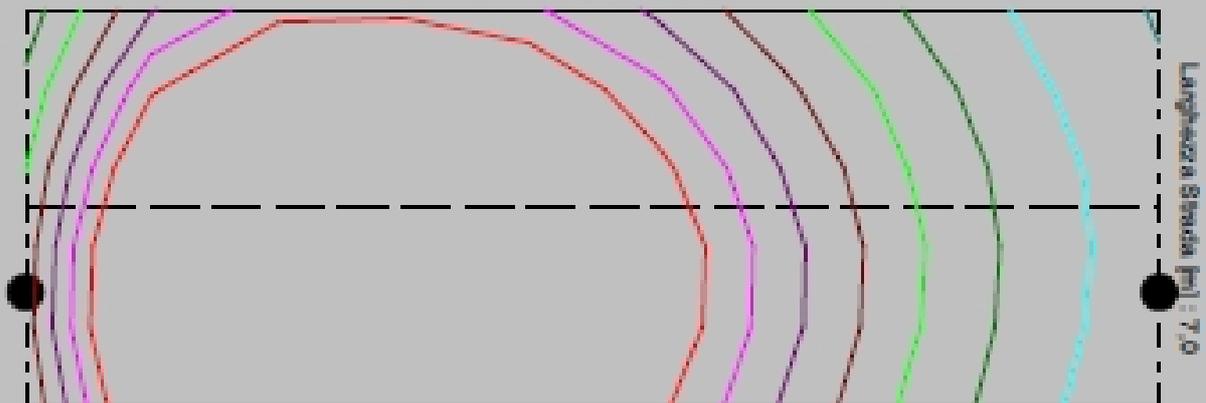
Valori di Uniformità : Min/Med: 0,33
Min/Max: 0,18
Max/Med: 1,88

Coeff. Utilizzazione : 0,09

Uniformità Longitudinale : 0,20 Min/Max
0,26 Min/Max
Corsia 1 : 1,8 [m]
Corsia 2 : 5,3 [m]

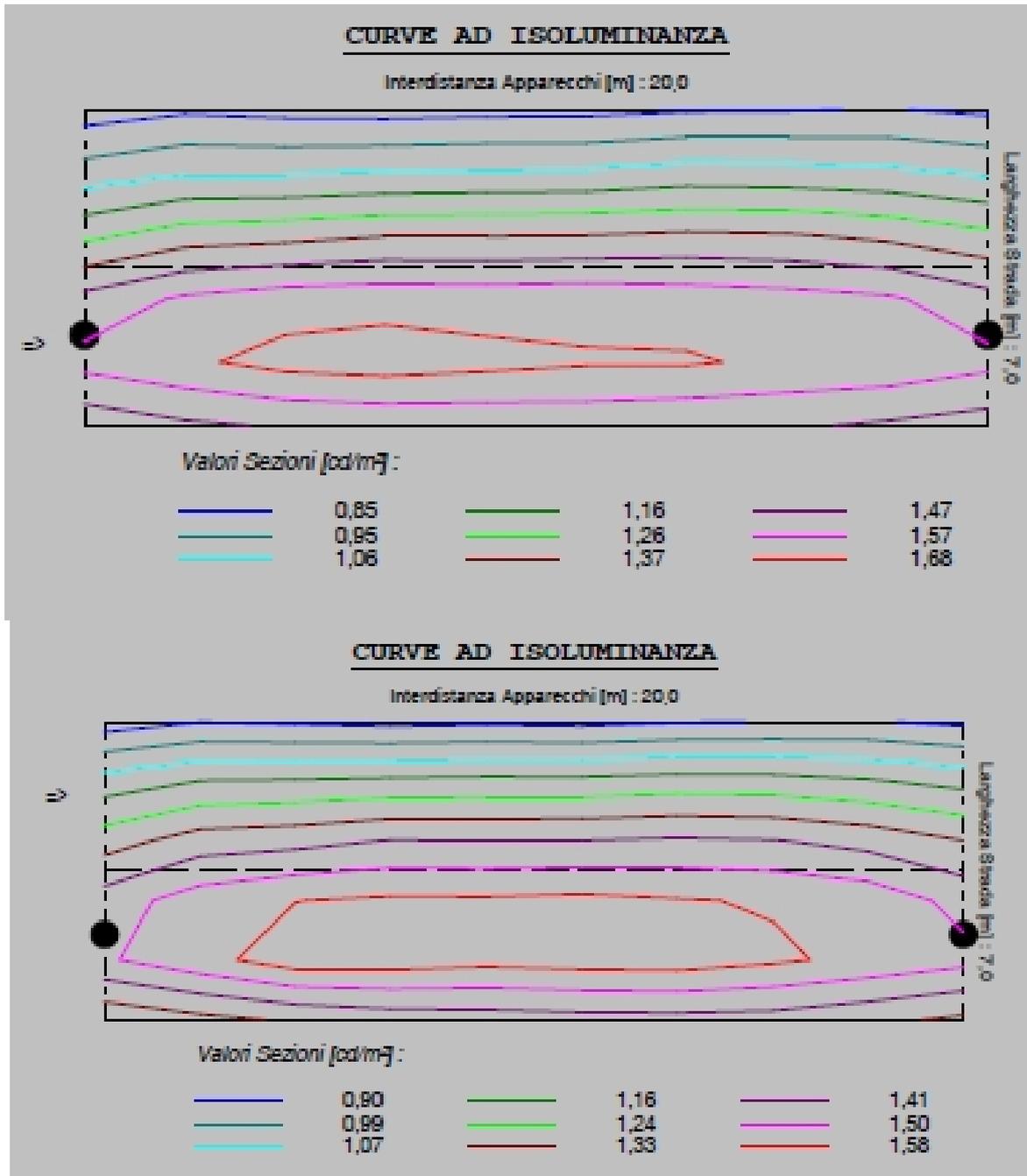
CURVE ISOLUX DEGLI ILLUMINAMENTI VERTICALI

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



		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

8.3 Fondazioni Prefabbricati

SAP2000 v11.0.7 5/16/12 14:19:40

Table: Active Degrees of Freedom

UX	UY	UZ	RX	RY	RZ
Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No
Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Table: Analysis Case Definitions, Part 1 of 2

Case	Type	InitialCond	ModalCase	RunCase	GUID
Text	Text	Text	Text	Yes/No	Text
DEAD	LinStatic	Zero		Yes	
MODAL	LinModal	Zero		Yes	
q	LinStatic	Zero		Yes	

Table: Analysis Case Definitions, Part 2 of 2

Case	Notes
Text	Text
DEAD	
MODAL	
q	

Table: Analysis Options

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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						

Solver Force32Bit StiffCase GeomMod

Text Yes/No Text Yes/No

Advanced No None No

Table: Assembled Joint Masses

Joint	U1	U2	U3	R1	R2	R3
Text	KN-s2/m	KN-s2/m	KN-s2/m	KN-m-s2	KN-m-s2	KN-m-s2
1	0.58	0.58	0.58	0.0000	0.0000	0.0000
2	0.58	0.58	0.58	0.0000	0.0000	0.0000
3	0.58	0.58	0.58	0.0000	0.0000	0.0000
4	0.58	0.58	0.58	0.0000	0.0000	0.0000
5	0.60	0.60	0.60	0.0000	0.0000	0.0000
6	0.60	0.60	0.60	0.0000	0.0000	0.0000
7	0.60	0.60	0.60	0.0000	0.0000	0.0000
8	0.60	0.60	0.60	0.0000	0.0000	0.0000
9	0.60	0.60	0.60	0.0000	0.0000	0.0000
10	0.60	0.60	0.60	0.0000	0.0000	0.0000
11	0.60	0.60	0.60	0.0000	0.0000	0.0000
12	0.60	0.60	0.60	0.0000	0.0000	0.0000
13	0.60	0.60	0.60	0.0000	0.0000	0.0000
14	0.60	0.60	0.60	0.0000	0.0000	0.0000
15	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000
16	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000
17	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000
18	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000
19	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000
20	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000
21	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000
22	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO				
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo				<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

23	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000
24	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000
25	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000
26	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000
27	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000
28	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000
29	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000
30	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000
31	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000
32	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000
33	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000
34	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000
35	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000
36	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000
37	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000
38	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000
39	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000
40	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000
41	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000
42	0.56	0.56	0.56	0.0000	0.0000	0.0000

Table: Auto Wave 3 - Wave Characteristics - General

WaveChar	WaveType	KinFactor	SWaterDepth	WaveHeight	WavePeriod	WaveTheory
Text	Text	Unitless	m	m	Sec	Text
Default	From Theory	1.000000	45.00000	18.00000	12.0000	Linear

Table: Base Reactions, Part 1 of 3

OutputCase	CaseType	GlobalFX	GlobalFY	GlobalFZ	GlobalMX	GlobalMY	GlobalMZ
------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

GlobalX

	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	m
	q	LinStatic	-128.000	-128.000	-500.000	-2198.0000	302.0000	256.0000	0.00000

Table: Base Reactions, Part 2 of 3

OutputCase	GlobalY	GlobalZ	XCentroidFX	YCentroidFX	ZCentroidFX	XCentroidFY	YCentroidFY	ZCentroidFY
Text	m	m	m	m	m	m	m	m
q	0.00000	0.00000	1.50000	3.50000	0.00000	1.50000	3.50000	0.00000

Table: Base Reactions, Part 3 of 3

OutputCase	XCentroidFZ	YCentroidFZ	ZCentroidFZ
Text	m	m	m
q	0.60457	4.39584	0.00000

Table: Case - Modal 1 - General

Case	ModeType	MaxNumModes	MinNumModes	EigenShift	EigenCutoff	EigenTol	
AutoShift	Text	Unitless	Unitless	Cyc/sec	Cyc/sec	Unitless	Text
MODAL	Eigen	12	1	0.0000E+00	0.0000E+00	1.0000E-09	Yes

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

Table: Case - Static 1 - Load Assignments

Case	LoadType	LoadName	LoadSF
Text	Text	Text	Unitless
DEAD	Load case	DEAD	1.000000
q	Load case	q	1.000000

Table: Connectivity - Frame, Part 1 of 2

Frame	JointI	JointJ	IsCurved	Length	CentroidX	CentroidY	CentroidZ
Text	Text	Text	Yes/No	m	m	m	m
5	1	5	No	0.50000	0.25000	7.00000	0.00000
6	5	6	No	0.50000	0.75000	7.00000	0.00000
7	6	7	No	0.50000	1.25000	7.00000	0.00000
8	7	8	No	0.50000	1.75000	7.00000	0.00000
9	8	9	No	0.50000	2.25000	7.00000	0.00000
10	9	2	No	0.50000	2.75000	7.00000	0.00000
11	3	10	No	0.50000	2.75000	0.00000	0.00000
12	10	11	No	0.50000	2.25000	0.00000	0.00000
13	11	12	No	0.50000	1.75000	0.00000	0.00000
14	12	13	No	0.50000	1.25000	0.00000	0.00000
15	13	14	No	0.50000	0.75000	0.00000	0.00000
16	14	4	No	0.50000	0.25000	0.00000	0.00000
17	4	15	No	0.46667	0.00000	0.23333	0.00000
18	15	16	No	0.46667	0.00000	0.70000	0.00000
19	16	17	No	0.46667	0.00000	1.16667	0.00000
20	17	18	No	0.46667	0.00000	1.63333	0.00000
21	18	19	No	0.46667	0.00000	2.10000	0.00000
22	19	20	No	0.46667	0.00000	2.56667	0.00000
23	20	21	No	0.46667	0.00000	3.03333	0.00000

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

24	21	22	No	0.46667	0.00000	3.50000	0.00000
25	22	23	No	0.46667	0.00000	3.96667	0.00000
26	23	24	No	0.46667	0.00000	4.43333	0.00000
27	24	25	No	0.46667	0.00000	4.90000	0.00000
28	25	26	No	0.46667	0.00000	5.36667	0.00000
29	26	27	No	0.46667	0.00000	5.83333	0.00000
30	27	28	No	0.46667	0.00000	6.30000	0.00000
31	28	1	No	0.46667	0.00000	6.76667	0.00000
32	2	29	No	0.46667	3.00000	6.76667	0.00000
33	29	30	No	0.46667	3.00000	6.30000	0.00000
34	30	31	No	0.46667	3.00000	5.83333	0.00000
35	31	32	No	0.46667	3.00000	5.36667	0.00000
36	32	33	No	0.46667	3.00000	4.90000	0.00000
37	33	34	No	0.46667	3.00000	4.43333	0.00000
38	34	35	No	0.46667	3.00000	3.96667	0.00000
39	35	36	No	0.46667	3.00000	3.50000	0.00000
40	36	37	No	0.46667	3.00000	3.03333	0.00000
41	37	38	No	0.46667	3.00000	2.56667	0.00000
42	38	39	No	0.46667	3.00000	2.10000	0.00000
43	39	40	No	0.46667	3.00000	1.63333	0.00000
44	40	41	No	0.46667	3.00000	1.16667	0.00000
45	41	42	No	0.46667	3.00000	0.70000	0.00000
46	42	3	No	0.46667	3.00000	0.23333	0.00000

Table: Connectivity - Frame, Part 2 of 2

Frame	GUID
Text	Text
5	
6	
7	

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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						

41
42
43
44
45
46

Table: Coordinate Systems

Name	Type	X	Y	Z	AboutZ	AboutY	AboutX
Text	Text	m	m	m	Degrees	Degrees	Degrees
GLOBAL	Cartesian	0.00000	0.00000	0.00000	0.000	0.000	0.000

Table: Database Format Types

UnitsCurr	OverrideE
Yes/No	Yes/No
Yes	No

Table: Element Forces - Frames, Part 1 of 2

Frame	Station	OutputCase	CaseType	P	V2	V3	T	M2
Text	m	Text	Text	KN	KN	KN-m	KN-m	
5	0.00000	q	LinStatic	-9.573	20.635	-5.970	-28.9585	-17.7070
5	0.50000	q	LinStatic	-9.573	20.635	-5.970	-28.9585	-14.7222
6	0.00000	q	LinStatic	-6.063	46.590	-8.961	-28.9540	-14.7221
6	0.50000	q	LinStatic	-6.063	46.590	-8.961	-28.9540	-10.2414

7	0.00000	q	LinStatic	-2.554	69.209	-11.930	-28.9497	-10.2414
7	0.50000	q	LinStatic	-2.554	69.209	-11.930	-28.9497	-4.2767
8	0.00000	q	LinStatic	0.954	88.597	-14.924	-28.9457	-4.2768
8	0.50000	q	LinStatic	0.954	88.597	-14.924	-28.9457	3.1853
9	0.00000	q	LinStatic	4.463	104.815	-17.966	-28.9419	3.1852
9	0.50000	q	LinStatic	4.463	104.815	-17.966	-28.9419	12.1682
10	0.00000	q	LinStatic	7.972	117.868	-21.041	-28.9383	12.1682
10	0.50000	q	LinStatic	7.972	117.868	-21.041	-28.9383	22.6885
11	0.00000	q	LinStatic	9.573	-87.929	5.970	28.9506	17.7070
11	0.50000	q	LinStatic	9.573	-87.929	5.970	28.9506	14.7222
12	0.00000	q	LinStatic	6.063	-86.885	8.961	28.9492	14.7221
12	0.50000	q	LinStatic	6.063	-86.885	8.961	28.9492	10.2414
13	0.00000	q	LinStatic	2.554	-82.627	11.930	28.9481	10.2414
13	0.50000	q	LinStatic	2.554	-82.627	11.930	28.9481	4.2767
14	0.00000	q	LinStatic	-0.954	-75.180	14.924	28.9473	4.2768
14	0.50000	q	LinStatic	-0.954	-75.180	14.924	28.9473	-3.1853
15	0.00000	q	LinStatic	-4.463	-64.520	17.966	28.9466	-3.1852
15	0.50000	q	LinStatic	-4.463	-64.520	17.966	28.9466	-12.1682
16	0.00000	q	LinStatic	-7.972	-50.574	21.041	28.9463	-12.1682
16	0.50000	q	LinStatic	-7.972	-50.574	21.041	28.9463	-22.6885
17	0.00000	q	LinStatic	-7.910	-158.230	-20.517	0.9041	-22.6887
17	0.46667	q	LinStatic	-7.910	-158.230	-20.517	0.9041	-13.1140
18	0.00000	q	LinStatic	-4.862	-140.974	-17.137	0.9110	-13.1144
18	0.46667	q	LinStatic	-4.862	-140.974	-17.137	0.9110	-5.1173
19	0.00000	q	LinStatic	-1.816	-123.866	-13.941	0.9180	-5.1177
19	0.46667	q	LinStatic	-1.816	-123.866	-13.941	0.9180	1.3882
20	0.00000	q	LinStatic	1.231	-106.902	-10.951	0.9250	1.3877
20	0.46667	q	LinStatic	1.231	-106.902	-10.951	0.9250	6.4984
21	0.00000	q	LinStatic	4.277	-90.013	-8.161	0.9321	6.4980
21	0.46667	q	LinStatic	4.277	-90.013	-8.161	0.9321	10.3064
22	0.00000	q	LinStatic	7.325	-73.080	-5.542	0.9391	10.3061
22	0.46667	q	LinStatic	7.325	-73.080	-5.542	0.9391	12.8923
23	0.00000	q	LinStatic	10.374	-55.939	-3.050	0.9461	12.8921

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

23	0.46667	q	LinStatic	10.374	-55.939	-3.050	0.9461	14.3155
24	0.00000	q	LinStatic	13.424	-38.392	-0.631	0.9531	14.3155
24	0.46667	q	LinStatic	13.424	-38.392	-0.631	0.9531	14.6101
25	0.00000	q	LinStatic	16.478	-20.209	1.775	0.9602	14.6102
25	0.46667	q	LinStatic	16.478	-20.209	1.775	0.9602	13.7816
26	0.00000	q	LinStatic	19.534	-1.145	4.232	0.9672	13.7818
26	0.46667	q	LinStatic	19.534	-1.145	4.232	0.9672	11.8068
27	0.00000	q	LinStatic	22.594	19.057	6.797	0.9743	11.8070
27	0.46667	q	LinStatic	22.594	19.057	6.797	0.9743	8.6349
28	0.00000	q	LinStatic	25.658	40.655	9.521	0.9813	8.6353
28	0.46667	q	LinStatic	25.658	40.655	9.521	0.9813	4.1920
29	0.00000	q	LinStatic	28.728	63.898	12.441	0.9884	4.1924
29	0.46667	q	LinStatic	28.728	63.898	12.441	0.9884	-1.6133
30	0.00000	q	LinStatic	31.802	89.017	15.574	0.9955	-1.6129
30	0.46667	q	LinStatic	31.802	89.017	15.574	0.9955	-8.8807
31	0.00000	q	LinStatic	34.883	116.210	18.915	1.0026	-8.8803
31	0.46667	q	LinStatic	34.883	116.210	18.915	1.0026	-17.7073
32	0.00000	q	LinStatic	7.910	2.697	20.517	-0.9060	22.6887
32	0.46667	q	LinStatic	7.910	2.697	20.517	-0.9060	13.1140
33	0.00000	q	LinStatic	4.862	11.064	17.137	-0.9128	13.1144
33	0.46667	q	LinStatic	4.862	11.064	17.137	-0.9128	5.1173
34	0.00000	q	LinStatic	1.816	18.119	13.941	-0.9195	5.1177
34	0.46667	q	LinStatic	1.816	18.119	13.941	-0.9195	-1.3882
35	0.00000	q	LinStatic	-1.231	24.007	10.951	-0.9262	-1.3877
35	0.46667	q	LinStatic	-1.231	24.007	10.951	-0.9262	-6.4984
36	0.00000	q	LinStatic	-4.277	28.862	8.161	-0.9329	-6.4980
36	0.46667	q	LinStatic	-4.277	28.862	8.161	-0.9329	-10.3064
37	0.00000	q	LinStatic	-7.325	32.809	5.542	-0.9396	-10.3061
37	0.46667	q	LinStatic	-7.325	32.809	5.542	-0.9396	-12.8923
38	0.00000	q	LinStatic	-10.374	35.954	3.050	-0.9464	-12.8921
38	0.46667	q	LinStatic	-10.374	35.954	3.050	-0.9464	-14.3155
39	0.00000	q	LinStatic	-13.424	38.392	0.631	-0.9531	-14.3155
39	0.46667	q	LinStatic	-13.424	38.392	0.631	-0.9531	-14.6101

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

40	0.00000	q	LinStatic	-16.478	40.194	-1.775	-0.9599	-14.6102
40	0.46667	q	LinStatic	-16.478	40.194	-1.775	-0.9599	-13.7816
41	0.00000	q	LinStatic	-19.534	41.416	-4.232	-0.9666	-13.7818
41	0.46667	q	LinStatic	-19.534	41.416	-4.232	-0.9666	-11.8068
42	0.00000	q	LinStatic	-22.594	42.093	-6.797	-0.9734	-11.8070
42	0.46667	q	LinStatic	-22.594	42.093	-6.797	-0.9734	-8.6349
43	0.00000	q	LinStatic	-25.658	42.240	-9.521	-0.9802	-8.6353
43	0.46667	q	LinStatic	-25.658	42.240	-9.521	-0.9802	-4.1920
44	0.00000	q	LinStatic	-28.728	41.849	-12.441	-0.9870	-4.1924
44	0.46667	q	LinStatic	-28.728	41.849	-12.441	-0.9870	1.6133
45	0.00000	q	LinStatic	-31.802	40.893	-15.574	-0.9938	1.6129
45	0.46667	q	LinStatic	-31.802	40.893	-15.574	-0.9938	8.8807
46	0.00000	q	LinStatic	-34.883	39.323	-18.915	-1.0006	8.8803
46	0.46667	q	LinStatic	-34.883	39.323	-18.915	-1.0006	17.7073

Table: Element Forces - Frames, Part 2 of 2

Frame	Station	OutputCase	M3	FrameElem	ElemStation
Text	m	Text	KN-m	Text	m
5	0.00000	q	110.9904	5-1	0.00000
5	0.50000	q	100.6731	5-1	0.50000
6	0.00000	q	100.6662	6-1	0.00000
6	0.50000	q	77.3714	6-1	0.50000
7	0.00000	q	77.3647	7-1	0.00000
7	0.50000	q	42.7601	7-1	0.50000
8	0.00000	q	42.7536	8-1	0.00000
8	0.50000	q	-1.5450	8-1	0.50000
9	0.00000	q	-1.5515	9-1	0.00000
9	0.50000	q	-53.9589	9-1	0.50000
10	0.00000	q	-53.9654	10-1	0.00000
10	0.50000	q	-112.8994	10-1	0.50000

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

11	0.00000	q	-110.9926	11-1	0.00000
11	0.50000	q	-67.0283	11-1	0.50000
12	0.00000	q	-67.0217	12-1	0.00000
12	0.50000	q	-23.5791	12-1	0.50000
13	0.00000	q	-23.5726	13-1	0.00000
13	0.50000	q	17.7407	13-1	0.50000
14	0.00000	q	17.7472	14-1	0.00000
14	0.50000	q	55.3371	14-1	0.50000
15	0.00000	q	55.3437	15-1	0.00000
15	0.50000	q	87.6034	15-1	0.50000
16	0.00000	q	87.6102	16-1	0.00000
16	0.50000	q	112.8971	16-1	0.50000
17	0.00000	q	-140.9461	17-1	0.00000
17	0.46667	q	-67.1053	17-1	0.46667
18	0.00000	q	-67.1054	18-1	0.00000
18	0.46667	q	-1.3178	18-1	0.46667
19	0.00000	q	-1.3179	19-1	0.00000
19	0.46667	q	56.4862	19-1	0.46667
20	0.00000	q	56.4861	20-1	0.00000
20	0.46667	q	106.3735	20-1	0.46667
21	0.00000	q	106.3736	21-1	0.00000
21	0.46667	q	148.3795	21-1	0.46667
22	0.00000	q	148.3798	22-1	0.00000
22	0.46667	q	182.4838	22-1	0.46667
23	0.00000	q	182.4845	23-1	0.00000
23	0.46667	q	208.5896	23-1	0.46667
24	0.00000	q	208.5907	24-1	0.00000
24	0.46667	q	226.5068	24-1	0.46667
25	0.00000	q	226.5084	25-1	0.00000
25	0.46667	q	235.9392	25-1	0.46667
26	0.00000	q	235.9414	26-1	0.00000
26	0.46667	q	236.4757	26-1	0.46667
27	0.00000	q	236.4784	27-1	0.00000

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

27	0.46667	q	227.5851	27-1	0.46667
28	0.00000	q	227.5884	28-1	0.00000
28	0.46667	q	208.6160	28-1	0.46667
29	0.00000	q	208.6197	29-1	0.00000
29	0.46667	q	178.8005	29-1	0.46667
30	0.00000	q	178.8047	30-1	0.00000
30	0.46667	q	137.2635	30-1	0.46667
31	0.00000	q	137.2680	31-1	0.00000
31	0.46667	q	83.0367	31-1	0.46667
32	0.00000	q	140.9351	32-1	0.00000
32	0.46667	q	139.6763	32-1	0.46667
33	0.00000	q	139.6733	33-1	0.00000
33	0.46667	q	134.5101	33-1	0.46667
34	0.00000	q	134.5074	34-1	0.00000
34	0.46667	q	126.0518	34-1	0.46667
35	0.00000	q	126.0495	35-1	0.00000
35	0.46667	q	114.8464	35-1	0.46667
36	0.00000	q	114.8443	36-1	0.00000
36	0.46667	q	101.3753	36-1	0.46667
37	0.00000	q	101.3734	37-1	0.00000
37	0.46667	q	86.0627	37-1	0.46667
38	0.00000	q	86.0610	38-1	0.00000
38	0.46667	q	69.2823	38-1	0.46667
39	0.00000	q	69.2808	39-1	0.00000
39	0.46667	q	51.3648	39-1	0.46667
40	0.00000	q	51.3634	40-1	0.00000
40	0.46667	q	32.6063	40-1	0.46667
41	0.00000	q	32.6051	41-1	0.00000
41	0.46667	q	13.2775	41-1	0.46667
42	0.00000	q	13.2763	42-1	0.00000
42	0.46667	q	-6.3673	42-1	0.46667
43	0.00000	q	-6.3685	43-1	0.00000
43	0.46667	q	-26.0804	43-1	0.46667

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

44	0.00000	q	-26.0816	44-1	0.00000
44	0.46667	q	-45.6111	44-1	0.46667
45	0.00000	q	-45.6124	45-1	0.00000
45	0.46667	q	-64.6956	45-1	0.46667
46	0.00000	q	-64.6970	46-1	0.00000
46	0.46667	q	-83.0478	46-1	0.46667

Table: Element Joint Forces - Frames, Part 1 of 2

Frame	Joint	Output	Case	Case	F1	F2	F3	M1	M2
Text	Text	Text	Text	Text	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
5	1	q	LinStatic	9.573	-5.970	-20.635	28.9585	110.9904	
5	5	q	LinStatic	-9.573	5.970	20.635	-28.9585	-100.6731	
6	5	q	LinStatic	6.063	-8.961	-46.590	28.9540	100.6662	
6	6	q	LinStatic	-6.063	8.961	46.590	-28.9540	-77.3714	
7	6	q	LinStatic	2.554	-11.930	-69.209	28.9497	77.3647	
7	7	q	LinStatic	-2.554	11.930	69.209	-28.9497	-42.7601	
8	7	q	LinStatic	-0.954	-14.924	-88.597	28.9457	42.7536	
8	8	q	LinStatic	0.954	14.924	88.597	-28.9457	1.5450	
9	8	q	LinStatic	-4.463	-17.966	-104.815	28.9419	-1.5515	
9	9	q	LinStatic	4.463	17.966	104.815	-28.9419	53.9589	
10	9	q	LinStatic	-7.972	-21.041	-117.868	28.9383	-53.9654	
10	2	q	LinStatic	7.972	21.041	117.868	-28.9383	112.8994	
11	3	q	LinStatic	9.573	-5.970	87.929	28.9506	110.9926	
11	10	q	LinStatic	-9.573	5.970	-87.929	-28.9506	-67.0283	
12	10	q	LinStatic	6.063	-8.961	86.885	28.9492	67.0217	
12	11	q	LinStatic	-6.063	8.961	-86.885	-28.9492	-23.5791	
13	11	q	LinStatic	2.554	-11.930	82.627	28.9481	23.5726	
13	12	q	LinStatic	-2.554	11.930	-82.627	-28.9481	17.7407	
14	12	q	LinStatic	-0.954	-14.924	75.180	28.9473	-17.7472	
14	13	q	LinStatic	0.954	14.924	-75.180	-28.9473	55.3371	

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

15	13	q	LinStatic	-4.463	-17.966	64.520	28.9466	-55.3437
15	14	q	LinStatic	4.463	17.966	-64.520	-28.9466	87.6034
16	14	q	LinStatic	-7.972	-21.041	50.574	28.9463	-87.6102
16	4	q	LinStatic	7.972	21.041	-50.574	-28.9463	112.8971
17	4	q	LinStatic	20.517	7.910	158.230	140.9461	-0.9041
17	15	q	LinStatic	-20.517	-7.910	-158.230	-67.1053	0.9041
18	15	q	LinStatic	17.137	4.862	140.974	67.1054	-0.9110
18	16	q	LinStatic	-17.137	-4.862	-140.974	-1.3178	0.9110
19	16	q	LinStatic	13.941	1.816	123.866	1.3179	-0.9180
19	17	q	LinStatic	-13.941	-1.816	-123.866	56.4862	0.9180
20	17	q	LinStatic	10.951	-1.231	106.902	-56.4861	-0.9250
20	18	q	LinStatic	-10.951	1.231	-106.902	106.3735	0.9250
21	18	q	LinStatic	8.161	-4.277	90.013	-106.3736	-0.9321
21	19	q	LinStatic	-8.161	4.277	-90.013	148.3795	0.9321
22	19	q	LinStatic	5.542	-7.325	73.080	-148.3798	-0.9391
22	20	q	LinStatic	-5.542	7.325	-73.080	182.4838	0.9391
23	20	q	LinStatic	3.050	-10.374	55.939	-182.4845	-0.9461
23	21	q	LinStatic	-3.050	10.374	-55.939	208.5896	0.9461
24	21	q	LinStatic	0.631	-13.424	38.392	-208.5907	-0.9531
24	22	q	LinStatic	-0.631	13.424	-38.392	226.5068	0.9531
25	22	q	LinStatic	-1.775	-16.478	20.209	-226.5084	-0.9602
25	23	q	LinStatic	1.775	16.478	-20.209	235.9392	0.9602
26	23	q	LinStatic	-4.232	-19.534	1.145	-235.9414	-0.9672
26	24	q	LinStatic	4.232	19.534	-1.145	236.4757	0.9672
27	24	q	LinStatic	-6.797	-22.594	-19.057	-236.4784	-0.9743
27	25	q	LinStatic	6.797	22.594	19.057	227.5851	0.9743
28	25	q	LinStatic	-9.521	-25.658	-40.655	-227.5884	-0.9813
28	26	q	LinStatic	9.521	25.658	40.655	208.6160	0.9813
29	26	q	LinStatic	-12.441	-28.728	-63.898	-208.6197	-0.9884
29	27	q	LinStatic	12.441	28.728	63.898	178.8005	0.9884
30	27	q	LinStatic	-15.574	-31.802	-89.017	-178.8047	-0.9955
30	28	q	LinStatic	15.574	31.802	89.017	137.2635	0.9955
31	28	q	LinStatic	-18.915	-34.883	-116.210	-137.2680	-1.0026

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

31	1	q	LinStatic	18.915	34.883	116.210	83.0367	1.0026
32	2	q	LinStatic	20.517	7.910	-2.697	140.9351	-0.9060
32	29	q	LinStatic	-20.517	-7.910	2.697	-139.6763	0.9060
33	29	q	LinStatic	17.137	4.862	-11.064	139.6733	-0.9128
33	30	q	LinStatic	-17.137	-4.862	11.064	-134.5101	0.9128
34	30	q	LinStatic	13.941	1.816	-18.119	134.5074	-0.9195
34	31	q	LinStatic	-13.941	-1.816	18.119	-126.0518	0.9195
35	31	q	LinStatic	10.951	-1.231	-24.007	126.0495	-0.9262
35	32	q	LinStatic	-10.951	1.231	24.007	-114.8464	0.9262
36	32	q	LinStatic	8.161	-4.277	-28.862	114.8443	-0.9329
36	33	q	LinStatic	-8.161	4.277	28.862	-101.3753	0.9329
37	33	q	LinStatic	5.542	-7.325	-32.809	101.3734	-0.9396
37	34	q	LinStatic	-5.542	7.325	32.809	-86.0627	0.9396
38	34	q	LinStatic	3.050	-10.374	-35.954	86.0610	-0.9464
38	35	q	LinStatic	-3.050	10.374	35.954	-69.2823	0.9464
39	35	q	LinStatic	0.631	-13.424	-38.392	69.2808	-0.9531
39	36	q	LinStatic	-0.631	13.424	38.392	-51.3648	0.9531
40	36	q	LinStatic	-1.775	-16.478	-40.194	51.3634	-0.9599
40	37	q	LinStatic	1.775	16.478	40.194	-32.6063	0.9599
41	37	q	LinStatic	-4.232	-19.534	-41.416	32.6051	-0.9666
41	38	q	LinStatic	4.232	19.534	41.416	-13.2775	0.9666
42	38	q	LinStatic	-6.797	-22.594	-42.093	13.2763	-0.9734
42	39	q	LinStatic	6.797	22.594	42.093	6.3673	0.9734
43	39	q	LinStatic	-9.521	-25.658	-42.240	-6.3685	-0.9802
43	40	q	LinStatic	9.521	25.658	42.240	26.0804	0.9802
44	40	q	LinStatic	-12.441	-28.728	-41.849	-26.0816	-0.9870
44	41	q	LinStatic	12.441	28.728	41.849	45.6111	0.9870
45	41	q	LinStatic	-15.574	-31.802	-40.893	-45.6124	-0.9938
45	42	q	LinStatic	15.574	31.802	40.893	64.6956	0.9938
46	42	q	LinStatic	-18.915	-34.883	-39.323	-64.6970	-1.0006
46	3	q	LinStatic	18.915	34.883	39.323	83.0478	1.0006

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

Table: Element Joint Forces - Frames, Part 2 of 2

Frame	Joint	OutputCase	M3	FrameElem
Text	Text	Text	KN-m	Text
5	1	q	-17.7070	1
5	5	q	14.7222	1
6	5	q	-14.7221	2
6	6	q	10.2414	2
7	6	q	-10.2414	3
7	7	q	4.2767	3
8	7	q	-4.2768	4
8	8	q	-3.1853	4
9	8	q	3.1852	5
9	9	q	-12.1682	5
10	9	q	12.1682	6
10	2	q	-22.6885	6
11	3	q	17.7070	7
11	10	q	-14.7222	7
12	10	q	14.7221	8
12	11	q	-10.2414	8
13	11	q	10.2414	9
13	12	q	-4.2767	9
14	12	q	4.2768	10
14	13	q	3.1853	10
15	13	q	-3.1852	11
15	14	q	12.1682	11
16	14	q	-12.1682	12
16	4	q	22.6885	12
17	4	q	-22.6887	13
17	15	q	13.1140	13
18	15	q	-13.1144	14
18	16	q	5.1173	14

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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						

19	16	q	-5.1177	15
19	17	q	-1.3882	15
20	17	q	1.3877	16
20	18	q	-6.4984	16
21	18	q	6.4980	17
21	19	q	-10.3064	17
22	19	q	10.3061	18
22	20	q	-12.8923	18
23	20	q	12.8921	19
23	21	q	-14.3155	19
24	21	q	14.3155	20
24	22	q	-14.6101	20
25	22	q	14.6102	21
25	23	q	-13.7816	21
26	23	q	13.7818	22
26	24	q	-11.8068	22
27	24	q	11.8070	23
27	25	q	-8.6349	23
28	25	q	8.6353	24
28	26	q	-4.1920	24
29	26	q	4.1924	25
29	27	q	1.6133	25
30	27	q	-1.6129	26
30	28	q	8.8807	26
31	28	q	-8.8803	27
31	1	q	17.7073	27
32	2	q	22.6887	28
32	29	q	-13.1140	28
33	29	q	13.1144	29
33	30	q	-5.1173	29
34	30	q	5.1177	30
34	31	q	1.3882	30
35	31	q	-1.3877	31

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

35	32	q	6.4984	31
36	32	q	-6.4980	32
36	33	q	10.3064	32
37	33	q	-10.3061	33
37	34	q	12.8923	33
38	34	q	-12.8921	34
38	35	q	14.3155	34
39	35	q	-14.3155	35
39	36	q	14.6101	35
40	36	q	-14.6102	36
40	37	q	13.7816	36
41	37	q	-13.7818	37
41	38	q	11.8068	37
42	38	q	-11.8070	38
42	39	q	8.6349	38
43	39	q	-8.6353	39
43	40	q	4.1920	39
44	40	q	-4.1924	40
44	41	q	-1.6133	40
45	41	q	1.6129	41
45	42	q	-8.8807	41
46	42	q	8.8803	42
46	3	q	-17.7073	42

Table: Frame Auto Mesh Assignments

Frame	AutoMesh	AtJoints	AtFrames	NumSegments	MaxLength	MaxDegrees
Text	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Unitless	m	Degrees
5	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
6	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
7	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO				
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo				<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

8	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
9	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
10	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
11	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
12	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
13	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
14	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
15	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
16	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
17	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
18	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
19	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
20	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
21	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
22	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
23	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
24	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
25	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
26	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
27	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
28	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
29	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
30	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
31	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
32	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
33	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
34	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
35	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
36	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
37	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
38	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
39	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
40	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

41	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
42	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
43	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
44	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
45	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000
46	Yes	Yes	No	0	0.000000	0.000

Table: Frame Design Procedures

Frame DesignProc

Text Text

- 5 From Material
- 6 From Material
- 7 From Material
- 8 From Material
- 9 From Material
- 10 From Material
- 11 From Material
- 12 From Material
- 13 From Material
- 14 From Material
- 15 From Material
- 16 From Material
- 17 From Material
- 18 From Material
- 19 From Material
- 20 From Material
- 21 From Material
- 22 From Material
- 23 From Material
- 24 From Material

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"><i>Rev</i></td> <td style="width: 50%; text-align: center;"><i>Data</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">F0</td> <td style="text-align: center;">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						

- 25 From Material
- 26 From Material
- 27 From Material
- 28 From Material
- 29 From Material
- 30 From Material
- 31 From Material
- 32 From Material
- 33 From Material
- 34 From Material
- 35 From Material
- 36 From Material
- 37 From Material
- 38 From Material
- 39 From Material
- 40 From Material
- 41 From Material
- 42 From Material
- 43 From Material
- 44 From Material
- 45 From Material
- 46 From Material

Table: Frame Output Station Assignments

Frame	StationType	MinNumSta	MaxStaSpcg	AddAtElmInt	AddAtPtLoad
Text	Text	Unitless	m	Yes/No	Yes/No
5	MaxStaSpcg	0.50000		Yes	Yes
6	MaxStaSpcg	0.50000		Yes	Yes
7	MaxStaSpcg	0.50000		Yes	Yes
8	MaxStaSpcg	0.50000		Yes	Yes

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

9	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
10	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
11	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
12	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
13	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
14	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
15	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
16	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
17	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
18	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
19	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
20	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
21	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
22	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
23	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
24	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
25	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
26	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
27	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
28	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
29	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
30	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
31	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
32	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
33	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
34	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
35	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
36	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
37	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
38	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
39	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
40	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
41	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

42	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
43	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
44	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
45	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes
46	MaxStaSpcg	0.50000	Yes	Yes

Table: Frame Section Assignments

Frame Text	SectionType Text	AutoSelect Text	AnalSect Text	DesignSect Text	MatProp
5	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
6	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
7	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
8	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
9	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
10	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
11	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
12	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
13	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
14	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
15	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
16	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
17	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
18	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
19	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
20	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
21	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
22	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
23	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
24	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
25	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

26	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
27	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
28	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
29	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
30	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
31	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
32	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
33	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
34	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
35	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
36	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
37	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
38	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
39	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
40	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
41	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
42	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
43	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
44	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
45	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default
46	Rectangular	N.A.	50X100	50X100	Default

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 1 of 6

SectionName	Material	Shape	t3	t2	tf	tw
Text	Text	Text	m	m	m	m
50X100	4000Psi	Rectangular	1.000000	0.500000		
FSEC1	A992Fy50	I/Wide Flange	0.304800	0.127000	0.009652	0.006350

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 2 of 6

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

SectionName	t2b	tfb	Area	TorsConst	I33	I22	AS2
Text	m	m	m2	m4	m4	m4	m2
50X100			0.500000	0.028610	0.041667	0.010417	0.416667
FSEC1	0.127000	0.009652	0.004265	9.651E-08	0.000066	3.301E-06	0.001935

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 3 of 6

SectionName	AS3	S33	S22	Z33	Z22	R33	R22
Text	m2	m3	m3	m3	m3	m	m
50X100	0.416667	0.083333	0.041667	0.125000	0.062500	0.288675	0.144338
FSEC1	0.002043	0.000431	0.000052	0.000491	0.000081	0.124145	0.027823

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 4 of 6

SectionName	ConcCol	ConcBeam	Color	TotalWt	TotalMass	FromFile	AMod
Text	Yes/No	Yes/No	Text	KN	KN-s2/m	Yes/No	Unitless
50X100	Yes	No	Gray8Dark	235.631	24.03	No	1.000000
FSEC1	No	No	White	0.000	0.00	No	1.000000

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 5 of 6

SectionName	A2Mod	A3Mod	JMod	I2Mod	I3Mod	MMod	WMod
Text	Unitless						

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

50X100 1.000000 1.000000 1.000000 1.000000 1.000000 1.000000 1.000000
 FSEC1 1.000000 1.000000 1.000000 1.000000 1.000000 1.000000 1.000000
 1.000000

Table: Frame Section Properties 01 - General, Part 6 of 6

SectionName	GUID	Notes
Text	Text	Text
50X100		Added 5/16/2012 2:00:53 PM
FSEC1		Added 5/16/2012 2:00:29 PM

Table: Frame Section Properties 02 - Concrete Column, Part 1 of 2

SectionName	RebarMatL	RebarMatC	ReinfConfig	LatReinf	Cover	NumBars3Dir
Text	Text	Text	Text	m	Unitless	Unitless
50X100	A615Gr60	A615Gr60	Rectangular	Ties	0.050000	3
						3
						#8

Table: Frame Section Properties 02 - Concrete Column, Part 2 of 2

SectionName	BarSizeC	SpacingC	NumCBars2	NumCBars3	ReinfType
Text	Text	m	Unitless	Unitless	Text
50X100	#4	0.150000	3	3	Design

Table: Function - Plot Functions

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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						

PlotFunc	Type	DistType	Component	Mode
Text	Text	Text	Text	Text
Input Energy	Energy		Input	All

Table: Function - Power Spectral Density - User

Name	Frequency	Value
Text	Cyc/sec	Unitless
UNIFPSD	0.0000E+00	1.000000
UNIFPSD	1.0000E+00	1.000000

Table: Function - Response Spectrum - User

Name	Period	Accel	FuncDamp
Text	Sec	Unitless	Unitless
UNIFRS	0.000000	1.000000	0.050000
UNIFRS	1.000000	1.000000	

Table: Function - Steady State - User

Name	Frequency	Value
Text	Cyc/sec	Unitless
UNIFSS	0.0000E+00	1.000000
UNIFSS	1.0000E+00	1.000000

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

Table: Function - Time History - User

Name	Time	Value
Text	Sec	Unitless
RAMPTH	0.0000	0.000000
RAMPTH	1.0000	1.000000
RAMPTH	4.0000	1.000000
UNIFTH	0.0000	1.000000
UNIFTH	1.0000	1.000000

Table: Grid Lines, Part 1 of 2

CoordSys	AxisDir	GridID	XRYZCoord	LineType	LineColor	Visible	BubbleLoc
Text	Text	Text	m	Text	Text	Yes/No	Text
GLOBAL	X	x1	0.00000	Primary	Gray8Dark	Yes	End
GLOBAL	X	x2	3.00000	Primary	Gray8Dark	Yes	End
GLOBAL	Y	y1	0.00000	Primary	Gray8Dark	Yes	End
GLOBAL	Y	y2	7.00000	Primary	Gray8Dark	Yes	End
GLOBAL	Z	z1	0.00000	Primary	Gray8Dark	Yes	End
GLOBAL	Z	z2	3.50000	Primary	Gray8Dark	Yes	End

Table: Grid Lines, Part 2 of 2

CoordSys	AllVisible	BubbleSize
Text	Yes/No	m
GLOBAL	Yes	2.438400
GLOBAL		
GLOBAL		

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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						

GLOBAL
GLOBAL
GLOBAL

Table: Groups 1 - Definitions, Part 1 of 3

GroupName	Selection	SectionCut	Steel	Concrete	Aluminum	ColdFormed
Stage						
Text	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No
ALL	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Table: Groups 1 - Definitions, Part 2 of 3

GroupName	Bridge	AutoSeismic	AutoWind	SelDesSteel	SelDesAlum	SelDesCold
MassWeight						
Text	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No
ALL	Yes	No	No	No	No	Yes

Table: Groups 1 - Definitions, Part 3 of 3

GroupName	Color
Text	Text
ALL	Red

Table: Groups 3 - Masses and Weights

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

GroupName	SelfMass	SelfWeight	TotalMassX	TotalMassY	TotalMassZ
Text	KN-s2/m	KN	KN-s2/m	KN-s2/m	KN-s2/m
ALL	24.03	235.631	24.03	24.03	24.03

Table: Joint Coordinates, Part 1 of 2

Joint	CoordSys	CoordType	XorR	Y	Z	SpecialJt	GlobalX
Text	Text	Text	m	m	m	Yes/No	m
1	GLOBAL	Cartesian	0.00000	7.00000	0.00000	Yes	0.00000
2	GLOBAL	Cartesian	3.00000	7.00000	0.00000	Yes	3.00000
3	GLOBAL	Cartesian	3.00000	0.00000	0.00000	Yes	3.00000
4	GLOBAL	Cartesian	0.00000	0.00000	0.00000	Yes	0.00000
5	GLOBAL	Cartesian	0.50000	7.00000	0.00000	No	0.50000
6	GLOBAL	Cartesian	1.00000	7.00000	0.00000	No	1.00000
7	GLOBAL	Cartesian	1.50000	7.00000	0.00000	No	1.50000
8	GLOBAL	Cartesian	2.00000	7.00000	0.00000	No	2.00000
9	GLOBAL	Cartesian	2.50000	7.00000	0.00000	No	2.50000
10	GLOBAL	Cartesian	2.50000	0.00000	0.00000	No	2.50000
11	GLOBAL	Cartesian	2.00000	0.00000	0.00000	No	2.00000
12	GLOBAL	Cartesian	1.50000	0.00000	0.00000	No	1.50000
13	GLOBAL	Cartesian	1.00000	0.00000	0.00000	No	1.00000
14	GLOBAL	Cartesian	0.50000	0.00000	0.00000	No	0.50000
15	GLOBAL	Cartesian	0.00000	0.46667	0.00000	No	0.00000
16	GLOBAL	Cartesian	0.00000	0.93333	0.00000	No	0.00000
17	GLOBAL	Cartesian	0.00000	1.40000	0.00000	No	0.00000
18	GLOBAL	Cartesian	0.00000	1.86667	0.00000	No	0.00000
19	GLOBAL	Cartesian	0.00000	2.33333	0.00000	No	0.00000
20	GLOBAL	Cartesian	0.00000	2.80000	0.00000	No	0.00000
21	GLOBAL	Cartesian	0.00000	3.26667	0.00000	No	0.00000
22	GLOBAL	Cartesian	0.00000	3.73333	0.00000	No	0.00000

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

23	GLOBAL	Cartesian	0.00000	4.20000	0.00000	No	0.00000
24	GLOBAL	Cartesian	0.00000	4.66667	0.00000	No	0.00000
25	GLOBAL	Cartesian	0.00000	5.13333	0.00000	No	0.00000
26	GLOBAL	Cartesian	0.00000	5.60000	0.00000	No	0.00000
27	GLOBAL	Cartesian	0.00000	6.06667	0.00000	No	0.00000
28	GLOBAL	Cartesian	0.00000	6.53333	0.00000	No	0.00000
29	GLOBAL	Cartesian	3.00000	6.53333	0.00000	No	3.00000
30	GLOBAL	Cartesian	3.00000	6.06667	0.00000	No	3.00000
31	GLOBAL	Cartesian	3.00000	5.60000	0.00000	No	3.00000
32	GLOBAL	Cartesian	3.00000	5.13333	0.00000	No	3.00000
33	GLOBAL	Cartesian	3.00000	4.66667	0.00000	No	3.00000
34	GLOBAL	Cartesian	3.00000	4.20000	0.00000	No	3.00000
35	GLOBAL	Cartesian	3.00000	3.73333	0.00000	No	3.00000
36	GLOBAL	Cartesian	3.00000	3.26667	0.00000	No	3.00000
37	GLOBAL	Cartesian	3.00000	2.80000	0.00000	No	3.00000
38	GLOBAL	Cartesian	3.00000	2.33333	0.00000	No	3.00000
39	GLOBAL	Cartesian	3.00000	1.86667	0.00000	No	3.00000
40	GLOBAL	Cartesian	3.00000	1.40000	0.00000	No	3.00000
41	GLOBAL	Cartesian	3.00000	0.93333	0.00000	No	3.00000
42	GLOBAL	Cartesian	3.00000	0.46667	0.00000	No	3.00000

Table: Joint Coordinates, Part 2 of 2

Joint	GlobalY	GlobalZ	GUID
Text	m	m	Text
1	7.00000	0.00000	
2	7.00000	0.00000	
3	0.00000	0.00000	
4	0.00000	0.00000	
5	7.00000	0.00000	
6	7.00000	0.00000	

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

7	7.00000	0.00000
8	7.00000	0.00000
9	7.00000	0.00000
10	0.00000	0.00000
11	0.00000	0.00000
12	0.00000	0.00000
13	0.00000	0.00000
14	0.00000	0.00000
15	0.46667	0.00000
16	0.93333	0.00000
17	1.40000	0.00000
18	1.86667	0.00000
19	2.33333	0.00000
20	2.80000	0.00000
21	3.26667	0.00000
22	3.73333	0.00000
23	4.20000	0.00000
24	4.66667	0.00000
25	5.13333	0.00000
26	5.60000	0.00000
27	6.06667	0.00000
28	6.53333	0.00000
29	6.53333	0.00000
30	6.06667	0.00000
31	5.60000	0.00000
32	5.13333	0.00000
33	4.66667	0.00000
34	4.20000	0.00000
35	3.73333	0.00000
36	3.26667	0.00000
37	2.80000	0.00000
38	2.33333	0.00000
39	1.86667	0.00000

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

40 1.40000 0.00000
41 0.93333 0.00000
42 0.46667 0.00000

Table: Joint Displacements

Joint	Output	Case	CaseType	U1	U2	U3	R1	R2	R3
Text	Text	Text	m	m	m	Radians	Radians	Radians	
1	q	LinStatic	0.000702	0.000617	0.005885	0.000952	0.001419	-0.000056	
2	q	LinStatic	0.000702	0.000610	0.001966	0.000659	0.001339	-0.000034	
3	q	LinStatic	0.000702	0.000617	-0.000450	0.000319	0.001362	0.000056	
4	q	LinStatic	0.000702	0.000610	0.003469	0.000026	0.001396	0.000034	
5	q	LinStatic	0.000702	0.000598	0.005191	0.000903	0.001367	-0.000024	
6	q	LinStatic	0.000702	0.000594	0.004524	0.000854	0.001324	-1.988E-07	
7	q	LinStatic	0.000702	0.000599	0.003878	0.000806	0.001295	0.000014	
8	q	LinStatic	0.000702	0.000608	0.003244	0.000757	0.001286	0.000015	
9	q	LinStatic	0.000702	0.000615	0.002611	0.000708	0.001299	4.861E-08	
10	q	LinStatic	0.000702	0.000598	0.000209	0.000270	0.001319	0.000024	
11	q	LinStatic	0.000702	0.000594	0.000852	0.000221	0.001297	1.988E-07	
12	q	LinStatic	0.000702	0.000599	0.001489	0.000172	0.001295	-0.000014	
13	q	LinStatic	0.000702	0.000608	0.002132	0.000123	0.001313	-0.000015	
14	q	LinStatic	0.000702	0.000615	0.002789	0.000075	0.001348	-4.861E-08	
15	q	LinStatic	0.000676	0.000610	0.003451	-0.000021	0.001397	0.000066	
16	q	LinStatic	0.000639	0.000609	0.003421	-0.000037	0.001399	0.000082	

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

17	q	LinStatic	0.000598	0.000609	0.003393	-0.000024	0.001400
0.000086							
18	q	LinStatic	0.000558	0.000609	0.003378	0.000013	0.001402
0.000079							
19	q	LinStatic	0.000524	0.000609	0.003387	0.000070	0.001403
0.000063							
20	q	LinStatic	0.000498	0.000610	0.003428	0.000144	0.001405
0.000043							
21	q	LinStatic	0.000484	0.000610	0.003510	0.000233	0.001406
0.000018							
22	q	LinStatic	0.000481	0.000611	0.003637	0.000331	0.001408 -8.080E-06
0.000034							
23	q	LinStatic	0.000491	0.000611	0.003813	0.000435	0.001409 -
0.000057							
24	q	LinStatic	0.000513	0.000612	0.004040	0.000541	0.001411 -
0.000075							
25	q	LinStatic	0.000545	0.000613	0.004320	0.000646	0.001412 -
0.000087							
26	q	LinStatic	0.000584	0.000614	0.004649	0.000744	0.001414 -
0.000089							
27	q	LinStatic	0.000627	0.000615	0.005024	0.000831	0.001415 -
0.000080							
28	q	LinStatic	0.000668	0.000616	0.005439	0.000903	0.001417 -
0.000066							
29	q	LinStatic	0.000676	0.000610	0.001673	0.000596	0.001341 -
0.000082							
30	q	LinStatic	0.000639	0.000609	0.001411	0.000534	0.001342 -
0.000086							
31	q	LinStatic	0.000598	0.000609	0.001178	0.000475	0.001344 -
0.000079							
32	q	LinStatic	0.000558	0.000609	0.000971	0.000421	0.001345 -
33	q	LinStatic	0.000524	0.000609	0.000789	0.000372	0.001346 -

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

0.000063								
34	q	LinStatic	0.000498	0.000610	0.000629	0.000330	0.001348	-
0.000043								
35	q	LinStatic	0.000484	0.000610	0.000487	0.000295	0.001349	-
0.000018								
36	q	LinStatic	0.000481	0.000611	0.000360	0.000268	0.001351	8.080E-06
0.000034								
37	q	LinStatic	0.000491	0.000611	0.000244	0.000249	0.001352	
0.000057								
38	q	LinStatic	0.000513	0.000612	0.000135	0.000239	0.001354	
0.000075								
39	q	LinStatic	0.000545	0.000613	0.000029	0.000237	0.001356	
0.000087								
40	q	LinStatic	0.000584	0.000614	-0.000078	0.000245	0.001357	
0.000089								
41	q	LinStatic	0.000627	0.000615	-0.000191	0.000261	0.001359	
0.000080								
42	q	LinStatic	0.000668	0.000616	-0.000314	0.000286	0.001360	

Table: Joint Loads - Force, Part 1 of 2

Joint Text	LoadCase Text	CoordSys Text	F1 KN	F2 KN	F3 KN	M1 KN-m	M2 KN-m
1	q	GLOBAL	32.000	32.000	125.000	112.0000	112.0000
2	q	GLOBAL	32.000	32.000	125.000	112.0000	112.0000
3	q	GLOBAL	32.000	32.000	125.000	112.0000	112.0000
4	q	GLOBAL	32.000	32.000	125.000	112.0000	112.0000

Table: Joint Loads - Force, Part 2 of 2

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

Joint	LoadCase	M3	GUID
Text	Text	KN-m	Text
1	q	0.0000	
2	q	0.0000	
3	q	0.0000	
4	q	0.0000	

Table: Joint Pattern Definitions

Pattern
Text
DEFAULT

Table: Joint Reactions

Joint	OutputCase	CaseType	F1	F2	F3	M1	M2	M3
Text	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
1	q	LinStatic	-3.512	-3.087	-29.425	-0.0048	-0.0071	2.781E-04
2	q	LinStatic	-3.511	-3.049	-9.829	-0.0033	-0.0067	1.680E-04
3	q	LinStatic	-3.512	-3.087	2.252	-0.0016	-0.0068	-2.781E-04
4	q	LinStatic	-3.511	-3.049	-17.343	-1.286E-04	-0.0070	-1.680E-04
5	q	LinStatic	-3.510	-2.992	-25.955	-0.0045	-0.0068	1.215E-04
6	q	LinStatic	-3.509	-2.968	-22.620	-0.0043	-0.0066	9.942E-07
7	q	LinStatic	-3.508	-2.994	-19.388	-0.0040	-0.0065	-6.910E-05
8	q	LinStatic	-3.508	-3.042	-16.218	-0.0038	-0.0064	-7.437E-05
9	q	LinStatic	-3.509	-3.075	-13.053	-0.0035	-0.0065	-2.430E-07
10	q	LinStatic	-3.510	-2.992	-1.044	-0.0013	-0.0066	-1.215E-04

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

11	q	LinStatic	-3.509	-2.968	-4.258	-0.0011	-0.0065	-9.942E-07
12	q	LinStatic	-3.508	-2.994	-7.447	-8.613E-04	-0.0065	6.910E-05
13	q	LinStatic	-3.508	-3.042	-10.660	-6.171E-04	-0.0066	7.437E-05
14	q	LinStatic	-3.509	-3.075	-13.946	-3.728E-04	-0.0067	2.430E-07
15	q	LinStatic	-3.380	-3.048	-17.257	1.058E-04	-0.0070	-3.294E-04
16	q	LinStatic	-3.196	-3.047	-17.107	1.828E-04	-0.0070	-4.115E-04
17	q	LinStatic	-2.990	-3.046	-16.965	1.207E-04	-0.0070	-4.283E-04
18	q	LinStatic	-2.790	-3.047	-16.889	-6.277E-05	-0.0070	-3.928E-04
19	q	LinStatic	-2.619	-3.047	-16.933	-3.497E-04	-0.0070	-3.171E-04
20	q	LinStatic	-2.492	-3.049	-17.140	-7.225E-04	-0.0070	-2.125E-04
21	q	LinStatic	-2.419	-3.051	-17.548	-0.0012	-0.0070	-8.994E-05
22	q	LinStatic	-2.407	-3.053	-18.183	-0.0017	-0.0070	4.040E-05
23	q	LinStatic	-2.457	-3.056	-19.064	-0.0022	-0.0070	1.683E-04
24	q	LinStatic	-2.565	-3.060	-20.202	-0.0027	-0.0071	2.836E-04
25	q	LinStatic	-2.724	-3.064	-21.598	-0.0032	-0.0071	3.757E-04
26	q	LinStatic	-2.919	-3.069	-23.243	-0.0037	-0.0071	4.335E-04
27	q	LinStatic	-3.133	-3.075	-25.118	-0.0042	-0.0071	4.452E-04
28	q	LinStatic	-3.341	-3.080	-27.193	-0.0045	-0.0071	3.979E-04
29	q	LinStatic	-3.380	-3.048	-8.367	-0.0030	-0.0067	3.294E-04
30	q	LinStatic	-3.196	-3.047	-7.055	-0.0027	-0.0067	4.115E-04
31	q	LinStatic	-2.990	-3.046	-5.888	-0.0024	-0.0067	4.283E-04
32	q	LinStatic	-2.790	-3.047	-4.856	-0.0021	-0.0067	3.928E-04
33	q	LinStatic	-2.619	-3.047	-3.946	-0.0019	-0.0067	3.171E-04
34	q	LinStatic	-2.492	-3.049	-3.146	-0.0017	-0.0067	2.125E-04
35	q	LinStatic	-2.419	-3.051	-2.437	-0.0015	-0.0067	8.994E-05
36	q	LinStatic	-2.407	-3.053	-1.802	-0.0013	-0.0068	-4.040E-05
37	q	LinStatic	-2.457	-3.056	-1.222	-0.0012	-0.0068	-1.683E-04
38	q	LinStatic	-2.565	-3.060	-0.677	-0.0012	-0.0068	-2.836E-04
39	q	LinStatic	-2.724	-3.064	-0.146	-0.0012	-0.0068	-3.757E-04
40	q	LinStatic	-2.919	-3.069	0.391	-0.0012	-0.0068	-4.335E-04
41	q	LinStatic	-3.133	-3.075	0.956	-0.0013	-0.0068	-4.452E-04
42	q	LinStatic	-3.341	-3.080	1.570	-0.0014	-0.0068	-3.979E-04

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

Table: Joint Spring Assignments 1 - Uncoupled

Joint Text	CoordSys Text	U1 KN/m	U2 KN/m	U3 KN/m	R1 KN-m/rad	R2 KN-m/rad	R3 KN-m/rad
1	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
2	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
3	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
4	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
5	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
6	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
7	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
8	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
9	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
10	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
11	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
12	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
13	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
14	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
15	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
16	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
17	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
18	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
19	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
20	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
21	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
22	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
23	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
24	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
25	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
26	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
27	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo				<i>Codice documento</i> CZV0754_F0		<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

28	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
29	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
30	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
31	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
32	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
33	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
34	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
35	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
36	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
37	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
38	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
39	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
40	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
41	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000
42	Local	5000.00	5000.00	5000.00	5.0000	5.0000	5.0000

Table: Load Case Definitions

LoadCase	DesignType	SelfWtMult	AutoLoad	GUID	Notes
Text	Text	Unitless	Text	Text	Text
q	DEAD	0.000000			

Table: Masses 1 - Mass Source

MassFrom
Text

Elements

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

Table: Material List 1 - By Object Type

ObjectType	Material	TotalWeight	NumPieces
Text	Text	KN	Unitless
Frame	4000Psi	235.631	42

Table: Material List 2 - By Section Property

Section	ObjectType	NumPieces	TotalLength	TotalWeight
Text	Text	Unitless	m	KN
50X100	Frame	42	20.00000	235.631

Table: Material Properties 01 - General, Part 1 of 2

Material	Type	SymType	TempDepend	Color	GUID
Text	Text	Text	Yes/No	Text	Text
4000Psi	Concrete	Isotropic	No	Blue	
A615Gr60	Rebar	Uniaxial	No	White	
A992Fy50	Steel	Isotropic	No	Gray8Dark	

Table: Material Properties 01 - General, Part 2 of 2

Material	Notes
Text	Text
4000Psi	Normalweight f'c = 4 ksi added 5/16/2012 1:59:45 PM
A615Gr60	ASTM A615 Grade 60 added 5/16/2012 2:00:53 PM

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

A992Fy50 ASTM A992 Fy=50 ksi added 5/16/2012 1:59:45 PM

Table: Material Properties 02 - Basic Mechanical Properties

Material	UnitWeight	UnitMass	E1	G12	U12	A1
Text	KN/m3	KN-s2/m4	KN/m2	KN/m2	Unitless	1/C
4000Psi	2.3563E+01	2.4028E+00	24855578.28	10356490.95	0.200000	9.9000E-06
A615Gr60	7.6973E+01	7.8490E+00	199947978.8			1.1700E-05
A992Fy50	7.6973E+01	7.8490E+00	199947978.8	76903068.77	0.300000	1.1700E-05

Table: Material Properties 03a - Steel Data, Part 1 of 2

Material	Fy	Fu	EffFy	EffFu	SSCurveOpt	SSHysType	SHard	SMax
Text	KN/m2	KN/m2	KN/m2	KN/m2	Text	Text	Unitless	Unitless
A992Fy50	344737.89	448159.26	379211.68	492975.19	Simple	Kinematic	0.015000	0.110000

Table: Material Properties 03a - Steel Data, Part 2 of 2

Material	SRup
Text	Unitless
A992Fy50	0.170000

Table: Material Properties 03b - Concrete Data

Material	Fc	LtWtConc	SSCurveOpt	SSHysType	SFc	SCap	FAngle
----------	----	----------	------------	-----------	-----	------	--------

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

DAngle

Text	KN/m2	Yes/No	Text	Text	Unitless	Unitless	Degrees	Degrees
4000Psi	27579.03	No	Simple	Kinematic	0.002000	0.005000	0.000	0.000

Table: Material Properties 03e - Rebar Data, Part 1 of 2

Material	Fy	Fu	EffFy	EffFu	SSCurveOpt	SSHysType	SHard	SCap
Text	KN/m2	KN/m2	KN/m2	KN/m2	Text	Text	Unitless	Unitless
A615Gr60	413685.47	620528.21	455054.02	682581.03		Simple	Kinematic	0.010000 0.090000

Table: Material Properties 03e - Rebar Data, Part 2 of 2

Material	UseCTDef
Text	Yes/No
A615Gr60	No

Table: Material Properties 06 - Damping Parameters

Material	ModalRatio	VisMass	VisStiff	HysMass	HysStiff
Text	Unitless	1/Sec	Sec	1/Sec2	Unitless
4000Psi	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000000
A615Gr60	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000000
A992Fy50	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.000000

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_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						

Table: Objects And Elements - Frames

FrameElem	FrameObject	ElemJtl	ElemJtJ
Text	Text	Text	Text
5-1	5	1	5
6-1	6	5	6
7-1	7	6	7
8-1	8	7	8
9-1	9	8	9
10-1	10	9	2
11-1	11	3	10
12-1	12	10	11
13-1	13	11	12
14-1	14	12	13
15-1	15	13	14
16-1	16	14	4
17-1	17	4	15
18-1	18	15	16
19-1	19	16	17
20-1	20	17	18
21-1	21	18	19
22-1	22	19	20
23-1	23	20	21
24-1	24	21	22
25-1	25	22	23
26-1	26	23	24
27-1	27	24	25
28-1	28	25	26
29-1	29	26	27
30-1	30	27	28
31-1	31	28	1
32-1	32	2	29

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

33-1	33	29	30
34-1	34	30	31
35-1	35	31	32
36-1	36	32	33
37-1	37	33	34
38-1	38	34	35
39-1	39	35	36
40-1	40	36	37
41-1	41	37	38
42-1	42	38	39
43-1	43	39	40
44-1	44	40	41
45-1	45	41	42
46-1	46	42	3

Table: Objects And Elements - Joints

JointElem	JointObject	GlobalX	GlobalY	GlobalZ
Text	Text	m	m	m
1	1	0.00000	7.00000	0.00000
2	2	3.00000	7.00000	0.00000
3	3	3.00000	0.00000	0.00000
4	4	0.00000	0.00000	0.00000
5	5	0.50000	7.00000	0.00000
6	6	1.00000	7.00000	0.00000
7	7	1.50000	7.00000	0.00000
8	8	2.00000	7.00000	0.00000
9	9	2.50000	7.00000	0.00000
10	10	2.50000	0.00000	0.00000
11	11	2.00000	0.00000	0.00000
12	12	1.50000	0.00000	0.00000

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

13	13	1.00000	0.00000	0.00000
14	14	0.50000	0.00000	0.00000
15	15	0.00000	0.46667	0.00000
16	16	0.00000	0.93333	0.00000
17	17	0.00000	1.40000	0.00000
18	18	0.00000	1.86667	0.00000
19	19	0.00000	2.33333	0.00000
20	20	0.00000	2.80000	0.00000
21	21	0.00000	3.26667	0.00000
22	22	0.00000	3.73333	0.00000
23	23	0.00000	4.20000	0.00000
24	24	0.00000	4.66667	0.00000
25	25	0.00000	5.13333	0.00000
26	26	0.00000	5.60000	0.00000
27	27	0.00000	6.06667	0.00000
28	28	0.00000	6.53333	0.00000
29	29	3.00000	6.53333	0.00000
30	30	3.00000	6.06667	0.00000
31	31	3.00000	5.60000	0.00000
32	32	3.00000	5.13333	0.00000
33	33	3.00000	4.66667	0.00000
34	34	3.00000	4.20000	0.00000
35	35	3.00000	3.73333	0.00000
36	36	3.00000	3.26667	0.00000
37	37	3.00000	2.80000	0.00000
38	38	3.00000	2.33333	0.00000
39	39	3.00000	1.86667	0.00000
40	40	3.00000	1.40000	0.00000
41	41	3.00000	0.93333	0.00000
42	42	3.00000	0.46667	0.00000

Table: Options - Colors - Display, Part 1 of 4

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

DeviceType	Points	LinesFrame	LinesFrmExt	LinesCable	LinesTendon	SpringLinks
Restrains						
Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text
Screen	Yellow	Yellow	Yellow	Green	Green	Green
Printer	Gray8Dark	Black	Gray4	Black	Black	Gray8Dark
Color Printer	Black	7303023	White	Green	Green	Green
						9408399

Table: Options - Colors - Display, Part 2 of 4

Releases	Axes	Text	ShadowLines	GuideLines	Highlight	Selection	AreaFillBot
AreaFillTop							
Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text
Green	Cyan	Green	Gray8Dark	Gray8Dark	Red	White	Red
16744703							
Gray4	Black	Black	Gray4	Gray4	Black	Black	Gray4
Green	Cyan	Black	Gray8Dark	10461087	Red	10504778	16634568
14277119							

Table: Options - Colors - Display, Part 3 of 4

AreaFillSd	AreaEdge	SolidF1	SolidF2	SolidF3	SolidF4	SolidF5	SolidF6
SolidEdge							
Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text
Red	DarkRed	Red	Blue	Green	Yellow	White	Cyan
Gray4	Black	Gray1Light	Gray2	Gray3	Gray4	Gray5	Gray6
16634568	7303023	10122991	16756912	11599795	12713983	White	16777128
7303023							

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

Table: Options - Colors - Display, Part 4 of 4

Floor	Background	BGLowLeft	BGLowRight	BGUpRight	Darkness
Text	Text	Text	Text	Text	Unitless
Gray4	Black	Black	Black	Black	0.500000
Gray4	White	White	White	White	0.500000
10461087	White	White	14671839	White	0.500000

Table: Options - Colors - Output, Part 1 of 4

DeviceType	Contour1	Contour2	Contour3	Contour4	Contour5	Contour6	Contour7
Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text
Screen	13107400	6553828	Red	16639	Orange	43775	54527
Printer	Black	3158064	4210752	5263440	6316128	7368816	Gray8Dark
Color Printer	13107400	6553828	Red	16639	Orange	43775	54527

Table: Options - Colors - Output, Part 2 of 4

Contour8	Contour9	Contour10	Contour11	Contour12	Contour13	Contour14	Contour15
Transpare	Text	Text	Text	Text	Text	Text	Unitless
Yellow	65408	Green	8453888	Cyan	16755200	16733440	Blue
0.500000	Gray7	Gray6	Gray5	Gray4	Gray3	Gray2	Gray1Light
	White	0.000000	Yellow	65408	Green	8453888	Cyan
	16755200	16733440	Blue				

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

0.500000

Table: Options - Colors - Output, Part 3 of 4

Ratio1	Ratio2	Ratio3	Ratio4	Ratio5	RatioNotD	RatioNotC	RatioVal1	RatioVal2
Text	Text	Text	Text	Text	Text	Text	Unitless	Unitless
Cyan	Green	Yellow	Orange	Red	Gray4	Red	0.500000	0.700000
Gray2	Gray4	Gray8Dark	4210752	Black	Gray4	Black	0.500000	0.700000
Cyan	Green	Yellow	Orange	Red	Gray4	Red	0.500000	0.700000

Table: Options - Colors - Output, Part 4 of 4

RatioVal3	RatioVal4	DFillPos	DFillNeg	DFillRPos	DFillRNeg
Unitless	Unitless	Text	Text	Text	Text
0.900000	1.000000	Yellow	Red	Blue	Cyan
0.900000	1.000000	Gray8Dark	Gray8Dark	4210752	4210752
0.900000	1.000000	Red	Red	Blue	Blue

Table: Overwrites - Concrete Design - ACI 318-05/IBC2003, Part 1 of 2

Frame	DesignSect	FrameType	RLLF	XMLMajor	XMLMinor	XKMajor
Text	Text	Text	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless
5	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
6	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

0.000000				
7	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000
0.000000				
8	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000
0.000000				
9	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000
0.000000				
10	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000
0.000000				
11	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000
0.000000				
12	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000
0.000000				
13	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000
0.000000				
14	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000
0.000000				
15	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000
0.000000				
16	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000
0.000000				
17	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000
0.000000				
18	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000
0.000000				
19	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000
0.000000				
20	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000
0.000000				
21	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000
0.000000				
22	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000
0.000000				

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

23	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000					
24	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000					
25	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000					
26	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000					
27	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000					
28	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000					
29	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000					
30	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000					
31	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000					
32	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000					
33	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000					
34	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000					
35	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000					
36	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000					
37	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000					
38	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000					
39	Program Determined	Program Determined	0.000000	0.000000	0.000000

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

0.000000	40 Program Determined Program Determined	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	41 Program Determined Program Determined	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	42 Program Determined Program Determined	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	43 Program Determined Program Determined	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	44 Program Determined Program Determined	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	45 Program Determined Program Determined	0.000000	0.000000	0.000000
0.000000	46 Program Determined Program Determined	0.000000	0.000000	0.000000

Table: Overwrites - Concrete Design - ACI 318-05/IBC2003, Part 2 of 2

Frame	XKMinor	CmMajor	CmMinor	DnsMajor	DnsMinor	DsMajor	DsMinor
Text	Unitless						
5	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
6	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
7	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
8	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
9	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
10	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
11	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
12	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
13	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
14	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
15	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

16	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
17	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
18	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
19	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
20	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
21	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
22	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
23	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
24	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
25	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
26	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
27	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
28	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
29	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
30	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
31	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
32	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
33	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
34	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
35	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
36	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
37	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
38	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
39	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
40	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
41	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
42	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
43	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
44	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
45	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
46	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

Table: Preferences - Aluminum Design - AA-ASD 2000

THDesign	FrameType	SRatioLimit	Maxlter	LatFact	UseLatFact	Bridge
Text	Text	Unitless	Unitless	Unitless	Yes/No	Yes/No
Envelopes	Moment Frame	1.000000	1	1.333333	No	No

Table: Preferences - Cold Formed Design - AISI-ASD96, Part 1 of 2

THDesign	FrameType	SRatioLimit	Maxlter	OmegaBS	OmegaBUS	OmegaBLTB
OmegaVS	OmegaVNS	Text	Text	Unitless	Unitless	Unitless
Envelopes	Braced Frame	1.000000	1	1.670000	1.670000	1.670000
1.500000						

Table: Preferences - Cold Formed Design - AISI-ASD96, Part 2 of 2

OmegaT	OmegaC
Unitless	Unitless
1.670000	1.800000

Table: Preferences - Concrete Design - ACI 318-05/IBC2003, Part 1 of 2

THDesign	NumCurves	NumPoints	MinEccen	PatLLF	UFLimit	SeisCat	PhiT
PhiCTied	Text	Unitless	Unitless	Yes/No	Unitless	Unitless	Text
Envelopes	24	11	Yes	0.750000	0.950000	D	0.900000
							0.650000

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

Table: Preferences - Concrete Design - ACI 318-05/IBC2003, Part 2 of 2

PhiCSpiral	PhiV	PhiVSeismic	PhiVJoint
Unitless	Unitless	Unitless	Unitless
0.700000	0.750000	0.600000	0.850000

Table: Preferences - Dimensional, Part 1 of 2

MergeTol	FineGrid	Nudge	SelectTol	SnapTol	SLineThick	PLineThick	MaxFont
MinFont							
m	m	m	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless
0.001000	0.250000	0.250000	3	12	1	4	8

Table: Preferences - Dimensional, Part 2 of 2

AutoZoom	ShrinkFact	TextFileLen
Unitless	Unitless	Unitless
10	70	240

Table: Preferences - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 1 of 2

THDesign	FrameType	PatLLF	SRatioLimit	MaxIter	PhiB	PhiC	PhiT
PhiV							
Text	Text	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

Envelopes Moment Frame 0.750000 0.950000 1 0.900000 0.850000 0.900000
 0.900000

Table: Preferences - Steel Design - AISC-LRFD93, Part 2 of 2

PhiCA	CheckDefl	DLRat	SDLAndLLRat	LLRat	TotalRat	NetRat
Unitless	Yes/No	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless	Unitless
0.900000	No	120.000000	120.000000	360.000000	240.000000	240.000000

Table: Program Control, Part 1 of 2

ProgramName	Version	ProgLevel	LicenseOS	LicenseSC	LicenseBR	LicenseHT
CurrUnits	Text	Text	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Text
SAP2000	11.0.7	Basic	No	No	No	KN, m, C

Table: Program Control, Part 2 of 2

SteelCode	ConcCode	AlumCode	ColdCode	RegenHinge
Text	Text	Text	Text	Yes/No
AISC-LRFD93	ACI 318-05/IBC2003	AA-ASD 2000	AISI-ASD96	Yes

Table: Project Information

Item	Data
Text	Text

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO		
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 31-05-2012

Company Name
 Client Name
 Project Name
 Project Number
 Model Name
 Model Description
 Revision Number
 Frame Type
 Engineer
 Checker
 Supervisor
 Issue Code
 Design Code

Table: Rebar Sizes

RebarID	Area	Diameter
Text	m2	m
#2	0.000032	0.006350
#3	0.000071	0.009525
#4	0.000129	0.012700
#5	0.000200	0.015875
#6	0.000284	0.019050
#7	0.000387	0.022225
#8	0.000510	0.025400
#9	0.000645	0.028651
#10	0.000819	0.032258
#11	0.001006	0.035814
#14	0.001452	0.043002
#18	0.002581	0.057328

		Ponte sullo Stretto di Messina ALTERNATIVA AI SITI DI DEPOSITO					
SI8 – Relazione Tecnica Generale e di Calcolo		<i>Codice documento</i> CZV0754_F0	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <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						

10M	0.000100	0.011300
15M	0.000200	0.016000
20M	0.000300	0.019500
25M	0.000500	0.025200
30M	0.000700	0.029900
35M	0.001000	0.035700
45M	0.001500	0.043700
55M	0.002500	0.056400
6d	0.000028	0.006000
8d	0.000050	0.008000
10d	0.000079	0.010000
12d	0.000113	0.012000
14d	0.000154	0.014000
16d	0.000201	0.016000
20d	0.000314	0.020000
25d	0.000491	0.025000
26d	0.000531	0.026000
28d	0.000616	0.028000