



PONTE SULLO STRETTO DI MESSINA



PROGETTO DEFINITIVO

EUROLINK S.C.p.A.

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

 <p>IL PROGETTISTA Dott. Ing. I. Barilli Ordine Ingegneri V.C.O. n° 122 Dott. Ing. E. Pagani Ordine Ingegneri Milano n° 15408</p> 	<p>IL CONTRAENTE GENERALE</p> <p>Project Manager (Ing. P.P. Marcheselli)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Direttore Generale e RUP Validazione (Ing. G. Fiammenghi)</p>	<p>STRETTO DI MESSINA Amministratore Delegato (Dott. P. Ciucci)</p>
---	---	--	--

<i>Unità Funzionale</i>	COLLEGAMENTI SICILIA	ST0375_F0
<i>Tipo di sistema</i>	STAZIONI - IMPIANTI	
<i>Raggruppamento di opere/attività</i>	STAZIONE PAPARDO	
<i>Opera - tratto d'opera - parte d'opera</i>	GENERALE	
<i>Titolo del documento</i>	RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	

CODICE

C G 0 7 0 0 P 4 R D S I S 1 S G 0 0 0 0 0 0 0 1 F 0

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
F0	20/06/2011	EMISSIONE FINALE	D. RE	M. TACCA	I. BARILLI

NOME DEL FILE: ST0375_F0

revisione interna: __

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

INDICE

INDICE.....	3
1 Introduzione	5
2 Denominazioni ed abbreviazioni utilizzate.....	6
3 Leggi e norme di riferimento	9
3.1 Prescrizioni di Legge	9
3.2 Prescrizioni normative	10
4 Dati e requisiti di base del progetto	19
5 Descrizione sintetica dell'impianto.....	20
5.1 Impegno di potenza complessivo	20
5.2 Sistema elettrico di alimentazione in stazione.....	24
6 Dimensionamento apparecchiature elettriche principali	26
6.1 Apparecchiature asservite agli impianti di stazione	26
6.2 Apparecchiature asservite agli impianti di pozzo.....	29
6.3 Impianto di rifasamento automatico.....	30
7 Dimensionamento linee BT.....	31
7.1 Calcolo delle correnti d'impiego.....	31
7.2 Dimensionamento e verifica a sovraccarico dei cavi.....	32
7.2.1 Generalità.....	32
7.2.2 Modalità di posa	34
7.2.3 Determinazione della portata	39
7.2.3.1 Cavi isolati in PVC ed EPR (CEI-UNEL 35024/1)	39
7.2.3.2 Cavi interrati (CEI-UNEL 35026).....	43
7.2.4 Dimensionamento dei conduttori di neutro.....	45
7.2.5 Dimensionamento dei conduttori di protezione	46
7.2.6 Calcolo della temperatura dei cavi	46
7.3 Cadute di tensione.....	47
7.4 Calcolo dei guasti	48
7.4.1 Modellizzazione delle apparecchiature in rete	48
7.4.1.1 Trasformatori.....	48
7.4.1.2 Generatori	50
7.4.1.3 Motori asincroni.....	51

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

7.4.2	Calcolo delle correnti massime di cortocircuito	52
7.4.3	Calcolo delle correnti minime di cortocircuito	55
7.5	Verifica della protezione a cortocircuito delle condutture	57
7.5.1	Generalità.....	57
7.5.2	Integrale di Joule	58
7.5.3	Massima lunghezza protetta	59
7.6	Verifica contatti indiretti	60
7.6.1	Sistema di distribuzione TN.....	60
7.6.2	Sistema di distribuzione IT	61
7.6.2.1	Caso del 1° guasto.....	62
7.6.2.2	Caso del 2° guasto.....	62
7.7	Dimensionamento dei sistemi di distribuzione a 400-230 V	64
8	Dimensionamento rete MT	66
8.1	Protezione da sovraccarico	66
8.2	Verifica della caduta di tensione.....	66
8.3	Tenuta termica al corto circuito massimo	67
8.4	Analisi e verifiche della rete MT.....	67
9	Dimensionamento impianti di terra di cabina MT/bt.....	69
9.1	Leggi e norme di riferimento.....	69
9.2	Definizioni	70
9.3	Dispersore	70
9.4	Impianto di terra interno.....	73
9.5	Considerazioni aggiuntive	77
10	Dimensionamento impianti di illuminazione	78
10.1	Illuminazione ordinaria.....	78
10.2	Illuminazione pozzi di ventilazione	80
10.3	Impianto di illuminazione parcheggi ed aree esterne	81
11	Verifica della necessità di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.....	84
12	Rete dati di stazione / pozzi	84
12.1.1	Conclusioni.....	93
13	Calcolo punti controllati sistema di supervisione LFM	94
14	Allegati	94

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

1 Introduzione

Nella presente relazione vengono illustrate le modalità ed i risultati dei calcoli eseguiti durante lo sviluppo del progetto definitivo degli impianti tecnologici da realizzare a servizio della stazione ferroviaria Papardo, prevista lungo i collegamenti ferroviari lato Sicilia, nell'ambito della costruzione dell'Opera di attraversamento sullo Stretto di Messina.

I criteri alla base della progettazione degli impianti in oggetto si possono così elencare:

- Sicurezza degli operatori, degli utenti e degli impianti
- Semplicità ed economia di manutenzione
- Scelta di apparecchiature improntata a criteri di elevata qualità, semplicità e robustezza, per sostenere le condizioni di lavoro più gravose
- Risparmio energetico
- Affidabilità degli impianti e massima continuità di servizio

Il presente documento, relativamente ai calcoli dimensionali degli impianti di Media Tensione (MT), degli impianti Luce e Forza Motrice di Bassa Tensione (BT), degli impianti di terra nelle cabine MT/BT, dei sistemi di supervisione LFM, intende evidenziare:

- la normativa tecnica utilizzata per il dimensionamento;
- i criteri di dimensionamento, tenendo conto dei vincoli impiantistici e della normativa vigente;
- i dati tecnici di ingresso;
- i risultati dei calcoli dimensionali e/o delle verifiche di calcolo necessarie per la definizione degli impianti stessi;
- i software di calcolo utilizzati per le verifiche (versione e data di compilazione).

In particolare, per alcune tipologie impiantistiche (quali reti MT e BT ed impianti di terra di cabina), sono descritti in generale i principali metodi di calcolo e di verifica, riportando le prescrizioni indicate dalla normativa in uso. Talvolta, nei casi specifici e qualora sia necessario, potranno essere introdotte opportune ipotesi semplificative.

Inoltre, relativamente ai calcoli dimensionali degli impianti di rete dati di stazione/pozzi nel presente documento si intende evidenziare:

- la normativa tecnica utilizzata per il dimensionamento (qualora prevista);
- i dati tecnici di ingresso;
- i risultati dei calcoli dimensionali necessari per la definizione degli impianti stessi;

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

I risultati delle verifiche di impianto, ottenute con software commerciale o tramite fogli di calcolo, sono riportati negli allegati, a cui dovrà essere fatto riferimento anche per le sigle e la simbologia adottata.

Per ulteriori dettagli sulle caratteristiche delle apparecchiature scelte, si rimanda agli elaborati grafici relativi.

2 Denominazioni ed abbreviazioni utilizzate

Generale

SdM:	Stretto di Messina
ANSF:	Agenzia Nazionale Sicurezza Ferroviaria
ERA:	European Railway Agency
CE:	Commissione europea
RFI:	Società Rete Ferroviaria Italiana
CG:	Contraente Generale
PDE:	Progetto Definitivo
FV:	Fabbricato viaggiatori
MM:	Magazzino merci
RL:	Rimessa locomotive
PC e PS:	Posto centrale e posto satellite
PBI:	Posto di blocco intermedio
PBA:	Posto di blocco automatico
PM:	Posto di movimento
PC:	Posto di comunicazione
UM:	Ufficio movimento
DL:	Deposito locomotive
UMR:	Ufficio materiale rotabile
STI:	Specifica Tecnica Interoperabilità
AV/AC:	Alta Velocità/Alta Capacità
ERTMS:	European Rail Traffic Management System

Personale

DU:	Dirigenza unica
DC:	Dirigente centrale

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

DCO:	Dirigente centrale operativo
DOE:	Dirigente operativo trazione elettrica
DM:	Dirigente movimento
AG:	Agente di guardia
PdB:	Personale di Bordo
PdM:	Personale di macchina
PdS:	Personale di stazione
PdC:	Personale di condotta
CT:	Capotreno

Segnalamento – Trazione

ACEI:	Apparato Centrale Elettrico a pulsanti di Itinerari
ACC:	Apparato Centrale Computerizzato
ACSV:	Apparato centrale statico a calcolatore vitale
BEM:	Blocco elettrico manuale
BCA:	Blocco conta assi
BEA:	Blocco elettrico automatico
RTB:	Rilevamento temperatura boccole
SCMT:	Sistema controllo marcia treno
SSC:	Sistema supporto condotta

Energia

MT:	Media Tensione
BT (bt):	Bassa Tensione
c.c.:	Corrente continua
c.a. o ac:	Corrente alternata
CA:	Continuità Assoluta
CF:	Controllo Fumi
LFM:	Luce e Forza Motrice
IS:	Illuminazione di Sicurezza
TE:	Energia e trazione elettrica
SSE:	Sottostazione Elettrica (a servizio della trazione ferroviaria)
UST	Unità di Stazione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

SAP: Sodio ad Alta Pressione
GE: Gruppo Elettrogeno
UPS: Gruppo di continuità assoluta
CSS: Sorgente centralizzata di energia (Central Supply System) o soccorritore in corrente alternata

Telecomunicazioni - generale

ADM: (Add Drop Multiplexer) Apparatì attivi del sistema SDH
ATA: Analog Telephone Adapter
BACKBONE: Dorsale di rete dati
BSC: (Base Station Controller) Unità di controllo delle BTS del sistema GSM-R.
BTS: (Base Transceiver Station) Stazione base ricetrasmittente GSM-R.
CARRIER: Operatore delle telecomunicazioni
GSM: Global System for Mobile Communications
GSM-R: Global System for Mobile Communications - Railway
IRG: Radiopropagazione GSM
LAN: Local Area Network
LSZH: Low Smoke Zero Halogen
MSC: Mobile Switching Centre
NMS: Network Management System
NOC: Network Operating Centre
NZD: Non Zero Dispersion
SDH: (Synchronous Digital Hierarchy) Sistema di trasporto del segnale digitale
TT: Telecomunicazioni
TEM: Telefonia di Emergenza
DS: Diffusione sonora di emergenza
SM-R: Single Mode Reduced
SM-NZD: Single Mode – Non Zero Dispersion
STM: Synchronous Transfer Module
STSI: Sistema di telefonia selettiva integrata
CTS: Centrale telefonica selettiva
SPVI: Supervisione Integrata
VC: Virtual Container
WAN: Wide Area Network

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

3 Leggi e norme di riferimento

Gli impianti, oggetto dell'appalto, nel loro complesso e nei singoli componenti, sono stati progettati nel rispetto della legislazione e della normativa tecnica prevista nel documento "Studio di fattibilità" DT.ISS.M.I.R.2.101 del 4/03/2010.

3.1 Prescrizioni di Legge

Generali

- Legge n° 186 del 1/3/68 riguardante la produzione di apparecchi elettrici, macchine ed installazioni elettriche
- Legge n° 791 del 18/10/77 riguardante la sicurezza degli apparecchi elettrici
- D.M. 37/08 del 22/01/08 "Disposizioni in materia di impianti negli edifici"

Sicurezza

- D. Lgs. n. 81 del 9/04/2008 "Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 Agosto 2007 n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" – noto come "Testo unico della sicurezza" e s.m.i.
- D. Lgs. n. 299 del 24/05/2001 "Attuazione della direttiva 96/48/CE relativa all'interoperabilità del sistema ferroviario transeuropeo ad alta velocità".
- Decreto Ministero dei Trasporti e delle Infrastrutture del 28 ottobre 2005 "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie", pubblicato sul G.U.R.I. del 08.04.06 in conformità agli indirizzi elaborati dalla Commissione Europea.
- Decisione Commissione Europea del 30/5/2002 - 2002/732/CE "STI sottosistema Infrastruttura del sistema ferroviario ad alta velocità".
- Decisione Commissione Europea del 20/12/2007 - 2008/163/CE "STI relativa alla Sicurezza nelle gallerie ferroviarie nel sistema ferroviario trans europeo ad alta velocità e convenzionale".
- Decisione Commissione del 21/12/2007 - 2008/164/CE "STI specifica tecnica di interoperabilità concernente le «persone a mobilità ridotta» nel sistema ferroviario transeuropeo convenzionale e ad alta velocità" (nel seguito STI PMR).
- Decisione Commissione Europea del 20/12/2007 - 2008/217/CE "STI relativa al sottosistema Infrastruttura del sistema ferroviario ad alta velocità".

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

- Decisione Commissione Europea del 6/3/2008 - 2008/284/CE “STI relativa al sottosistema Energia del sistema ferroviario ad alta velocità”.
- Decisione Commissione Europea del 30/5/2008 - 2002/733/CE “STI sottosistema Energia del sistema ferroviario ad alta velocità”.
- Decisione Commissione Europea del 23/12/2005 - 2006/62/CE “STI sottosistema Applicazioni Telematiche al servizio merci del sistema ferroviario convenzionale”.
- Circolare Ministero Interno - DG Prot. Civile e Serv. Antincendio 31/08/78 n° 31 Mi. Sa. (78)/11- Norme di sicurezza per l'installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchine generatrice o macchina operatrice

3.2 Prescrizioni normative

Nella progettazione degli impianti tecnologici ferroviari, si è fatto riferimento alle Norme, Prescrizioni, Istruzioni Tecniche di seguito elencate:

Norme CEI (comitati tecnici):

Per ciascun comitato sono state considerate le Norme attinenti le opere da eseguire:

- CT 0: Applicazione delle Norme e testi di carattere generale
- CT 1/25: Terminologia, grandezze e unità (ex CT1/24/25)
- CT 2: Macchine rotanti
- CT 3: Strutture delle informazioni, documentazioni e segni grafici
- CT 7: Materiali conduttori
- CT 8/28: Tensioni, correnti e frequenze normali / Coordinamento degli isolamenti
- CT 9: Sistemi e componenti elettrici ed elettronici per trazione
- CT 11: Linee elettriche aeree e materiali conduttori
- CT 13: Apparecchi per la misura dell'energia elettrica e per il controllo del carico
- CT 14: Trasformatori
- CT 15/98: Materiali isolanti - Sistemi di isolamento (ex CT15/63)
- CT 16: Contrassegni dei terminali e altre identificazioni
- CT 17: Grossa apparecchiatura
- CT 20: Cavi per energia
- CT 21/35: Accumulatori e pile
- CT 22: Elettronica di potenza
- CT 23: Apparecchiatura a bassa tensione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

- CT 31: Materiali antideflagranti
- CT 32: Fusibili
- CT 33: Condensatori
- CT 34: Lampade e relative apparecchiature
- CT 37: Scaricatori
- CT 38: Trasformatori di misura
- CT 40: Condensatori e resistori per apparecchiature elettroniche
- CT 44: Equipaggiamento elettrico delle macchine industriali
- CT 46: Cavi simmetrici e coassiali, cordoni, fili, guide d'onda, connettori per radiofrequenza
- CT 55: Conduttori per avvolgimenti
- CT 56: Fidatezza
- CT 57: Telecomunicazioni associate ai sistemi elettrici di potenza
- CT 59/61: Apparecchi utilizzatori elettrici per uso domestico e similare (ex CT107)
- CT 64: Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione (fino a 1000 V in c.a. e a 1500 V in c.c.)
- CT 65: Controllo e misura nei processi industriali
- CT 66: Sicurezza degli strumenti di misura, controllo e da laboratorio
- CT 70: Involucri di protezione
- CT 79: Sistemi di rilevamento e segnalazione per incendio, intrusione, furto, sabotaggio e aggressione
- CT 81: Protezione contro i fulmini
- CT 82: Sistemi di conversione fotovoltaico dell'energia solare
- CT 85: Strumenti di misura delle grandezze elettromagnetiche
- CT 86: Fibre ottiche
- CT 89: Prove relative ai rischi da fuoco
- CT 94: Relè elettrici a tutto o niente (ex CT94/95, ex CT41)
- CT 95: Relè di misura e dispositivi di protezione
- CT 96: Trasformatori di sicurezza ed isolamento (ex SC14D)
- CT 100: Sistemi e apparecchiature audio, video e multimediali (ex CT 84/60, SC 12A, SC 12G)
- CT 103: Radiotrasmissioni (ex SC103)
- CT 104: Condizioni ambientali. Classificazioni e metodi di prova (ex CT50, CT75)
- CT 106: Esposizione umana ai campi elettromagnetici (ex CT211)
- CT 108: Sicurezza delle apparecchiature elettroniche per tecnologia audio/video,

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

dell'informazione e delle telecomunicazioni (ex CT 74, CT 92)

- CT 109: Coordinamento degli isolamenti per apparecchiature a bassa tensione (ex SC28A)
- CT 111: Impatto ambientale di materiali e prodotti elettrici (ex CT 308)
- CT 205: Sistemi bus per edifici (ex CT83)
- CT 210: Compatibilità elettromagnetica (ex CT110)
- CT 216: Rivelatori di gas (ex CT 116)
- CT 301/22G: Azionamenti elettrici (ex CT301, SC22G)
- CT 304: Interferenze elettromagnetiche
- CT 305: Apparati e sistemi terminali di telecomunicazioni (ex SC303B, 303E/F)
- CT 306: Interconnessione di apparecchiature di telecomunicazione (ex SC303L)
- CT 307: Aspetti ambientali degli impianti elettrici

Norme e specifiche impianti ferroviari I.S.

- IS 365: 2008 Norma Tecnica per la fornitura ed il collaudo di trasformatori monofasi e trifasi a raffreddamento naturale in aria destinati agli impianti di sicurezza e segnalamento;
- IS 402: 2000 Norma Tecnica per la fornitura di apparecchiature elettroniche destinate agli impianti di sicurezza e segnalamento
- IS 411: 1988 Norma Tecnica "Cavi elettrici per posa fissa nei circuiti interni degli impianti di sicurezza e segnalamento non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di fumo gas tossici e corrosivi"
- IS 728: 1999 Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra degli impianti di categoria 0 (zero) e I (prima) su: linee di trazione elettrica a corrente continua a 3000 V e linee ferroviarie non elettrificate
- IS 732: 2010 Specifica tecnica per "Sistema integrato di alimentazione e protezione per impianti di sicurezza e segnalamento"

Norme e specifiche impianti ferroviari T.T.

- TT/IS512: 1984 Norma Tecnica per la fornitura ed il collaudo dei cunicoli affioranti in conglomerato cementizio armato utilizzati per la posa dei cavi TT/IS
- TT/IS 222: Norma Tecnica per la fornitura ed il collaudo di canalette per contenimento cavi TT/IS, in resina termoindurente, non propagante l'incendio a bassa densità e tossicità dei fumi
- TT 239: 1986 Capitolato Tecnico per l'impianto di cavi di telecomunicazioni interrati

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

ferroviari

- TT 239/1: 1996 Modifiche ed integrazione al capitolato tecnico TT 239 ED.86/ter per l'impianto di cavi per telecomunicazioni interrati ferroviari
- TT 239/2: 2003 Modifiche ed integrazione al capitolato tecnico TT 239 ED.86/ter e TT239/1 per l'impianto di cavi per telecomunicazioni interrati ferroviari
- TT 239/3: 2009 Modifiche ed integrazione al capitolato tecnico TT 239 ED.86/ter per l'impianto di cavi per telecomunicazioni interrati ferroviari
- TT 241/S: 2007 Specifica Tecnica di fornitura di cavi secondari a quarte con conduttori del diametro di mm 0,7 isolati in polietilene compatto
- TT 242/S: 2007 Specifica tecnica di fornitura di cavi principali a quarte con conduttore di diametro mm 0,9 o mm 1 isolati in polietilene espanso Foam Skin.
- TT 375: 1965 Capitolato Tecnico per l'impianto dei cavi di telecomunicazioni aerei ferroviari
- TT 413: 1196 Norme Tecniche specifiche per la fornitura di cavo per telecomunicazioni a 4 coppie da 0,7 mm isolate con materiale termoplastico, sotto piombo e con protezione esterna termoplasticata
- TT 414: 1977 Norme Tecniche per la fornitura di cavi per impianti interni di telecomunicazioni
- TT 415: 1975 Norme Tecniche per la fornitura di cavi di telecomunicazioni di emergenza a 5 coppie e relativi accessori
- TT 417: 1968 Norme Tecniche per la fornitura di cavi per telecomunicazioni autoprotetti isolati in polietilene per attraversamenti e derivazioni di linee aeree per telecomunicazioni
- TT 420: 1963 Norme Tecniche per la fornitura di cartellini segnaletici di conduttori di linee telefoniche aeree
- TT 421: 1981 Norme Tecniche per la fornitura di cassette terminali e di sezionamento per cavi di telecomunicazioni ferroviari
- TT 422: 1984 Norme Tecniche per la fornitura di Teste terminali e di sezionamento per cavi di telecomunicazioni ferroviari
- TT 423: 1985 Norme Tecniche per la fornitura di armadi ATPS, per teste terminali e protettori di cavi per telecomunicazioni e per pannelli organi selettivi
- TT 425: 1981 Norme Tecniche per la fornitura degli elementi occorrenti per il montaggio delle cassette terminali e di sezionamento su piantane o a muro
- TT 426: 1984 Norme Tecniche per la fornitura di telai TTPS per terminali e protettori di cavi

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

telegrafonici e per pannelli selettori

- TT 458: 1960 Norme Tecniche per la fornitura di impianti di protezione catodica
- TT 460: 1978 Norme Tecniche per la fornitura di gruppi di alimentazione in continuità per posti telefonici di lavoro centralizzati su piastra.
- TT 464: 1971 Norme Tecniche per la fornitura e messa in opera di sistemi di telefonia a frequenze vettrici in linea aerea, su coppie simmetriche in cavo con passo di amplificazione 9 km, su cavo coassiale 1,2/4,4 mm
- TT 465: 1996 Norme Tecniche generali per la fornitura di cavi per telecomunicazioni
- TT 474: 1966 Norme Tecniche per la fornitura di pannelli e teste per terminazione cavi secondari ed impianti interni
- TT 481: 1965 Norme Tecniche per la fornitura di apparecchiature di interdizione alla teleselezione distrettuale pubblica per apparecchi telefonici automatici (B.C.A.)
- TT 485: 1971 Norme Tecniche per la fornitura di alimentatori per autocommutatori telefonici funzionanti a tensione nominale di 60 Volt cc.
- TT 488: 1985 Norme Tecniche per la fornitura di scaricatori telefonici
- TT 505: 1978 Norme Tecniche per la fornitura di miscele isolanti per accessori di cavi per telecomunicazioni e di miscela bituminosa per la protezione dei cavi interrati in canalette
- TT 510: 1992 Norme Tecniche per la fornitura di piantane in vetroresina per impianti di telecomunicazioni
- TT 512: 1984 Norme Tecniche per la fornitura ed il collaudo di cunicoli affioranti ad una e due gole in conglomerato cementizio armato, utilizzati per la posa di cavi TT/IS
- TT 513: 1984 Capitolato Tecnico per l'impianto di apparecchiature di telediffusione sonora per linee in CTC a semplice binario
- TT 514: 1989 Norme Tecniche per la fornitura ed il collaudo di scatole per fusibili e scaricatori di tipo miniaturizzato per la protezione di linee di telecomunicazione ferroviarie
- TT 517: 1985 Norme Tecniche per la fornitura ed il collaudo di canalette in vetroresina
- TT 519: 1987 Norme Tecniche generali per l'acquisto di apparati per la ricerca delle persone e di relativi accessori
- TT 522: 1988 Capitolato Tecnico per sistema multiplex PCM a 2,048Mbit/s
- TT 523: 1995 Specifica tecnica per multiplatori numerici a doppio salto 2/8-34Mbit/s con giustificazione positiva
- TT 524: 1988 Capitolato Tecnico per sistema di linea PCM a 34 Mbit/s su cavi a coppie coassiali normalizzate CCITT (1,2/4,4mm)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

- TT 525: 1992 Capitolato Tecnico per sistema di linea PCM a 34,368Mbit/s su cavo a fibre ottiche monomodali in seconda finestra
- TT 527: 1993 Capitolato Tecnico per il collaudo in opera di sistemi di telecomunicazioni in tecnica P.C.M.
- TT 528: 2003 Specifica tecnica di fornitura di cavi in fibra ottica per telecomunicazioni
- TT 529: 1987 Norma tecnica per la fornitura di sistemi interfonici a viva voce per gli sportelli delle biglietterie e degli uffici informazioni F.S.
- TT 530: 1987 Norme Tecniche per la fornitura di cavi ottici misti per telecomunicazioni con guaina di alluminio
- TT 531: 1996 Norme tecniche specifiche per la fornitura di cavi ottici per telecomunicazioni ad 8 e 16 fibre ottiche multimodali
- TT 533: 1991 Capitolato Tecnico per sistema di linea PCM 2 Mbit/s su cavo a coppie simmetriche
- TT 570: 1990 Linee guida per la progettazione di impianti e sistemi integrati di sicurezza sorveglianza e controllo
- TT 573: 2002 Specifica per la realizzazione di sistemi di informazione al pubblico
- TT 575: 2000 Specifica tecnica di fornitura per nuovo sistema di telefonia selettiva integrata
- TT 582: 2003 Specifiche tecniche particolari per impianti di radiopropagazione per gallerie ferroviarie
- TT 583: 1993 Impianti controllo accessi e sistemi rilevazione presenze
- TT 584: 1997 Specifica tecnica per impianti di trasmissione su fibra ottica con sistemi SDH a 622 o 155 Mbit/s e PDH a 2Mbit/s
- TT 585: 1994 Specifiche Tecniche per apparecchiature terminali di linea a 2Mbit/s su fibra ottica monomodale
- TT 586: 1995 Specifica Tecnica per la fornitura in opera e messa in funzione di PABXs elettronici digitali nella rete telefonica della FS SpA
- TT 588: 2000 Specifica tecnica di fornitura di apparati radio per il servizio delle manovre
- TT 589: 2001 Linee guida per il tracciamento e la posa in opera di sistemi di supporto per cavo radiante nelle gallerie ferroviarie
- TT 590: 2002 Realizzazione di interfaccia di separazione galvanica per circuiti di telecomunicazione in ambito SSE
- TT 591: 2006 Specifica Tecnica del sistema di gestione integrata delle comunicazioni STI

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

- TT 592: 2004 Specifica tecnica per la realizzazione di sistemi di trasmissione in tecnologia HDSL e SHdsl
- TT 595: 2004 Specifica dei requisiti funzionali per gli impianti di telefonia per l'esercizio ferroviario
- TT 596: 2009 Specifica tecnica per realizzazione di un sistema di telefonia selettiva VoIP
- TT 597: 2008 Specifica tecnica impianti di telecomunicazioni per la sicurezza nelle gallerie ferroviarie
- TT 600: 2009 Specifica tecnica di fornitura per un sistema di registrazione delle comunicazioni verbali
- TT 603: 2009 Specifica tecnica per il sistema di controllo accessi delle gallerie ferroviarie e relativa supervisione / diagnostica
- Specifica funzionale per il sistema di controllo accessi delle gallerie ferroviarie e relativa supervisione / diagnostica, documento RFI.DPO.PA.LG.A: 2008
- Specifica tecnica del sistema di supervisione integrata degli impianti per l'emergenza in galleria (SPVI), documento RFI.DMA.IM.OC.SP.IFS.002.A: 2009

Norme e specifiche impianti ferroviari L.F.M.

- LF 606: 1987 Norme tecniche per la fornitura per la fornitura ed il collaudo di lampade fluorescenti
- LF 608: 2005 Specifica tecnica di costruzione per sistema di supervisione e controllo per applicazioni L.F.M.
- LF 610: 2010 Specifica tecnica di costruzione per il miglioramento della sicurezza nelle gallerie ferroviarie. Sottosistema L.F.M.
- LF 611: 2009 Specifica tecnica di costruzione impianto illuminazione di emergenza gallerie ferroviarie di lunghezza compresa fra 500 m e 1000 m
- LS 664: 1996 Specifica Tecnica per la fornitura di apparecchi illuminanti per lampade fluorescenti
- LF 680: 1985 Capitolato tecnico per la realizzazione di impianti di illuminazione nei piazzali ferroviari e grandi aree in genere
- LF 690: 1987 Sostegni portafaro a pannello mobile h=18 m fuori terra per l'illuminazione di SSE, punte scambi e piccole aree di stazioni ferroviarie
- Quadri elettrici di Media Tensione di tipo modulare prefabbricato, documento RFI.DMA.IM.LA.LG.IFS.300.A: 2006

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

- Sistema di governo per impianti di trasformazione e distribuzione energia elettrica, documento RFI.DMA.IM.LA.LG.IFS.500.A: 2006

Norme e specifiche impianti ferroviari T.E.

- TE 29: 1997 Trasformatore monofase di corrente MT da esterno per dispositivo di protezione trasformatore SA
- TE 159: 2005 Cavi elettrici in media ed alta tensione
- TE 160: 1999 Progettazione e costruzione di linee in cavo M.T. e A.T.
- TE 651: 1990 Capitolato tecnico per la realizzazione di impianti di illuminazione nelle Stazioni
- TE 652: 1992 Norme Tecniche per la fornitura di cavi elettrici per posa fissa per impianti luce e forza motrice non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi
- TE 653: 1992 Norme Tecniche per la fornitura di cavi elettrici per posa fissa per impianti di emergenza e sicurezza resistenti al fuoco non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi
- TE 653: 1992 Norme Tecniche per la fornitura di cavi elettrici per posa fissa per impianti di emergenza e sicurezza resistenti al fuoco non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi
- CEI 9-6/1 EN 50122 – 1 1998 Applicazioni ferroviarie, tramviarie, filoviarie e metropolitane – Impianti fissi - Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra
- CEI 9-6/2 EN 50122 – 2 1999 Applicazioni ferroviarie, tramviarie, filoviarie e metropolitane – Impianti fissi - Protezione contro gli effetti delle correnti vaganti causate da sistemi di trazione a corrente continua

Altre norme e specifiche impianti ferroviari

- I.TC/8565 Unità numeriche di protezione a microprocessore per massima corrente 50/51/51N
- Norme CEI nelle edizioni più recenti relative a tutti i macchinari, apparecchiature e materiali degli impianti elettrici nonché all'esecuzione degli impianti stessi, nonché nelle modificazioni UNI ed UNEL già rese obbligatorie con decreti governativi nei modi e termini stabiliti dai decreti stessi o, in ogni modo, già definiti e pubblicati, per quanto applicabili

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

- Norme Tecniche per la messa a terra degli impianti di sicurezza e segnalamento (Circolare ES.I/S/105851 del 04/06/92)
- Lettera Circolare IE/52 /2592 del 25/01/84 (Criteri di posa cavi IS e TT)

Altre norme

- Norma UNI EN 1838 – Applicazioni dell'illuminotecnica. Illuminazione di emergenza
- Norma UNI 9795: 2010 – Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio - Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore, rivelatori ottici lineari di fumo e punti di segnalazione manuali
- Norma UNI 11248 - Illuminazione stradale - Selezione delle categorie illuminotecniche
- Norme UNI 13201-2 - Illuminazione stradale - Parte 2: Requisiti prestazionali
- Norme UNI 13201-3 Illuminazione stradale - Parte 3: Calcolo delle prestazioni
- Norme UNI 13201-4 - Illuminazione stradale - Parte 4: Metodi di misurazione delle prestazioni fotometriche
- Norma UNI EN 12464-1 – Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni
- Norma UNI EN 12464-2 – Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 2: Posti di lavoro in esterno
- Norma UNI EN 13032-1 – Luce e illuminazione - Misurazione e presentazione dei dati fotometrici di lampade e apparecchi di illuminazione - Parte 1: Misurazione e formato di file
- Tabelle CEI-UNEL per il dimensionamento dei cavi elettrici

Norme e specifiche impianti nelle stazioni ferroviarie

- Linea guida RFI per la progettazione – Illuminazione nei fabbricati viaggiatori: Ed. 2002
- Linea guida RFI per la progettazione – Illuminazione per esterni fabbricati viaggiatori: Ed. 2002
- Norma UNI 8097 - “Illuminazione delle metropolitane”- Ed. 2004
- UNIFER 1809 e le "Linee Guida - Prevenzione incendi e antincendio: installazione, manutenzione, verifica e uso dei mezzi fissi e mobili per l'estinzione degli incendi".
- Linee guida RFI.DMO.TVM.LG.SVI.001.A per la “Progettazione di piccole stazioni e fermate - dimensionamento e dotazione degli elementi funzionali”

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

4 Dati e requisiti di base del progetto

I calcoli di progetto saranno eseguiti facendo riferimento alle seguenti condizioni principali:

- Ubicazione e altitudine: Messina <100 s.l.m.
- Temperature di riferimento:
 - Tmax int.: 40°C
 - Tmin int.: 5°C
 - Test.: 34°C - Uest.: 40%
 - Test.: 3°C - Uest.: 85%

Per lo sviluppo progettuale degli impianti sono stati assunti come riferimento i seguenti dati caratteristici:

- Dati rete di alimentazione ENEL:
 - tensione di alimentazione: 20kV \pm 10%
 - corrente di cortocircuito trifase nel punto di consegna MT: 12,5 kA (valore tipico per reti MT a 20 kV)
 - tempo di intervento protezioni: < 1s

- Dati rete di alimentazione SSE RFI:
 - tensione di alimentazione: 20kV \pm 10%
 - corrente di cortocircuito trifase nel punto di consegna MT: 16 kA
 - tempo di intervento protezioni: < 1s

- Caduta di tensione massima:
 - linee secondarie di distribuzione 400-230 V: <4%
 - linee di collegamento quadri di pozzo 690 V: <4%

- Margine di potenza trasformatori asserviti agli impianti di stazione (TR/.../2): 5-10%
- Margine di potenza su apparecchiature (UPS, sistemi accumulo energia, ecc): 20%
- Margine di sicurezza portate cavi e interruttori: 20%
- Riserva di spazio nelle canalizzazioni: 50%
- Riserva di spazio nelle tubazioni: diametro interno tubazione / diametro circoscritto al fascio dei cavi \geq 1.3

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

5 Descrizione sintetica dell'impianto

Il presente documento considera le seguenti principali opere relative ai collegamenti ferroviari, lato Sicilia:

Lato	Opera
Sicilia	Stazione Papardo
Sicilia	Stazione Annunziata
Sicilia	Stazione Europa

Gli impianti elettrici di potenza a servizio delle suddette opere sono stati progettati in accordo alle seguenti ipotesi di base:

- Per ogni stazione, l'alimentazione ordinaria dell'impianto è stata derivata a 20 kV dalla rete MT dell'ente fornitore (ENEL) o di RFI, in corrispondenza a cabine interne all'edificio di stazione.
- Ciascuna stazione è dotata di propria cabina di trasformazione MT/BT, con una struttura della rete BT come dettagliato nella Relazione Tecnica Impianti Elettrici e Speciali.

5.1 Impegno di potenza complessivo

Per la rete MT della tratta siciliana sono stati previsti n. 3 punti di fornitura, così definiti:

- Alimentazione MT (1) presso la nuova cabina MT/bt in piazzale di emergenza verso "Opera di Attraversamento" di galleria S. Agata (A), progressiva 0+960,00 (binario pari, di seguito B.P.), derivata dalla S.S. Enel "Messina Riviera".
- Alimentazione MT (2) presso la nuova cabina MT/bt in posto di manutenzione (B), progressiva 5+600,00 (B.P.), derivata dalla nuova SSE – RFI "La Guardia".
- Alimentazione MT (3) presso la nuova cabina MT/bt in piazzale di emergenza di stazione di Messina (C), progressiva 17+800,00 (B.P.), derivata dalla S.S. Enel "Contesse".

Nelle seguenti tabelle sono riassunte le principali utenze alimentate dalla rete MT in oggetto, in condizioni di emergenza, inclusa la stazione oggetto della presente relazione. Per la determinazione della potenza attiva necessaria presso i diversi punti di fornitura dell'energia elettrica si sono considerati i seguenti scenari:



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- a) utenze connesse a fornitura (1) e guasto sul punto di fornitura (2)
- b) utenze connesse a fornitura (2) e guasto sul punto di fornitura (3)
- c) utenze connesse a fornitura (3) e guasto sul punto di fornitura (2)

Denominazione punto di fornitura	Fornitura	Vn	Potenza [kW]
(1) Piazzale Emergenza S. Agata - Opera Attraversamento	ENEL (ME Riviera)	20 kV	3100
(2) Posto di manutenzione	RFI (La Guardia)	20 kV	5600
(3) Piazzale di Emergenza S. Cecilia - Stazione di Messina	ENEL (Contesse)	20 kV	5200

Utenze connesse alla fornitura (1)	Potenza nom. [kW]	ku*kc	Potenza [kW]
1- Stazione Papardo e relativi pozzi di ventilazione			
Servizi (L,FM, scale mobili)	400	0,85	340
Ventilazione pozzo 1	670	0	0
Ventilazione stazione	1340	0,85	1139
Ventilazione pozzo 2	670	1	670
Impianti idrici	140	0,85	119
Impianti IS	40	0,85	34
2- Piazzale di Emergenza S. Agata verso Opera di Attraversamento			
Servizi (L,FM di piazzale)	75	1	75
Impianti LFM di galleria S. Agata	180	1	180
Impianti idrici	45	1	45
Impianti IS	20	1	20
3- Posto di manutenzione			
Servizi (L,FM di piazzale)	105	1	105
Edifici	180	1	180
Impianti LFM di galleria S. Agata	180	0	0
Impianti LFM di galleria S. Cecilia nord	255	0	0
Impianti idrici	110	1	110
Impianti IS	40	0,9	36
TOTALE			3053

UtENZE CONNESSE ALLA FORNITURA (2)	Potenza nom. [kW]	ku*kc	Potenza [kW]
1- Stazione Annunziata e relativi pozzi di ventilazione			
Servizi (L,FM, scale mobili)	480	0,85	408
Ventilazione pozzo 1	670	0	0
Ventilazione stazione	1420	0,85	1207
Ventilazione pozzo 2	445	1	445
Impianti idrici	160	0,85	136
Impianti IS	40	0,85	34
2- Stazione Europa e relativi pozzi di ventilazione			
Servizi (L,FM, scale mobili)	450	0,85	383
Ventilazione pozzo 3	445	1	445
Ventilazione stazione	1330	0,85	1131
Ventilazione pozzo 4	670	0	0
Impianti idrici	170	0,85	145
Impianti IS	20	0,85	17
3- Posto di manutenzione			
Servizi (L,FM di piazzale)	105	1	105
Edifici	180	1	180
Impianti LFM di galleria S. Agata	180	0	0
Impianti LFM di galleria S. Cecilia nord	255	1	255
Impianti idrici	110	0,5	55
Impianti IS	40	0,9	36
4- Cabina MT/bt intermedia			
Servizi (L,FM di cabina)	65	1	65
Impianti LFM di galleria S. Cecilia sud	270	1	270
Impianti LFM di galleria S. Cecilia nord	255	0	0
Impianti idrici	100	1	100
5- Piazzale di Emergenza S. Cecilia in Stazione di Messina			
Servizi (L,FM di piazzale)	75	1	75
Impianti LFM di galleria S. Cecilia sud	270	0	0
Impianti idrici	45	1	45
Impianti IS	20	1	20
TOTALE			5557

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Utenze connesse alla fornitura (3)	Potenza nom. [kW]	ku*kc	Potenza [kW]
1- Stazione Annunziata e relativi pozzi di ventilazione			
Servizi (L,FM, scale mobili)	480	0,85	408
Ventilazione pozzo 1	670	0	0
Ventilazione stazione	1420	0,85	1207
Ventilazione pozzo 2	445	1	445
Impianti idrici	160	0,85	136
Impianti IS	40	0,85	34
2- Stazione Europa e relativi pozzi di ventilazione			
Servizi (L,FM, scale mobili)	450	0,85	383
Ventilazione pozzo 3	445	1	445
Ventilazione stazione	1330	0,85	1131
Ventilazione pozzo 4	670	0	0
Impianti idrici	170	0,85	145
Impianti IS	20	0,85	17
3- Cabina MT/bt intermedia			
Servizi (L,FM di cabina)	70	1	70
Impianti LFM di galleria S. Cecilia sud	270	0	0
Impianti LFM di galleria S. Cecilia nord	255	1	255
Impianti idrici	100	1	100
4- Piazzale di Emergenza S. Cecilia in Stazione di Messina			
Servizi (L,FM di piazzale)	75	1	75
Impianti LFM di galleria S. Cecilia sud	270	1	270
Impianti idrici	45	1	45
Impianti IS	20	1	20
TOTALE			5186

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

5.2 Sistema elettrico di alimentazione in stazione

Rimandando per ogni dettaglio alla Relazione Tecnica Impianti Elettrici e Speciali, viene illustrata in Fig. 1 l'architettura del sistema elettrico di distribuzione degli impianti di stazione. In essa si nota come a ciascun quadro di media tensione nella cabina di stazione facciano capo quattro trasformatori, due dedicati all'alimentazione delle utenze a 400/230 V ed i rimanenti asserviti all'alimentazione dei pozzi di ventilazione di gallerie e stazioni ferroviarie a 690 V. E' previsto il funzionamento di uno solo dei due trasformatori previsti per ciascun livello di tensione, in quanto il secondo è di riserva.

Le utenze a 400/230 V sono alimentate da un quadro generale Q_ST/Sx/2, dal quale si derivano i quadri di piano (uno per ciascun livello), il quadro Servizi Ausiliari, il quadro di alimentazione dei sistemi di sicurezza in continuità assoluta ed i quadri asserviti agli impianti meccanici. I collegamenti tra il quadro generale ed i quadri sopra nominati vengono realizzati con sistema doppio-radiale.

Lo stesso sistema è adottato anche per l'alimentazione dei pozzi tramite i trasformatori 20000/690 V.

Ciascun quadro di piano sarà poi dotato di due sezioni in continuità assoluta derivate rispettivamente da un UPS e un CSS.

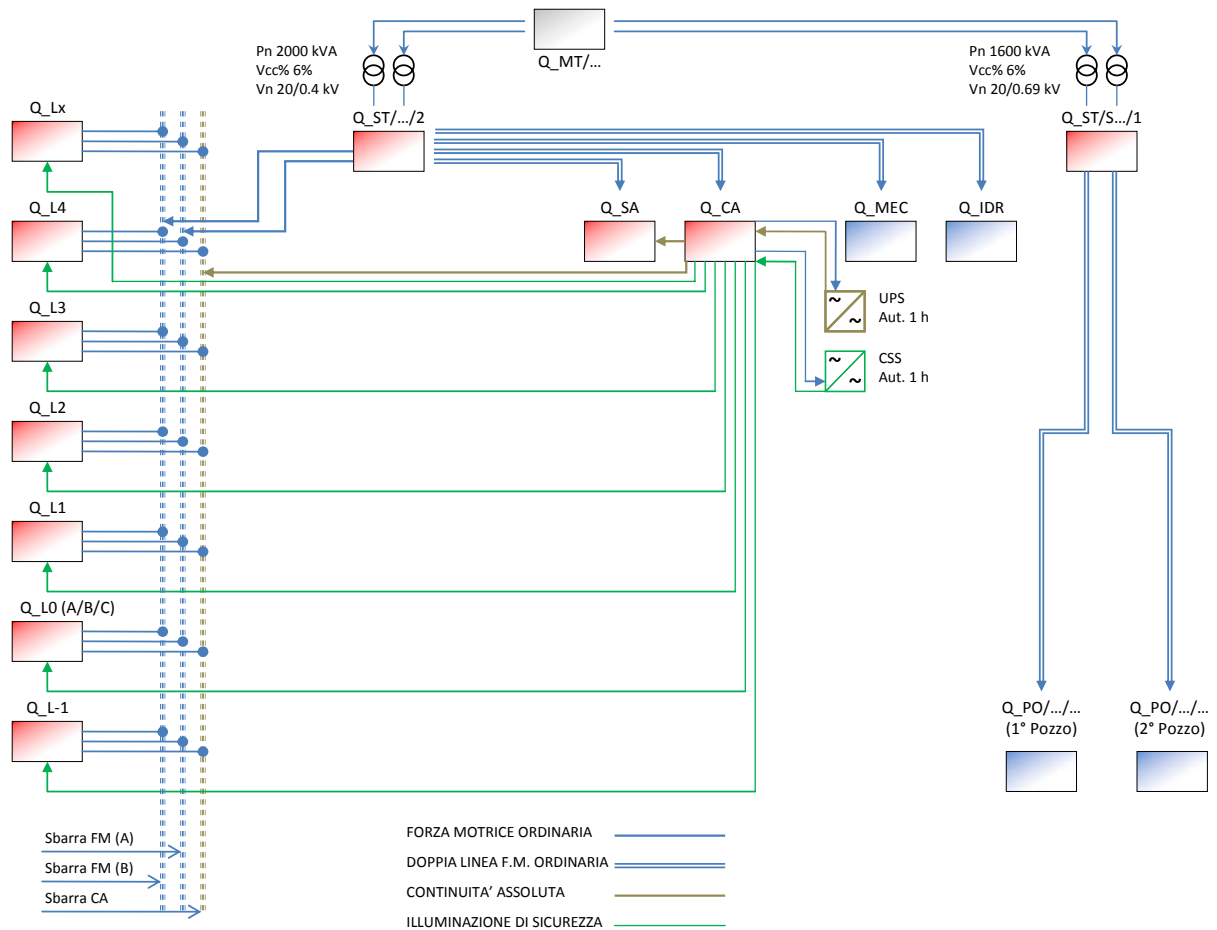


Figura 5-1 - Struttura generale della rete elettrica di alimentazione delle utenze di stazione

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

6 Dimensionamento apparecchiature elettriche principali

Nel seguito è riportato il dimensionamento delle principali apparecchiature elettriche in stazione, asservite agli impianti tecnologici nelle stazioni stesse e nei pozzi (trasformatori, gruppi di continuità/soccorritori).

La scelta delle taglie deriva dalla valutazione dei carichi da alimentare, riassunti nelle tabelle che seguono.

6.1 Apparecchiature asservite agli impianti di stazione

E' riportato il dimensionamento delle seguenti apparecchiature:

- trasformatori MT/BT (20000/400 V)
- gruppo di continuità (UPS)
- soccorritore in corrente alternata (CSS)

STAZIONE PAPARDO								
	Potenza FM (kW)	cos φ	Potenza L (kW)	cos φ	Potenza CA (kW)	cos φ	Potenza IS (kW)	cos φ
Q_L-1	7,61	0,8	1,24	0,9	0,63	0,7	0,60	0,9
Q_L0	6,69	0,8	30,25	0,9	11,99	0,7	11,30	0,9
Q_L1	4,63	0,8	2,11	0,9	0,61	0,7	1,04	0,9
Q_L2	5,30	0,8	2,69	0,9	0,79	0,7	1,04	0,9
Q_L3	1,96	0,8	2,24	0,9	0,67	0,7	1,08	0,9
Q_L4	3,34	0,8	1,17	0,9	0,23	0,7	0,89	0,9
Q_L5	5,30	0,8	2,69	0,9	0,72	0,7	1,04	0,9
Q_L6	8,78	0,8	7,51	0,9	4,04	0,7	4,35	0,9
	(kc/ku=0.7)		(kc/ku=0.7)		(kc/ku=1)		(kc/ku=1)	
TOTALE	30,53		34,93		19,67		21,36	
Q_ASC-1	16,82	0,85	-	-	-	-	-	-
	(kt=0.8)							
	13,45							
Q_ASC-2	16,82	0,85	-	-	-	-	-	-
	(kt=0.8)							
	13,45							
Q_ASC-S	14,66	0,85	-	-	-	-	-	-
	(kt=1)							
	14,66							
Q_SCA	204,38	0,85	-	-	-	-	-	-
Q_GPS	16,67	0,85	-	-	0,00	0,9	-	-
Q_GPI	41,11	0,85	-	-	0,00	0,9	-	-
Q_MEC	1318,95	0,954	-	-	12,82	0,9	-	-
Q_IDR	68,42	0,85	-	-	2,93	0,9	-	-
Q_SA	15,62	0,8	-	-	11,05	0,8	9,23	0,86
Quadro ferrov. (IS)	26,00	0,95	-	-	-	-	-	-
TOTALE	1763,24		34,93		46,47		30,59	

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

TRASFORMATORE	
Potenza totale (kW)	1875,23
Cos ϕ	0,9622
Kc/Ku	0,86
Potenza totale (kVA)	1676,05
Taglia (kVA)	2000
Riserva potenza (%)	16,2
UPS	
Potenza totale CA (kW)	46,47
Potenza totale CA (kVA)	53,89
Taglia (kVA)	80
Riserva potenza (%)	32,6
CSS	
Potenza totale IS (kW)	30,59
Potenza totale IS (kVA)	31,97
Taglia (kVA)	80
Riserva potenza (%)	60,0

Come si evince dalle precedenti tabelle, ai fini del presente dimensionamento è stato considerato un fattore di potenza cautelativo pari a 0,96, in quanto il carico risulta rifasato sia con condensatori/alimentatori elettronici in campo (ad esempio gli apparecchi illuminanti ed i ventilatori) sia con quadri di rifasamento automatico di cabina (per il solo quadro generale BT di stazione). Sono stati inoltre introdotti dei fattori di contemporaneità ed utilizzazione, con prodotto tra 0.85 e 0,90.

In particolare:

COEFFICIENTE GLOBALE DI CONTEMPORANEITÀ ED UTILIZZAZIONE	
Assorbimento FM+L+CA+IS (P1)	142,38
Assorbimento altri carichi (P2)	1732,84
Kc/Ku (K1)	1,00
Kc/Ku (K2)	0,85
Potenza totale (P1+P2)	1875,23
Potenza totale (P1xK1+P2xK2)	1615,30
Kc/Ku globale	0,86

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

Per ulteriori dettagli sulle potenze assorbite dai vari impianti (illuminazione, impianti tecnologici, ecc...) si rinvia agli schemi unifilare dei quadri e agli allegati alla presente relazione.

Ovviamente, in seguito alla definizione delle taglie delle apparecchiature da installare in cabina, sono stati opportunamente dimensionati sia gli spazi tecnici per il loro contenimento che gli impianti di ventilazione/condizionamento idonei al mantenimento di una temperatura inferiore al valore massimo accettabile (tipicamente da 25°C a 40°C).

6.2 Apparecchiature asservite agli impianti di pozzo

E' riportato il dimensionamento delle seguenti apparecchiature:

- trasformatori MT/BT (20000/690 V)

STAZIONE ANNUNZIATA		
	Potenza (kW)	cos φ
Pozzo 1	672	0.96
Pozzo 2	672	0.96

TRASFORMATORE	
Potenza totale (kW)	1344,00
cos φ	0,96
Potenza totale (kVA)	1400,00
Taglia (kVA)	1600
Riserva potenza (%)	12,5

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

6.3 Impianto di rifasamento automatico

Il dimensionamento dell'impianto di rifasamento automatico, derivato dal quadro generale BT di stazione, è stato effettuato sulla base della stima del fabbisogno di potenza, tenendo conto dei fattori di utilizzazione e di contemporaneità di cui ai punti precedenti.

Il valore della potenza reattiva del banco è stata scelta in modo da ottenere un fattore di potenza dopo il rifasamento non inferiore a 0.95, in modo da ridurre la caduta di tensione e le perdite nel trasformatore MT/bt,

Si è inoltre considerato che i carichi sottesi sono generalmente rifasati in loco e che gli eventuali motori sono controllati da inverter, per cui il fattore di potenza globale prima del rifasamento non è inferiore a 0.85.

I calcoli sono effettuati con la formula seguente:

$$Q_C = P \cdot k_C$$

dove:

Q_C : potenza reattiva del banco di condensatori [kVAr]

P: potenza attiva complessiva [kW]

k_C : è un fattore di moltiplicazione che dipende dall'angolo di sfasamento prima e dopo il rifasamento. ($k_C = \tan \varphi - \tan \varphi'$).

Nel caso specifico, il fattore k_C utilizzato è pari a 0.291 kVAr/kW ($\cos \varphi$ da 0.85 a 0.95).

Data la potenza assorbita pari a circa 1700 kW, la potenza del banco di condensatori necessaria risulta pari a $1700 \times 0.291 = 495$ kVAr, da cui si ricava la taglia commerciale di **525 kVAr**.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

7 Dimensionamento linee BT

7.1 Calcolo delle correnti d'impiego

Per i carichi o utenze presenti nell'impianto la corrente d'impiego è definita dalla formula seguente, sulla base della potenza realmente assorbita:

$$I_b = \frac{P_d}{k_{ca} \cdot V_n \cdot \cos \varphi}$$

nella quale:

- Pd = Potenza attiva effettivamente assorbita dal carico
- Vn = Tensione nominale del sistema
- cos φ = Fattore di potenza
- kca = fattore dipendente dal sistema di collegamento
 - kca = 1 sistema monofase o bifase, due conduttori attivi;
 - kca = 1.73 sistema trifase, tre conduttori attivi.

Se la rete è in corrente continua il fattore di potenza cos φ è pari a 1.

Dal valore massimo (modulo) di I_b vengono calcolate le correnti di fase in notazione vettoriale (parte reale ed immaginaria) con le formule:

$$\begin{aligned} \dot{I}_1 &= I_b \cdot e^{-j\varphi} = I_b \cdot (\cos \varphi - j \sin \varphi) \\ \dot{I}_2 &= I_b \cdot e^{-j(\varphi - 2\pi/3)} = I_b \cdot \left(\cos \left(\varphi - \frac{2\pi}{3} \right) - j \sin \left(\varphi - \frac{2\pi}{3} \right) \right) \\ \dot{I}_3 &= I_b \cdot e^{-j(\varphi - 4\pi/3)} = I_b \cdot \left(\cos \left(\varphi - \frac{4\pi}{3} \right) - j \sin \left(\varphi - \frac{4\pi}{3} \right) \right) \end{aligned}$$

Il vettore della tensione V_n è supposto allineato con l'asse dei numeri reali:

$$\dot{V}_n = V_n + j0$$

La potenza di dimensionamento P_d è data dal prodotto:

$$P_d = P_n \cdot coeff$$

nel quale *coeff* è pari al fattore di utilizzo per utenze terminali, oppure al fattore di contemporaneità per utenze di distribuzione.

La potenza P_n , invece, è la potenza nominale del carico per utenze terminali, ovvero, la somma delle P_d delle utenze a valle (ΣP_d a valle) per utenze di distribuzione.

La potenza reattiva delle utenze viene calcolata invece secondo la:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

$$Q_n = P_n \cdot \tan \varphi$$

per le utenze terminali, mentre per le utenze di distribuzione viene calcolata come somma vettoriale delle potenze reattive nominali a valle (ΣQ_d a valle).

Il fattore di potenza per le utenze di distribuzione viene valutato, di conseguenza, con la:

$$\cos \varphi = \cos \left(\arctan \left(\frac{Q_n}{P_n} \right) \right)$$

7.2 Dimensionamento e verifica a sovraccarico dei cavi

7.2.1 Generalità

Di seguito sono illustrati i criteri di dimensionamento e verifica dei cavi e delle relative protezioni, in relazione alle correnti di sovraccarico.

Il riferimento è la Norma CEI 64-8/4 (par. 433.2), secondo la quale il dispositivo di protezione deve essere coordinato con la conduttura in modo da verificare le condizioni:

$$a) \quad I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$b) \quad I_f \leq 1.45 \cdot I_z$$

dove:

- I_b = Corrente di impiego del circuito
- I_n = Corrente nominale del dispositivo di protezione
- I_z = Portata in regime permanente della conduttura
- I_f = Corrente di funzionamento del dispositivo di protezione

Affinché sia verificata la condizione a) è necessario dimensionare il cavo in base alla corrente nominale della protezione a monte. Dalla corrente I_b , pertanto, viene determinata la corrente nominale della protezione (seguendo i valori normalizzati) e con questa si procede alla determinazione della sezione.

Il dimensionamento dei cavi rispetta anche i seguenti casi:

- condutture senza protezione derivate da una conduttura principale protetta contro i sovraccarichi con dispositivo idoneo ed in grado di garantire la protezione anche delle condutture derivate;
- conduttura che alimenta diverse derivazioni singolarmente protette contro i sovraccarichi, quando la somma delle correnti nominali dei dispositivi di protezione delle derivazioni non supera la portata I_z della conduttura principale.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

L'individuazione della portata si effettua utilizzando le seguenti tabelle di posa assegnate ai cavi:

- CEI 64-8 Tabella 52C (esempi di condutture);
- CEI-UNEL 35024/1 (portata dei cavi isolati in PVC ed EPR);
- CEI-UNEL 35026 (portata dei cavi interrati);

Esse, oltre a riportare la corrente ammissibile (portata) in funzione del tipo di isolamento del cavo, del tipo di posa e del numero di conduttori attivi, riportano anche la metodologia di valutazione dei coefficienti di declassamento.

La portata minima del cavo viene calcolata come:

$$I_{z \min} = \frac{I_n}{k_{tot}}$$

dove il coefficiente k_{tot} ha lo scopo di declassare il cavo e tiene conto dei seguenti fattori:

- tipo di materiale conduttore;
- tipo di isolamento del cavo;
- numero di conduttori in prossimità compresi eventuali paralleli;
- eventuale declassamento deciso dall'utente.

Laddove necessario, saranno posti dei vincoli cautelativi, sui coefficienti di declassamento utilizzati.

La sezione viene scelta in modo che la sua portata (ricavata dalla tabella) sia superiore alla $I_{z \min}$. Gli eventuali paralleli vengono calcolati nell'ipotesi che abbiano tutti la stessa sezione, lunghezza e tipo di posa (vedi norma 64.8 par. 433.3), considerando la portata minima come risultante della somma delle singole portate (declassate per il numero di paralleli dal coefficiente di declassamento per prossimità).

La condizione b) non necessita di verifica in quanto gli interruttori che rispondono alla norma CEI 23.3 hanno un rapporto tra corrente convenzionale di funzionamento I_f e corrente nominale I_n minore di 1.45 ed è costante per tutte le tarature inferiori a 125 A. Per le apparecchiature industriali, invece, le norme CEI 17.5 e IEC 947 stabiliscono che tale rapporto può variare in base alla corrente nominale, ma deve comunque rimanere minore o uguale a 1.45.

Risulta pertanto che, in base a tali normative, la condizione b) sarà sempre verificata.

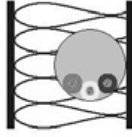
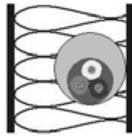
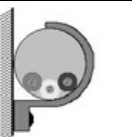
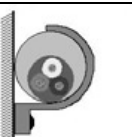
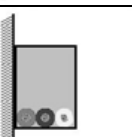

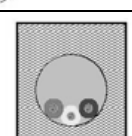
Le condutture dimensionate con questo criterio sono, pertanto, protette contro le sovracorrenti.


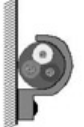

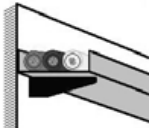
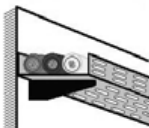
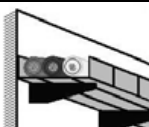
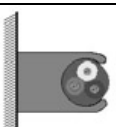



		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011




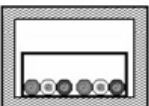
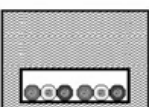
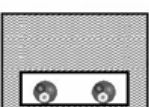
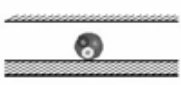
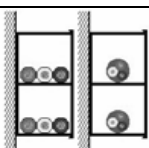
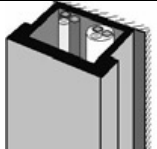

Nei capitoli che seguono sono specificate le modalità di posa contemplate dalla Norma CEI 64-8, le tabelle ricavate dalle norme di cui sopra e i diversi metodi per la determinazione della portata.


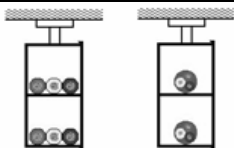

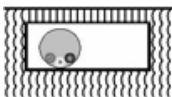
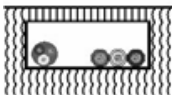
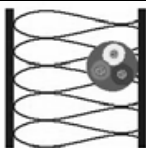

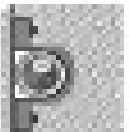
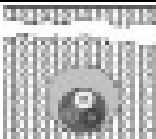

7.2.2 Modalità di posa

Con riferimento alla norma CEI 64-8/5, le tipologie di installazione previste sono riportate nelle tabelle seguenti:

ESEMPIO	RIFERIMENTO	DESCRIZIONE
	1	cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati entro muri termicamente isolati
	2	cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati entro muri termicamente isolati
	3	cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati su o distanziati da pareti
	3A	cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su o distanziati da pareti
	4	cavi senza guaina in tubi protettivi non circolari posati su pareti
	4A	cavi multipolari in tubi protettivi non circolari posati su pareti
	5	cavi senza guaina in tubi protettivi annegati nella muratura

ESEMPIO	RIFERIMENTO	DESCRIZIONE
	5A	cavi multipolari in tubi protettivi annegati nella muratura
	11	cavi multipolari (o unipolari con guaina), con o senza armatura, posati su o distanziati da pareti
	11A	cavi multipolari (o unipolari con guaina) con o senza armatura fissati su soffitti
	12	cavi multipolari (o unipolari con guaina), con o senza armatura, su passerelle non perforate
	13	cavi multipolari (o unipolari con guaina), con o senza armatura, su passerelle perforate con percorso orizzontale o verticale
	14	cavi multipolari (o unipolari con guaina), con o senza armatura, su mensole
	15	cavi multipolari (o unipolari con guaina), con o senza armatura, fissati da collari
	16	cavi multipolari (o unipolari con guaina), con o senza armatura, su passerelle a traversini
	17	cavi unipolari con guaina (o multipolari) sospesi a od incorporati in fili o corde di supporto
	18	conduttori nudi o cavi senza guaina su isolanti

ESEMPIO	RIFERIMENTO	DESCRIZIONE
	21	cavi multipolari (o unipolari con guaina) in cavità di strutture
	22	cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi non circolari posati in cavità di strutture
	22A	cavi multipolari (o unipolari con guaina) in tubi protettivi circolari posati in cavità di strutture
	23	cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi non circolari posati in cavità di strutture
	24	cavi unipolari senza guaina in tubi protettivi non circolari annegati nella muratura
	24A	cavi multipolari (o unipolari con guaina), in tubi protettivi non circolari annegati nella muratura
	25	cavi multipolari (o unipolari con guaina) posati in: <ul style="list-style-type: none"> ▪ controsoffitti ▪ pavimenti sopraelevati
	31	cavi senza guaina e cavi multipolari (o unipolari con guaina) in canali posati su parete con percorso orizzontale
	32	cavi senza guaina e cavi multipolari (o unipolari con guaina) in canali posati su parete con percorso verticale
	33	cavi senza guaina posati in canali incassati nel pavimento

ESEMPIO	RIFERIMENTO	DESCRIZIONE
	33A	cavi multipolari posati in canali incassati nel pavimento
	34	cavi senza guaina in canali sospesi
	34A	cavi multipolari (o unipolari con guaina) in canali sospesi
	41	cavi senza guaina e cavi multipolari (o cavi unipolari con guaina) in tubi protettivi circolari posati entro cunicoli chiusi, con percorso orizzontale o verticale
	42	cavi senza guaina in tubi protettivi circolari posati entro cunicoli ventilati incassati nel pavimento
	43	cavi unipolari con guaina e multipolari posati in cunicoli aperti o ventilati con percorso orizzontale e verticale
	51	cavi multipolari (o cavi unipolari con guaina) posati direttamente entro pareti termicamente isolanti
	52	cavi multipolari (o cavi unipolari con guaina) posati direttamente nella muratura senza protezione meccanica addizionale
	53	cavi multipolari (o cavi unipolari con guaina) posati nella muratura con protezione meccanica addizionale
	61	cavi unipolari con guaina e multipolari in tubi protettivi interrati od in cunicoli interrati
	62	cavi multipolari (o unipolari con guaina) interrati senza protezione meccanica addizionale

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

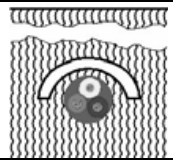
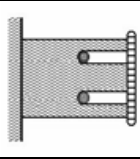
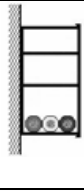


ESEMPIO	RIFERIMENTO	DESCRIZIONE
	63	cavi multipolari (o unipolari con guaina) interrati con protezione meccanica addizionale
	71	cavi senza guaina posati in elementi scanalati
	72	cavi senza guaina (o cavi unipolari con guaina o cavi multipolari) posati in canali provvisti di elementi di separazione: <ul style="list-style-type: none"> ▪ circuiti per cavi per comunicazione e per elaborazione dati
	73	cavi senza guaina in tubi protettivi o cavi unipolari con guaina (o multipolari) posati in stipiti di porte
	74	cavi senza guaina in tubi protettivi o cavi unipolari con guaina (o multipolari) posati in stipiti di finestre
	75	cavi senza guaina, cavi multipolari o cavi unipolari con guaina in canale incassato
	81	cavi multipolari immersi in acqua

Tabella 7-1 - Esempi di condutture (rif. CEI 64-8 tab.5C)

Le figure riportate sono solo indicative dei metodi di installazione descritti, ma non rappresentano la reale messa in opera.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

7.2.3 Determinazione della portata

7.2.3.1 Cavi isolati in PVC ed EPR (CEI-UNEL 35024/1)

Per la determinazione della portata dei cavi in rame isolati in materiale elastomerico o termoplastico si fa riferimento alla tabella CEI-UNEL 35024/1.

La norma non prende in considerazione i cavi con posa interrata, in acqua o i cavi posti all'interno di apparecchi elettrici o quadri e cavi per rotabili o aeromobili.

In particolare:

- il coefficiente k_{tot} è ottenuto dal prodotto dei coefficienti k_1 e k_2 ricavati dalle Tabella 7-3, Tabella 7-4, Tabella 7-5, Tabella 7-6;
- la portata nominale è ricavata dalle tabelle Tabella 7-7 e Tabella 7-8 in relazione al numero della posa (secondo CEI 64-8/5), all'isolante e al numero di conduttori attivi (riferita a 30°C).

k_1 è il coefficiente di correzione relativo alla temperatura ambiente

k_2 è il coefficiente di correzione per i cavi in fascio, in strato o su più strati.

Il coefficiente k_2 si applica ai cavi del fascio o dello strato aventi sezioni simili (rientranti nelle tre sezioni unificate adiacenti) e uniformemente caricati.

Qualora k_2 non sia applicabile, è sostituito dal coefficiente F:

$$F = \frac{1}{\sqrt{n}}$$

dove n è il numero di cavi che compongono il fascio:

n	1	2	3	4	5	6	7	8
F	1	0.71	0.57	0.5	0.44	0.41	0.37	0.35

Tabella 7-2 - Fattore di correzione per conduttori in fascio F

Temperatura [°C]	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
PVC	1,2	1.17	1.12	1.06	1.00	0.94	0.87	0.79	0.71	0,6	0,5	-	-	-	-
EPR	1,2	1.12	1.08	1.04	1.00	0.96	0,9	0.87	0.82	0.76	0,7	0,7	0,6	1	0,4

Tabella 7-3 - Influenza della temperatura k_1

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

n° di posa CEI 64-8	disposizione	numero di circuiti o di cavi multipolari											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	16	20
tutte le altre pose	raggruppati a fascio, annegati	1	0,8	0,7	0,65	0,6	0,57	0,54	0,52	0,5	0,45	0,41	0,38
11/12/2025	singolo strato su muro, pavimento o passerelle non perforate	1	0,85	0,79	0,75	0,73	0,72	0,72	0,71	0,7	nessuna ulteriore riduzione per più di 9 circuiti o cavi multipolari		
11A	strato a soffitto	0,95	0,81	0,72	0,68	0,66	0,64	0,63	0,62	0,61			
13	strato su passerelle perforate orizzontali o verticali (perforate o non perforate)	1	0,88	0,82	0,77	0,75	0,73	0,73	0,72	0,72			
14-15-16-17	strato su scala posa cavi o graffiato ad un sostegno	1	0,87	0,82	0,8	0,8	0,79	0,79	0,78	0,78			

Tabella 7-4 - Circuiti realizzati con cavi in fascio o strato k_2

n° posa CEI 64-8	metodo di installazione		numero di cavi per ogni supporto							
			numero di passerelle	1	2	3	4	6	9	
13	passerelle perforate orizzontali	posa ravvicinata	2	1,00	0,87	0,80	0,77	0,73	0,68	
			3	1,00	0,86	0,79	0,76	0,71	0,66	
		posa distanziata	2	1,00	0,99	0,96	0,92	0,87		
			3	1,00	0,98	0,95	0,91	0,85		
13	passerelle perforate verticali	posa ravvicinata	2	1,00	0,88	0,81	0,76	0,71	0,70	
		posa distanziata	2	1,00	0,91	0,88	0,87	0,85		
14-15-16-17	scala posa cavi elemento di sostegno	posa ravvicinata	2	1,00	0,86	0,80	0,78	0,76	0,73	
			3	1,00	0,85	0,79	0,76	0,73	0,70	
		posa distanziata	2	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96		
			3	1,00	0,98	0,97	0,96	0,93		

Tabella 7-5 - Circuiti realizzati con cavi multipolari in strato su più supporti (es. passerelle) k_2

Per posa distanziata si intendono cavi posizionati:

- ad una distanza almeno doppia del loro diametro in caso di cavi unipolari
- ad una distanza almeno pari al loro diametro in caso di cavi multipolari.

Se i cavi sono installati ad una distanza superiore a quella sopra indicata il fattore correttivo per circuiti in fascio non si applica ($k_2 = 1$).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Nelle pose su passerelle orizzontali o su scala posa cavi, i cavi devono essere posizionati ad una distanza dalla superficie verticale (parete) maggiore o uguale a 20 mm.

n° posa CEI 64-8		numero d circuiti trifasi				utilizzato per
		numero di passerelle	1	2	3	
13	passerelle perforate	2	0,96	0,87	0,81	3 cavi in formazione orizzontale
		3	0,95	0,85	0,78	
13	passerelle perforate	2	0,95	0,84		3 cavi in formazione verticale
14-15-16-17	scala posa cavi o elemento di sostegno	2	0,98	0,93	0,89	3 cavi in formazione orizzontale
		3	0,97	0,90	0,86	
13	passerelle perforate	2	0,97	0,93	0,89	3 cavi in formazione a trefolo
		3	0,96	0,92	0,86	
13	passerelle perforate	2	1,00	0,90	0,86	
14-15-16-17	scala posa cavi o elemento di sostegno	2	0,97	0,95	0,93	
		3	0,96	0,94	0,9	

Tabella 7-6 - Circuiti realizzati con cavi unipolari in strato su più supporti k_2

Nelle pose su passerelle orizzontali o su scala posa cavi, i cavi devono essere posizionati ad una distanza dalla superficie verticale (parete) maggiore o uguale a 20 mm. Le terne di cavi in formazione a trefolo si intendono disposte ad una distanza maggiore di due volte il diametro del singolo cavo unipolare.

Metod. di install.	Altri tipi di posa della CEI 64-8	Isol.	n° conduttori caricati	Portata [A]																							
				Sezione nominale [mm ²]																							
				1	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	400	500	630				
cavi in tubo incassato in parete isolante	1-51-71-73-74	PVC	2	-	14,5	19,5	26	34	46	61	80	99	119	151	182	210	240	273	320	-	-	-	-				
			3	-	13,5	18	24	31	42	56	73	89	108	136	164	188	216	245	286	-	-	-	-				
			EPR	2	-	19	26	35	45	61	81	106	131	158	200	241	278	318	362	424	-	-	-	-			
		cavi in tubo in aria	3-4-5-22-23	PVC	2	13,5	17,5	24	32	41	57	76	101	125	151	192	232	269	309	353	415	-	-	-	-		
					3	12	15,5	21	28	36	50	68	89	110	134	171	207	239	275	314	369	-	-	-	-		
					EPR	2	17	23	31	42	54	75	100	133	164	198	253	306	354	402	472	555	-	-	-	-	
cavi in aria libera in posizione non a portata di mano	18	PVC	2	-	19,5	26	35	46	63	85	112	138	168	213	258	299	344	392	461	-	-	-	-				
			3	-	15,5	21	28	36	57	76	101	125	151	192	232	269	309	353	415	-	-	-	-				
			EPR	2	-	24	33	45	58	80	107	142	175	212	270	327	-	-	-	-	-	-	-	-			
		cavi in aria libera a trifoglio	11-12-21-25	PVC	3	-	19,5	26	35	46	63	85	110	137	167	216	264	308	356	409	485	561	656	749	855		
					EPR	3	-	24	33	45	58	80	107	135	169	207	268	328	383	444	510	607	703	823	946	1088	
					cavi in aria libera in piano a contatto	13-14-15-16-17	PVC	2	-	22	30	40	52	71	96	131	162	196	251	304	352	406	463	546	629	754	868
3	-	19,5	26	35				46	63	85	114	143	174	225	275	321	372	427	507	587	689	789	905				
EPR	2	-	27	37				50	64	88	119	161	200	242	310	377	437	504	575	679	783	940	1083	1254			
cavi in aria libera distanziati su un piano orizzontale(2)	14-15-16	PVC	2	-	-	-	-	-	-	-	146	181	219	281	341	396	456	521	615	709	852	982	1138				
			3	-	-	-	-	-	-	-	146	181	219	281	341	396	456	521	615	709	852	982	1138				
			EPR	2	-	-	-	-	-	-	-	182	226	275	353	430	500	577	661	781	902	1085	1253	1454			
		cavi in aria libera distanziati su un piano verticale (2)	13-14-15-16	PVC	2	-	-	-	-	-	-	-	130	162	197	254	311	362	419	480	569	659	795	920	1070		
					3	-	-	-	-	-	-	-	130	162	197	254	311	362	419	480	569	659	795	920	1070		
					EPR	2	-	-	-	-	-	-	-	161	201	246	318	389	454	527	605	719	833	1008	1169	1362	
3	-	-	-	-	-	-	-	-	161	201	246	318	389	454	527	605	719	833	1008	1169	1362						

Tabella 7-7 - Portata cavi unipolari con e senza guaina con isolamento in PVC o EPR ¹

¹ PVC: mescola termoplastica a base di polivinilcloruro (temperatura massima del conduttore uguale a 70 °C). EPR: mescola elastomerica reticolata a base di gomma etilenpropilenica o similari (temperatura massima del conduttore uguale a 90 °C)

² I cavi unipolari affiancati che compongono il circuito trifase si considerano distanziati se posati in modo che la distanza tra di essi sia superiore o uguale a due volte il diametro esterno del singolo cavo unipolare.

Metod. di install.	Altri tipi di posa della CEI 64-8	Isol.	n° conduttori caricati	Portata [A]																			
				Sezione nominale [mm ²]																			
				1	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	400	500	630
cavo in tubo	2-51-73-74	PVC	2	-	14	18,5	25	32	43	57	75	92	110	139	167	192	219	248	291	334	-	-	-
3			-	13	17,5	23	29	39	52	68	83	99	125	150	172	196	223	261	298	-	-	-	
incassato in parete isolante		EPR	2	-	18,5	25	33	42	57	76	99	121	145	183	220	253	290	329	386	442	-	-	-
			3	-	16,5	22	30	38	51	68	89	109	130	164	197	227	259	295	346	396	-	-	-
cavo in tubo	3A-4A-5A-21	PVC	2	13,5	16,5	23	30	38	52	69	90	111	133	168	201	232	258	294	344	394	-	-	-
in aria	22A-24A-25		3	12	15	20	27	34	46	62	80	99	118	149	179	206	225	255	297	339	-	-	-
	33A-31-34A	EPR	2	17	22	30	40	51	69	91	119	146	175	221	265	305	334	384	459	532	-	-	-
	43-32		3	15	19,5	26	35	44	60	80	105	128	154	194	233	268	300	340	398	456	-	-	-
cavo in aria libera, distanziato	13-14-15-16-17	PVC	2	15	22	30	40	51	70	94	119	148	180	232	282	328	379	434	514	593	-	-	-
dalla parete/soffitto o su passerella			3	13,6	18,5	25	34	43	60	80	101	126	153	196	238	276	319	364	430	497	-	-	-
		EPR	2	19	26	36	49	63	86	115	149	185	225	289	352	410	473	542	641	741	-	-	-
			3	17	23	32	42	54	75	100	127	158	190	246	298	346	399	456	538	621	-	-	-
cavo in aria libera, fissato	11-11A-52-53-	PVC	2	15	19,5	27	36	46	63	85	112	138	168	213	258	299	344	392	461	530	-	-	-
alla parete/soffitto	12		3	13,5	17,5	24	32	41	57	76	96	119	144	184	223	259	299	341	403	464	-	-	-
		EPR	2	19	24	33	45	58	80	107	138	171	209	269	328	382	441	506	599	693	-	-	-
			3	17	22	30	40	52	71	96	119	147	179	229	278	322	371	424	500	576	-	-	-

Tabella 7-8 - Portata cavi multipolari con e senza guaina con isolamento in PVC o EPR ¹

7.2.3.2 Cavi interrati (CEI-UNEL 35026)

Per la determinazione della portata dei cavi in rame con isolamento elastomerico o termoplastico si fa riferimento alla tabella CEI-UNEL 35026.

In particolare:

- il coefficiente ktot è ottenuto dal prodotto dei coefficienti k1, k2, k3 e k4, ricavati dalle tabelle 7-9, 7-10, 7-11, 7-12.
- la portata nominale è ricavata dalla Tabella 7-13 in relazione al numero della posa (secondo CEI 64-8/5), all'isolante e al numero di conduttori attivi (riferita a d una temperatura del terreno di 20°C).



k₁ è il coefficiente di correzione relativo alla temperatura del terreno

k₂ è il coefficiente di correzione per gruppi di circuiti installati sullo stesso piano

k₃ è il coefficiente di correzione relativo alla profondità di interramento

k₄ è il coefficiente di correzione relativo alla resistività termica del terreno

¹ PVC: miscela termoplastica a base di polivinilcloruro (temperatura massima del conduttore uguale a 70 °C). EPR: miscela elastomerica reticolata a base di gomma etilenpropilenica o similari (temperatura massima del conduttore uguale a 90 °C)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
		RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0

Temperatura del terreno [°C]	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
PVC	1.1	1.05	1	0.95	0.89	0.84	0.77	0.71	0.63	0.55	0.45	-	-	-	-
EPR	1.07	1.04	1	0.96	0.93	0.89	0.85	0.8	0.76	0.71	0.65	0.6	0.53	0.46	0.38

Tabella 7-9 - Influenza della temperatura del terreno – k₁

un cavo multipolare per ciascun tubo				
n° circuiti	distanza fra i circuiti [m]			
	a contatto	0.25	0.5	1
2	0.85	0.9	0.95	0.95
3	0.75	0.85	0.9	0.95
4	0.7	0.8	0.85	0.9
5	0.65	0.8	0.85	0.9
6	0.6	0.8	0.8	0.9
un cavo unipolare per ciascun tubo				
n° circuiti	distanza fra i circuiti [m]			
	a contatto	0.25	0.5	1
2	0.8	0.9	0.9	0.95
3	0.7	0.8	0.85	0.9
4	0.65	0.75	0.8	0.9
5	0.6	0.7	0.8	0.9
6	0.6	0.7	0.8	0.9


Tabella 7-10 - Gruppi di più circuiti installati sullo stesso piano – k₂

profondità di posa [m]	0.5	0.8	1	1.2	1.5
fattore di correzione	1.02	1	0.98	0.96	0.94

Tabella 7-11 - Influenza della profondità di posa – k₃

cavi unipolari					
resistività del terreno [K m/W]	1	1.2	1.5	2	2.5
fattore di correzione	1.08	1.05	1	0.9	0.82
cavi multipolari					
resistività del terreno [K m/W]	1	1.2	1.5	2	2.5
fattore di correzione	1.06	1.04	1	0.91	0.84

Tabella 7-12 - Influenza della resistività termica del terreno – k₄

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> <i>Data</i> F0 20/06/2011

Metod. di install.	Altri tipi di posa della CEI 64-8	Isol.	n° conduttori caricati	Portata [A]																		
				Sezione nominale [mm ²]																		
				1.5	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	400	500	630
cavi unipolari in tubi interrati a contatto (1 cavo per tubo)		PVC	2	22	29	38	47	63	82	105	127	157	191	225	259	294	330	386				
			3	20	26	34	43	57	74	95	115	141	171	201	231	262	293	342				
			2	26	34	44	54	73	95	122	148	182	222	261	301	343	385	450	509	592	666	759
			3	23	31	40	49	67	85	110	133	163	198	233	268	304	340	397	448	519	583	663
cavi unipolari in tubo interrato	61	PVC	2	21	27	36	45	61	78	101	123	153	187	222	256	292	328	385				
			3	18	23	30	38	51	66	86	104	129	158	187	216	246	277	325				
			2	24	32	41	52	70	91	118	144	178	218	258	298	340	383	450	510	595	671	767
			3	21	27	35	44	59	77	100	121	150	184	217	251	287	323	379	429	500	565	645
cavi multipolari in tubo interrato	61	PVC	2	19	25	33	41	56	73	94	115	143	175	208	240	273	307	360				
			3	16	21	28	35	47	61	79	97	120	148	175	202	231	259	304				
			2	23	30	39	49	66	86	111	136	168	207	245	284	324	364	428				
			3	19	25	32	41	55	72	93	114	141	174	206	238	272	306	360				

Tabella 7-13 - Portata cavi unipolari con e senza guaina e cavi multipolari con isolamento in PVC o EPR 2 3

7.2.4 Dimensionamento dei conduttori di neutro

La norma CEI 64-8 par. 524.2 e par. 524.3, prevede che la sezione del conduttore di neutro, nel caso di circuiti polifasi, può avere una sezione inferiore a quella dei conduttori di fase se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- il conduttore di fase abbia una sezione maggiore di 16 mm²;
- la massima corrente che può percorrere il conduttore di neutro non sia superiore alla portata dello stesso
- la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale a 16 mm² se il conduttore è in rame e a 25 mm² se il conduttore è in alluminio.

Nel caso in cui si abbiano circuiti monofasi o polifasi e questi ultimi con sezione del conduttore di fase minore di 16 mm² (conduttore in rame) e 25 mm² (conduttore in alluminio), il conduttore di neutro deve avere la stessa sezione del conduttore di fase.

$$S_f < 16\text{mm}^2: \quad S_n = S_f$$

$$16 \leq S_f \leq 35\text{mm}^2: \quad S_n = 16\text{mm}^2$$

$$S_f > 35\text{mm}^2: \quad S_n = S_f / 2$$

Qualora, in base a esigenze progettuali, si scelga di dimensionare il neutro per la reale corrente circolante, dovranno essere fatte le medesime considerazioni relative ai conduttori di fase.

2 PVC: miscela termoplastica a base di polivinilcloruro (temperatura massima del conduttore uguale a 70°C; EPR: miscela elastomerica reticolata a base di gomma etilenpropilena o similari (temperatura massima del conduttore uguale a 90°C).

3 Per posa direttamente interrata con o senza protezione meccanica (posa 62 e 63), applicare il fattore correttivo 1,15 unitamente ai fattori correttivi K1, k2, k3, e k4.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

7.2.5 Dimensionamento dei conduttori di protezione

Le norme CEI 64.8 par. 543.1 prevedono due metodi di dimensionamento dei conduttori di protezione:

- determinazione in relazione alla sezione di fase;
- determinazione mediante calcolo.

Il primo criterio consiste nel determinare la sezione del conduttore di protezione seguendo vincoli analoghi a quelli introdotti per il conduttore di neutro:

$$\begin{aligned}
S_f < 16\text{mm}^2: & \quad S_{PE} = S_f \\
16 \leq S_f \leq 35\text{mm}^2: & \quad S_{PE} = 16\text{mm}^2 \\
S_f > 35\text{mm}^2: & \quad S_{PE} = S_f / 2
\end{aligned}$$

Il secondo criterio determina tale valore con l'integrale di Joule, ovvero la sezione del conduttore di protezione non deve essere inferiore al valore determinato con la seguente formula:

$$S_p = \frac{\sqrt{I^2 \cdot t}}{K}$$

dove:

- S_p è la sezione del conduttore di protezione (mm^2);
- I è il valore efficace della corrente di guasto che può percorrere il conduttore di protezione per un guasto di impedenza trascurabile (A);
- t è il tempo di intervento del dispositivo di protezione (s);
- K è un fattore il cui valore dipende dal materiale del conduttore di protezione, dell'isolamento e di altre parti.

Se il risultato della formula non è una sezione unificata, viene presa una unificata immediatamente superiore.

In entrambi i casi si deve tener conto, per quanto riguarda la sezione minima, di quanto riportato nel paragrafo 543.1.3.

Esso afferma che la sezione di ogni conduttore di protezione che non faccia parte della condotta di alimentazione non deve essere, in ogni caso, inferiore a:

- 2,5 mm^2 se è prevista una protezione meccanica;
- 4 mm^2 se non è prevista una protezione meccanica;

7.2.6 Calcolo della temperatura dei cavi

La valutazione della temperatura dei cavi si esegue in base alla corrente di impiego e alla corrente

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

nominale tramite le seguenti espressioni:

$$T_{cavo}(I_b) = T_{ambiente} + \left(\alpha_{cavo} \cdot \frac{I_b^2}{I_z^2} \right)$$

$$T_{cavo}(I_n) = T_{ambiente} + \left(\alpha_{cavo} \cdot \frac{I_n^2}{I_z^2} \right)$$

esprese in °C.

Esse derivano dalla considerazione che la sovratemperatura del cavo a regime è proporzionale alla potenza in esso dissipata.

Il coefficiente α_{cavo} è vincolato dal tipo di isolamento del cavo e dal tipo di tabella di posa che si sta usando.

7.3 Cadute di tensione

La caduta di tensione in una linea percorsa dalla corrente I_b è rappresentata dalla formula seguente:

$$\Delta V = k_{cdt} \cdot I_b \cdot \sqrt{(R_L \cdot L_c)^2 + (X_L \cdot L_c)^2}$$

dove

- R_L = resistenza alla temperatura di funzionamento (per unità di lunghezza);
- X_L = reattanza della linea (per unità di lunghezza);
- k_{cdt} = coefficiente pari a 2 per i sistemi monofase e 1.73 per i sistemi trifase.

I parametri R_L e X_L per i cavi sono ricavati dalla tabella 35023 in funzione della tipologia (unipolare/multipolare) ed alla sezione dei conduttori (espressi in unità di lunghezza).

Il calcolo può essere anche essere semplificato secondo la seguente formula seguente:

$$cdt(I_b) = k_{cdt} \cdot I_b \cdot L_c \cdot (R_L \cdot \cos \varphi + X_L \cdot \sin \varphi)$$

Nei calcoli di verifica, il carico è ipotizzato concentrato a fondo della linea per le utenze singole e distribuito lungo la linea per le utenze multiple alimentate da dorsali.

La caduta di tensione da monte a valle (totale) di una utenza è determinata come somma vettoriale delle cadute di tensione, riferite ad un solo conduttore.

Nel caso in cui siano presenti trasformatori, il calcolo della caduta di tensione tiene conto della

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

caduta interna e della presenza di eventuali prese di regolazione del rapporto spire.

La caduta di tensione percentuale è riferita alla tensione nominale dell'utenza in esame.

La verifica prevede il confronto tra il valore massimo calcolato nelle tre fasi e i limiti prestabiliti dalla Norma CEI 64-8 (par. 525).

7.4 Calcolo dei guasti

Le tipologie di guasto considerate, sulla base della modellizzazione delle apparecchiature che compongono la rete, sono le seguenti:

- guasto trifase (simmetrico);
- guasto bifase (dissimmetrico);
- guasto fase terra (dissimmetrico);
- guasto fase neutro (dissimmetrico).

Per i diversi casi, i risultati del calcolo riguardano le correnti di cortocircuito minime e massime immediatamente a valle della protezione dell'utenza (inizio linea) e a valle dell'utenza (fondo linea).

Nel seguito è riportato il metodo di calcolo utilizzato, con particolare riferimento a quanto indicato nella norma CEI 11-25. Qualora si ritenga necessario, nei casi specifici, sono talvolta introdotte alcune approssimazioni, sotto opportune ipotesi, per mezzo di formule semplificate.

7.4.1 Modellizzazione delle apparecchiature in rete

7.4.1.1 Trasformatori

Le caratteristiche dei trasformatori in rete sono ricavate a partire dai seguenti dati di targa:

- Potenza nominale P_n (in kVA);
- Perdite di cortocircuito P_{cc} (in W);
- Tensione di cortocircuito v_{cc} (in %)
- Rapporto tra la corrente di inserzione e la corrente nominale I_{lr}/I_{rt} ;
- Rapporto tra la impedenza alla sequenza omopolare e quella di corto circuito;
- Tipo di collegamento;

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

- Tensione nominale del primario V1 (in kV);
- Tensione nominale del secondario V02 (in V).

Impedenza di cortocircuito del trasformatore espressa in mΩ:

$$Z_{cct} = \frac{V_{cc}}{100} \cdot \frac{V_{02}^2}{P_n}$$

Resistenza di cortocircuito del trasformatore espressa in mΩ:

$$R_{cct} = \frac{P_{cc}}{1000} \cdot \frac{V_{02}^2}{P_n^2}$$

Reattanza di cortocircuito del trasformatore espressa in mΩ:

$$X_{cct} = \sqrt{Z_{cct}^2 - R_{cct}^2}$$

L'impedenza a vuoto omopolare del trasformatore viene ricavata dal rapporto con l'impedenza di cortocircuito dello stesso:

$$Z_{vot} = Z_{cct} \cdot \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)$$

dove il rapporto Zvot/Zcct vale usualmente 10-20.

In uscita al trasformatore si otterranno pertanto i parametri alla sequenza diretta, in mΩ:

$$Z_d = |\dot{Z}_{cct}| = \sqrt{R_d^2 + X_d^2}$$

nella quale:

$$\begin{aligned} R_d &= R_{cct} \\ X_d &= X_{cct} \end{aligned}$$

I parametri alla sequenza omopolare dipendono invece dal tipo di collegamento del trasformatore in quanto, in base ad esso, si ha un diverso circuito equivalente.

Pertanto, se il trasformatore è collegato triangolo/stella (Dy), vale:

$$R_{ot} = R_{cct} \cdot \frac{\left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)}{1 + \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)} \quad X_{ot} = X_{cct} \cdot \frac{\left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)}{1 + \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)} \quad Z_{ot} = Z_{cct} \cdot \frac{\left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)}{1 + \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)}$$

Diversamente, se il trasformatore è collegato stella/stella (Yy) si ha:

$$R_{ot} = R_{cct} \cdot \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right) \quad X_{ot} = X_{cct} \cdot \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right) \quad Z_{ot} = Z_{cct} \cdot \left(\frac{Z_{vot}}{Z_{cct}} \right)$$

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

Fattore di correzione per trasformatori, CEI 11-25 (3.3.3)

Per i trasformatori a due avvolgimenti, con e senza variazione sotto carico, si deve introdurre un fattore di correzione di impedenza K_T tale che:

$$Z_{cctK} = K_T \cdot Z_{cct}$$

$$Z_{otK} = K_T \cdot Z_{ot}$$

$$K_T = 0,95 \cdot \frac{c_{\max}}{1 + 0,6 \cdot x_T}$$

dove la reattanza relativa del trasformatore è calcolata con la formula seguente:

$$x_T = \frac{X_{cct}}{V_{02}^2 / P_n}$$

Tale fattore deve essere applicato sia alla impedenza diretta che a quelle omopolari e non va applicato nel caso di autotrasformatori.

7.4.1.2 Generatori

Le caratteristiche dei generatori in rete sono ricavate a partire dai seguenti dati di targa:

- potenza nominale P_n (in kVA);
- reattanza sincrona percentuale x_S ;
- reattanza subtransitoria percentuale x'' ;
- rapporto tra l'impedenza omopolare e l'impedenza sincrona Z_{og}/Z_S .

L'impedenza subtransitoria si calcola con la formula:

$$X'' = \frac{x''}{100} \cdot \frac{V_{02}^2}{P_n}$$

dalla quale si ricavano le componenti alla sequenza diretta:

$$R_d = 0$$

$$X_d = X''$$

La componente resistiva si trascura rispetto alla componente reattiva del generatore.

L'impedenza sincrona si calcola con la formula:

$$X_S = \frac{x_S}{100} \cdot \frac{V_{02}^2}{P_n}$$

Dalla quale, tramite il rapporto Z_{og}/Z_S , si ricavano le componenti omopolari:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

$$R_0 = 0$$

$$X_0 = \frac{Z_{0g}}{Z_s} \cdot X_s$$

7.4.1.3 Motori asincroni

Le caratteristiche dei motori asincroni in rete sono ricavate a partire dai seguenti dati di targa:

- U_{rn} tensione nominale del motore [V] (concatenata per motori trifasi, di fase per motori monofasi collegati fase - neutro o fase - fase);
- I_{rn} corrente nominale del motore [A];
- S_{rn} potenza elettrica apparente nominale [kVA];
- P numero di coppie polari;
- I_{lr}/I_{rn} rapporto tra la corrente a rotore bloccato (di c.c.) e la corrente nominale del motore;
- Fattore di potenza allo spunto.

L'impedenza del motore si calcola con la formula:

$$Z_M = \frac{1}{I_{lr}/I_{rn}} \cdot \frac{U_{rn}^2}{S_{rn}}$$

Per i motori asincroni si considera la corrente di interruzione i_b tenendo conto del tempo di ritardo di default pari a 0.02s per calcolare i coefficienti m e μ .

Il coefficiente μ si calcola secondo la seguente tabella:

$$\begin{aligned} \mu &= 0.84 + 0.26 \cdot e^{-0.26(I_{lr}/I_{rn})} & t_{\min} &= 0.02 \text{ s} \\ \mu &= 0.71 + 0.51 \cdot e^{-0.30(I_{lr}/I_{rn})} & t_{\min} &= 0.05 \text{ s} \\ \mu &= 0.62 + 0.72 \cdot e^{-0.32(I_{lr}/I_{rn})} & t_{\min} &= 0.10 \text{ s} \\ \mu &= 0.56 + 0.94 \cdot e^{-0.38(I_{lr}/I_{rn})} & t_{\min} &\geq 0.25 \text{ s} \end{aligned}$$

se $I_{lr}/I_{rn} \leq 2$ allora $\mu = 1$.

Per il coefficiente q si deve prendere la potenza attiva meccanica espressa in MW e dividerla per il numero di coppie polari P al fine di ottenere la variabile m :

$$m = \frac{S_{rn} \cdot \cos \varphi \cdot \eta}{1000 \cdot P}$$

con $\cos \varphi$ fattore di potenza e η rendimento del motore.

Quindi:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

$$\begin{aligned}
q &= 1.03 + 0.12 \cdot \ln m & t_{\min} &= 0.02 \text{ s} \\
q &= 0.79 + 0.12 \cdot \ln m & t_{\min} &= 0.05 \text{ s} \\
q &= 0.57 + 0.12 \cdot \ln m & t_{\min} &= 0.10 \text{ s} \\
q &= 0.26 + 0.10 \cdot \ln m & t_{\min} &\geq 0.25 \text{ s}
\end{aligned}$$

Se $q > 1$ si pone $q = 1$.

Si divide Z_M per i coefficienti μ e q per ottenere l'impedenza equivalente vista al momento del guasto:

$$Z_{Mib} = \frac{Z_M}{\mu \cdot q}$$

Da cui, a seconda della tensione e della potenza del motore, si possono avere:

$X_M = 0.995 \cdot Z_{Mib}$ $R_M = 0.10 \cdot X_M$	per motori a media tensione con potenza P_{rm} per coppie di poli ≥ 1 MW
$X_M = 0.989 \cdot Z_{Mib}$ $R_M = 0.15 \cdot X_M$	per motori a media tensione con potenza P_{rm} per coppie di poli < 1 MW
$X_M = 0.922 \cdot Z_{Mib}$ $R_M = 0.42 \cdot X_M$	per motori a bassa tensione

Per le componenti alle sequenze si considerano le sole componenti dirette mentre quelle omopolari non vengono considerate, in quanto il contributo ai guasti lo danno solo i motori trifasi. Essi contribuiscono ai guasti trifasi e a quelli bifasi nelle utenze trifasi e bifasi.

$$\begin{aligned}
R_d &= R_M \\
X_d &= X_M
\end{aligned}$$

7.4.2 Calcolo delle correnti massime di cortocircuito

Le condizioni di calcolo sono le seguenti:

- tensione di alimentazione nominale valutata con fattore di tensione C_{max} (CEI 11-25 tab.1);
- impedenza di guasto minima, calcolata alla temperatura di 20°C.

La resistenza diretta, del conduttore di fase e di quello di protezione, viene riportata a 20 °C, partendo dalla resistenza a 80 °C, data dalle tabelle UNEL 35023-70, per cui esprimendola in mΩ risulta:

$$R_{dcavo} = \frac{R_{cavo}}{1000} \cdot \frac{L_{cavo}}{1000} \cdot \left(\frac{1}{1 + (60 \cdot 0.004)} \right)$$

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Nota poi dalle stesse tabelle la reattanza a 50 Hz, se f è la frequenza d'esercizio, risulta:

$$X_{dcavo} = \frac{X_{cavo}}{1000} \cdot \frac{L_{cavo}}{1000} \cdot \frac{f}{50}$$

L'impedenza di guasto minima a fine utenza è ricavata dalla somma dei parametri diretti di cui sopra con quelli relativi all'utenza a monte.

Per le utenze in condotto in sbarre, le componenti della sequenza diretta sono:

$$R_{dsbarra} = \frac{R_{sbarra}}{1000} \cdot \frac{L_{sbarra}}{1000}$$

La reattanza è invece:

$$X_{dsbarra} = \frac{X_{sbarra}}{1000} \cdot \frac{L_{sbarra}}{1000} \cdot \frac{f}{50}$$

Per le utenze con impedenza nota, le componenti della sequenza diretta sono i valori stessi di resistenza e reattanza dell'impedenza.

Per quanto riguarda i parametri alla sequenza omopolare, occorre distinguere tra conduttore di neutro e conduttore di protezione.

Per il conduttore di neutro si ottengono da quelli diretti tramite le:

$$R_{0cavoNeutro} = R_{dcavo} + 3 \cdot R_{dcavoNeutro}$$

$$X_{0cavoNeutro} = 3 \cdot X_{dcavo}$$

Per il conduttore di protezione, invece, si ottiene:

$$R_{0cavoPE} = R_{dcavo} + 3 \cdot R_{dcavoPE}$$

$$X_{0cavoPE} = 3 \cdot X_{dcavo}$$

dove le resistenze $R_{dcavoNeutro}$ e $R_{dcavoPE}$ vengono calcolate come la R_{dcavo} .

Per le utenze in condotto in sbarre, le componenti della sequenza omopolare sono distinte tra conduttore di neutro e conduttore di protezione.

Per il conduttore di neutro si ha:

$$R_{0sbarraNeutro} = R_{dsbarra} + 3 \cdot R_{dsbarraNeutro}$$

$$X_{0sbarraNeutro} = 3 \cdot X_{dsbarra}$$

Per il conduttore di protezione viene utilizzato il parametro di reattanza dell'anello di guasto fornito dai costruttori:

$$R_{0sbarraPE} = R_{dsbarra} + 3 \cdot R_{dsbarraPE}$$

$$X_{0sbarraPE} = 2 \cdot X_{anello_guasto}$$

I parametri di ogni utenza vengono sommati con i parametri, alla stessa sequenza, della utenza a

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

monte, espressi in mΩ:

$$\begin{aligned}
R_d &= R_{dcavo} + R_{dmonte} \\
X_d &= X_{dcavo} + X_{dmonte} \\
R_{0Neutro} &= R_{0cavoNeutro} + R_{0monteNeutro} \\
X_{0Neutro} &= X_{0cavoNeutro} + X_{0monteNeutro} \\
R_{0PE} &= R_{0cavoPE} + R_{0montePE} \\
X_{0PE} &= X_{0cavoPE} + X_{0montePE}
\end{aligned}$$

Per le utenze in condotto in sbarre basta sostituire *sbarra a cavo*.

Ai valori totali vengono sommate anche le impedenze della fornitura.

Noti questi parametri vengono calcolate le impedenze (in mΩ) di guasto trifase:

$$Z_{k \min} = \sqrt{R_d^2 + X_d^2}$$

Fase neutro (se il neutro è distribuito):

$$Z_{k1Neutro \min} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{(2 \cdot R_d + R_{0Neutro})^2 + (2 \cdot X_d + X_{0Neutro})^2}$$

Fase terra:

$$Z_{k1PE \min} = \frac{1}{3} \cdot \sqrt{(2 \cdot R_d + R_{0PE})^2 + (2 \cdot X_d + X_{0PE})^2}$$

Da queste si ricavano le correnti di cortocircuito trifase $I_{k \max}$, fase neutro $I_{k1Neutro \max}$, fase terra $I_{k1PE \max}$ e bifase $I_{k2 \max}$ espresse in kA:

$$\begin{aligned}
I_{k \max} &= \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k \min}} \\
I_{k1Neutro \max} &= \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1Neutro \min}} \\
I_{k1PE \max} &= \frac{V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1PE \min}} \\
I_{k2 \max} &= \frac{V_n}{2 \cdot Z_{k \min}}
\end{aligned}$$

Infine dai valori delle correnti massime di guasto si ricavano i valori di cresta delle correnti (CEI 11-25 par. 9.1.1.):

$$I_p = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k \max} ; I_{p1Neutro} = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k1Neutro \max} ; I_{p1PE} = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k1PE \max} ; I_{p2} = \kappa \cdot \sqrt{2} \cdot I_{k2 \max}$$

dove:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

$$\kappa \approx 1.02 + 0.98 \cdot e^{-3 \frac{R_d}{X_d}}$$

7.4.3 Calcolo delle correnti minime di cortocircuito

Il calcolo delle correnti di cortocircuito minime viene condotto come descritto nella norma CEI 11-25 par 2.5.

La tensione nominale viene moltiplicata per il fattore di tensione c_{\min} di cui alla tab. 1 della norma CEI 11-25.

Per la temperatura dei conduttori ci si riferisce al rapporto CENELEC R064-003, per cui vengono determinate le resistenze alla temperatura limite dell'isolante in servizio ordinario dal cavo. Essa viene indicata dalla norma CEI 64-8/4 par 434.3 nella quale sono riportate in relazione al tipo di isolamento del cavo, precisamente:

- isolamento in PVC Tmax = 70°C
- isolamento in G Tmax = 85°C
- isolamento in G5/G7 Tmax = 90°C
- isolamento serie L rivestito Tmax = 70°C
- isolamento serie L nudo Tmax = 105°C
- isolamento serie H rivestito Tmax = 70°C
- isolamento serie H nudo Tmax = 105°C

Da queste è possibile calcolare le resistenze alla sequenza diretta e omopolare alla temperatura relativa all'isolamento del cavo:

$$R_{d_{\max}} = R_d \cdot (1 + 0.004 \cdot (T_{\max} - 20))$$

$$R_{0_{Neutro}} = R_{0_{Neutro}} \cdot (1 + 0.004 \cdot (T_{\max} - 20))$$

$$R_{0_{PE}} = R_{0_{PE}} \cdot (1 + 0.004 \cdot (T_{\max} - 20))$$

Queste, sommate alle resistenze a monte, determinano le resistenze massime.

Valutate le impedenze mediante le stesse espressioni delle impedenze di guasto massime, si possono calcolare le correnti di cortocircuito trifase I_{k1min} e fase terra, espresse in kA:

$$I_{k \min} = \frac{0,95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k \max}}$$
$$I_{k1 \text{Neutr} \min} = \frac{0,95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1 \text{Neutr} \max}}$$
$$I_{k1 \text{PE} \min} = \frac{0,95 \cdot V_n}{\sqrt{3} \cdot Z_{k1 \text{PE} \max}}$$
$$I_{k2 \min} = \frac{0,95 \cdot V_n}{2 \cdot Z_{k \max}}$$

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

7.5 Verifica della protezione a cortocircuito delle condutture

7.5.1 Generalità

Secondo la norma 64-8 par.434.3 "Caratteristiche dei dispositivi di protezione contro i cortocircuiti", le caratteristiche delle apparecchiature di protezione contro i cortocircuiti devono soddisfare a due condizioni:

- il potere di interruzione non deve essere inferiore alla corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione (a meno di protezioni adeguate a monte);
- la caratteristica di intervento deve essere tale da impedire che la temperatura del cavo non oltrepassi, in condizioni di guasto in un punto qualsiasi, la massima consentita.

La prima condizione viene considerata in fase di scelta delle protezioni. La seconda invece può essere tradotta nella relazione:

$$I^2 \cdot t \leq K^2 S^2$$

dove:

- I: corrente di corto circuito [A] espressa in valore efficace
- t: durata del corto circuito
- S: sezione del conduttore [mm²]
- K: coefficiente che dipende dal tipo di cavo e dall'isolamento (descritto nei paragrafi successivi)

Pertanto, l'energia specifica sopportabile dal cavo deve essere maggiore o uguale a quella lasciata passare dalla protezione.

La norma CEI al par. 533.3 "Scelta dei dispositivi di protezioni contro i cortocircuiti" prevede pertanto un confronto tra le correnti di guasto minima (a fondo linea) e massima (inizio linea) con i punti di intersezione tra le curve. Le condizioni sono pertanto:

- Le intersezioni sono due:
 - $I_{ccmin} \geq I_{inters \ min}$ (quest'ultima riportata nella norma come Ia);
 - $I_{ccmax} \leq I_{inters \ max}$ (quest'ultima riportata nella norma come Ib).
- L'intersezione è unica o la protezione è costituita da un fusibile:
 - $I_{ccmin} \geq I_{inters \ min}$.
- L'intersezione è unica e la protezione comprende un magnetotermico:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

- $I_{cc\ max} \leq I_{inters\ max}$.

Sono pertanto verificate le relazioni in corrispondenza del guasto, calcolato, minimo e massimo.

7.5.2 Integrale di Joule

La verifica a corto circuito, come riportato nel paragrafo precedente, fa riferimento al calcolo dell'integrale di Joule:

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

La costante K viene data dalla norma 64-8/4 (par. 434.3), per i conduttori di fase e neutro e, dal paragrafo 64-8/5 (par. 543.1), per i conduttori di protezione in funzione al materiale conduttore e al materiale isolante. Per i cavi ad isolamento minerale le norme attualmente sono allo studio, i paragrafi sopraccitati riportano però nella parte commento dei valori prudenziali.

I valori di K riportati dalla norma sono per i conduttori di fase (par. 434.3):

- Cavo in rame e isolato in PVC: K = 115
- Cavo in rame e isolato in gomma G: K = 135
- Cavo in rame e isolato in gomma etilenpropilenica G5-G7: K = 143
- Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico: K = 115
- Cavo in rame serie L nudo: K = 200
- Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico: K = 115
- Cavo in rame serie H nudo: K = 200
- Cavo in alluminio e isolato in PVC: K = 74
- Cavo in alluminio e isolato in G, G5-G7: K = 87

I valori di K per i conduttori di protezione unipolari (par. 543.1) tab. 54B:

- Cavo in rame e isolato in PVC: K = 143
- Cavo in rame e isolato in gomma G: K = 166
- Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7: K = 176
- Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico: K = 143
- Cavo in rame serie L nudo: K = 228
- Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico: K = 143
- Cavo in rame serie H nudo: K = 228

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- Cavo in alluminio e isolato in PVC: K = 95
- Cavo in alluminio e isolato in gomma G: K = 110
- Cavo in alluminio e isolato in gomma G5-G7: K = 116

I valori di K per i conduttori di protezione in cavi multipolari (par. 543.1) tab. 54C:

- Cavo in rame e isolato in PVC: K = 115
- Cavo in rame e isolato in gomma G: K = 135
- Cavo in rame e isolato in gomma G5-G7: K = 143
- Cavo in rame serie L rivestito in materiale termoplastico: K = 115
- Cavo in rame serie L nudo: K = 228
- Cavo in rame serie H rivestito in materiale termoplastico: K = 115
- Cavo in rame serie H nudo: K = 228
- Cavo in alluminio e isolato in PVC: K = 76
- Cavo in alluminio e isolato in gomma G: K = 89
- Cavo in alluminio e isolato in gomma G5-G7: K = 94

7.5.3 Massima lunghezza protetta

Il calcolo della massima lunghezza protetta è eseguito mediante il criterio proposto dalla norma CEI 64-8 al paragrafo 533.3, secondo cui la corrente di cortocircuito presunta è calcolata come:

$$I_{cico} = \frac{0.8 \cdot U}{1.5 \cdot \rho \cdot (1+m) \cdot \frac{L_{max\ prot}}{S_f}}$$

partendo da essa e nota la taratura magnetica della protezione è possibile calcolare la massima lunghezza del cavo protetta in base ad essa.

Pertanto:

$$L_{max\ prot} = \frac{0.8 \cdot U}{1.5 \cdot \rho \cdot (1+m) \cdot \frac{I_{cico}}{S_f}}$$

Dove:

- U: è la tensione concatenata per i neutro non distribuito e di fase per neutro distribuito;
- ρ : è la resistività a 20°C del conduttore;
- m: rapporto tra sezione del conduttore di fase e di neutro (se composti dello stesso materiale);

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- Imag: taratura della magnetica.

Viene tenuto conto, inoltre, dei fattori di riduzione (per la reattanza):

- 0.9 per sezioni di 120 mm²;
- 0.85 per sezioni di 150 mm²;
- 0.8 per sezioni di 185 mm²;
- 0.75 per sezioni di 240 mm²;

Per ulteriori dettagli si veda norma CEI 64-8 par.533.3 sezione commenti.

7.6 Verifica contatti indiretti

La verifica della protezione contro i contatti indiretti è eseguita secondo i criteri descritti dalla Norma CEI 64-8 e di seguito riportati, relativamente ai diversi sistemi di distribuzione.

Per assicurare la protezione contro i contatti indiretti mediante interruzione automatica del circuito è necessario adottare i seguenti accorgimenti:

- Collegamento a terra di tutte le masse metalliche;
- Collegamento al collettore di terra dell'edificio dei conduttori di protezione, delle masse estranee (ad esempio le tubazioni metalliche entranti nel fabbricato) tramite collegamenti equipotenziali principali e supplementari.

7.6.1 Sistema di distribuzione TN

La protezione contro i contatti indiretti, in un sistema TN, deve essere garantita mediante una o più delle seguenti misure:

- Tempestivo intervento delle protezioni di massima corrente degli interruttori preposti alla protezione delle linee e, laddove ciò non risultasse possibile, tramite protezioni di tipo differenziale
- Utilizzo di componenti di classe II
- Realizzazione di separazione elettrica con l'uso di trasformatore di isolamento

Nel primo caso, affinché sia verificata la protezione contro i contatti indiretti, è necessario che in ogni punto dell'impianto sia rispettata la condizione:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

$$I_a \leq \frac{U_0}{Z_g}$$

dove:

- U_0 è la tensione di fase (stellata)
- Z_g è l'impedenza dell'anello di guasto
- I_a è la corrente di intervento entro i tempi previsti dalla Norma

I tempi di intervento (dipendenti dalla tensione nominale), sono indicati nella tabella seguente (rif. CEI 64-8/4 tab.41A):

U ₀ [V]	Tempi di interruzione [s]
120	0.8
230	0.4
400	0.2
>400	0.1

Tabella 7-14

I dati in tabella sono validi per circuiti terminali protetti da dispositivi con corrente nominale non superiore a 32 A.

Tempi di interruzione convenzionali non superiori a 5 s sono ammessi negli altri casi.

Se il dispositivo di protezione è equipaggiato con una protezione differenziale, la corrente utilizzata per la verifica è la soglia di intervento nominale del dispositivo differenziale.

7.6.2 Sistema di distribuzione IT

Nel sistema IT le parti attive devono essere isolate da terra oppure collegate a terra attraverso un'impedenza di valore sufficientemente elevato.

Nel caso di un singolo guasto a terra la corrente è debole e non è necessario interrompere il circuito se è verificata la condizione relativa alla tensione limite di contatto (CEI 64-8, 413.1.5.2). Si devono tuttavia prendere precauzioni per evitare il rischio di effetti fisiologici dannosi su persone in contatto con le parti conduttrici simultaneamente accessibili nel caso di doppio guasto a terra.

La protezione contro i contatti indiretti, in un sistema IT, deve essere quindi garantita mediante le

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

seguenti misure:

- Installazione di dispositivi per il controllo dell'isolamento a funzionamento continuo che deve azionare un segnale sonoro e/o visivo nel caso di primo guasto a terra
- Utilizzo di dispositivi di protezione contro le sovracorrenti e dispositivi a corrente differenziale in caso di secondo guasto a terra

7.6.2.1 Caso del 1° guasto

La corrente di guasto di tipo capacitivo che si verifica nel caso di un primo guasto a terra assume un valore assai modesto. Questa corrente non è in grado di far intervenire i dispositivi di protezione a sovracorrente. Il circuito non si interrompe e viene così assicurata la continuità del servizio. Affinché la protezione si garantisca, deve essere soddisfatta la seguente condizione:

$$R_E \times I_d \leq U_L$$

dove:

- R_E è la resistenza del dispersore al quale sono collegate le masse
- I_d è la corrente del primo guasto tra un conduttore di linea ed una massa. Il valore di I_d tiene conto delle correnti di dispersione e dell'impedenza totale verso terra dell'impianto elettrico
- U_L è la tensione limite di contatto il cui valore è di 50V (ambienti normali) o 25V (ambienti speciali)

7.6.2.2 Caso del 2° guasto

Con il 2° guasto a terra, su un conduttore attivo differente, l'interruzione automatica del circuito è indispensabile.

Le condizioni che devono essere verificate sono le seguenti:

a. Quando le masse sono interconnesse collettivamente da un conduttore di protezione allo stesso impianto di messa terra si applicano le seguenti condizioni:

- se il conduttore di neutro non è distribuito
$$2I_a Z_s \leq U$$
- se il conduttore di neutro è distribuito
$$2I_a Z'_s \leq U_0$$

dove

- U_0 è la tensione tra il conduttore di linea e il conduttore di neutro
- U è la tensione tra i conduttori di linea

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

- Z_S è l'impedenza dell'anello di guasto comprendente il conduttore di linea e il conduttore di protezione del circuito
 - Z'_S è l'impedenza dell'anello di guasto comprendente il conduttore di neutro e il conduttore di protezione del circuito
 - I_a è la corrente che provoca l'intervento automatico del dispositivo di protezione entro i tempi indicati dalla norma (5 s, 0.4 s o 0.2 s analoghi per sistemi TN)
- b. Quando le masse siano messe a terra per gruppi o individualmente le condizioni per la protezione sono le stesse previste per i sistemi TT (CEI 64-8 art. 413.1.4, ad eccezione del terzo capoverso di 413.1.4.1).

Nel caso di utilizzo di dispositivo differenziale la I_d di non funzionamento deve essere almeno uguale alla corrente prevista per un eventuale 1° guasto a terra, onde non venir meno alle esigenze di continuità del servizio.

Relativamente a quanto previsto in caso di 2° guasto, se si utilizza per la protezione delle persone lo stesso dispositivo impiegato per la protezione contro le sovracorrenti, e nella fattispecie un dispositivo di tipo magnetotermico, è consigliabile utilizzare, per la verifica della relazione sopra riportata, la corrente di intervento della protezione magnetica I_m [A].

Al fine di verificare le condizioni di intervento del dispositivo contro le sovracorrenti si può, con buona approssimazione, utilizzare il metodo convenzionale per la determinazione della corrente di corto-circuito suggerito dalla norma. In questo modo, analogamente per il sistema TN è possibile determinare la lunghezza limite della conduttura utilizzata in funzione della corrente di intervento della protezione.

Si riportano di seguito le formule opportunamente adattate per il sistema IT:

- sistema senza neutro distribuito

$$L_{MAX} = k_x \cdot k_{par} \frac{0.8 \cdot U \cdot S_F}{2 \cdot 1.5 \cdot \rho \cdot (1+m) \cdot k_m \cdot I_m}$$

- sistema con neutro distribuito

- a) circuito senza neutro

$$L_{MAX} = k_x \cdot k_{par} \frac{0.8 \cdot U_0 \cdot S_F}{2 \cdot 1.5 \cdot \rho \cdot (1+m) \cdot k_m \cdot I_m}$$

- b) circuito con neutro

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

$$L_{MAX} = k_x \cdot k_{par} \frac{0.8 \cdot U_0 \cdot S_N}{2 \cdot 1.5 \cdot \rho \cdot (1 + m') \cdot k_m \cdot I_m}$$

dove:

- L_{MAX} è la massima lunghezza della condotta che permette l'intervento della protezione
- k_x è un fattore di riduzione che tiene conto della reattanza dei cavi di sezione maggiore di 95 mm² (0.90 per S=120 mm², 0.85 per S=150 mm²)
- k_{par} è un fattore correzione per più cavi in parallelo
- k_m è un fattore che tiene conto della tolleranza della soglia di intervento magnetico (1.2 per sganciatori magnetotermici, 1.15 per sganciatori elettronici)
- 1.5 è un fattore correttivo per considerare un aumento del 50% della resistenza del circuito in caso di guasto rispetto al valore a 20°C
- 0.8 è un fattore correttivo per considerare una riduzione all'80% della tensione di alimentazione per effetto della corrente di corto circuito, rispetto alla tensione nominale
- U è la tensione concatenata di alimentazione
- U_0 è la tensione di fase di alimentazione
- ρ è la resistività a 20°C del materiale dei conduttori
- S_F è la sezione del conduttore di fase
- S_N è la sezione del conduttore di neutro
- m è il rapporto tra la sezione del conduttore di fase e la sezione del conduttore di protezione (sezione complessiva in caso di più conduttori in parallelo)
- m' è il rapporto tra la sezione del conduttore di neutro e la sezione del conduttore di protezione
- I_m è la taratura della protezione contro i corto circuiti

7.7 Dimensionamento dei sistemi di distribuzione a 400-230 V

I calcoli e le verifiche delle linee BT a 400 - 230 V nelle stazioni sono stati condotti con software dedicato AMPERE PROFESSIONAL® (versione 2009 - 7.3.5.), che tiene conto dei vincoli e dei procedimenti sopra indicati.

Il software si caratterizza per le seguenti funzioni principali:

- simulazione e dimensionamento reti BT
- dimensionamento cavi BT secondo norme CEI 64-8
- dimensionamento condotti sbarre

		<p align="center">Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO</p>		
<p align="center">RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI</p>	<p><i>Codice documento</i> ST0375_F0</p>	<p><i>Rev</i> F0</p>	<p><i>Data</i> 20/06/2011</p>	

- determinazione della potenza dissipata dalle reti
- equilibratura dei carichi monofase
- verifica linee e protezioni
- tarature e coordinamento delle protezioni
- verifica termica dei quadri elettrici

I report di calcolo delle linee BT per i circuiti LFM a 400 - 230 V sono riportati nell'**allegato 1**.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

8 Dimensionamento rete MT

8.1 Protezione da sovraccarico

Per il calcolo della sezione dei conduttori delle linee si utilizzerà il seguente procedimento:

- determinazione della corrente di impiego I_b dei circuiti a partire dalle potenze assorbite da ciascuna utenza e tenendo conto dei relativi fattori di utilizzo e di contemporaneità.
- scelta della sezione del cavo in maniera tale che risulti:

$$I_b \leq I_z$$

dove:

I_b = corrente di impiego della linea;

I_z = portata della conduttura.

- determinazione della corrente di taratura della soglia di sovraccarico della protezione di massima corrente di media tensione a protezione della linea in cavo, inferiore alla I_z ;

Nella determinazione della portata I_z dei cavi in regime permanente si considerano gli opportuni coefficienti di riduzione relativi al cambiamento delle condizioni di riferimento nella posa, utilizzando la seguente espressione:

$$I_z = I_0 \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3$$

dove con I_0 si indica la portata di conduttori unipolari interrati direttamente.

- k_1 = coefficiente che tiene conto della temperatura ambientale per posa interrata;
- k_2 = coefficiente che tiene conto della profondità di posa;
- k_3 = coefficiente che tiene conto delle condizioni di posa (più cavi o tubi affiancati).

La portata viene calcolata in base alla norma IEC 60287 per le seguenti condizioni:

- temperatura del terreno: 20°C - $K_1=1$;
- profondità di posa: >0,60 m (resistività termica del terreno: 1 K*m/W) - $K_2= 1$;
- una sola terna di cavi entro tubo interrato - $K_3 = 0,82$.

8.2 Verifica della caduta di tensione

La verifica della caduta di tensione viene basata su un calcolo di load flow. Tale verifica consente

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

di:

- valutare se la caduta di tensione eccede il limite fissato tra i dati di partenza in condizioni normali ed in condizioni di emergenza.

8.3 Tenuta termica al corto circuito massimo

Sulla base di un calcolo della corrente di corto circuito trifase massima (eseguito secondo la IEC 60909-2001) si determinano:

- la corrente massima di corto circuito che interessa il tratto di cavo;
- l'energia massima K^2S^2 tollerabile dal cavo, determinando il tempo massimo "tmax" entro il quale la protezione deve intervenire per non superarla in corrispondenza alla massima corrente di corto circuito sopra calcolata.

dove:

- K = coefficiente di dispersione del calore, dipendente dal tipo di cavo (per cavi in rame isolati con gomma etilenpropilenica e propilene reticolato, vale 143)
- S = sezione del conduttore in mm²
- I = corrente massima di guasto in A
- t = durata del guasto in s

8.4 Analisi e verifiche della rete MT

L'analisi e le verifiche della rete MT sono stati condotti con software dedicato NEPLAN® (versione 5.4.3).

Con tale software sono possibili i seguenti studi:

- load-flow su reti simmetriche ed asimmetriche
- load-flow con profili di carico
- correnti di corto circuito (secondo IEC 60909)
- armoniche
- selettività e coordinamento delle protezioni di massima corrente
- coordinamento protezioni distanziometriche
- verifica portata cavi
- verifica TA
- affidabilità delle reti
- stabilità transitoria

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

- transitori elettromagnetici
- ottimizzazione posizione batterie di rifasamento su reti MT

I report di calcolo e verifica delle reti MT in oggetto sono riportati nell'**allegato 2**.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

9 Dimensionamento impianti di terra di cabina MT/bt

La presente sezione intende evidenziare, relativamente agli impianti di terra nella cabina:

- la normativa tecnica utilizzata per il dimensionamento;
- i criteri di dimensionamento, tenendo conto dei vincoli impiantistici e della normativa vigente;
- i dati di input;
- le verifiche di calcolo necessarie.

Nel seguito si considerano sia la parte in MT sia la parte in BT collegate ad un unico impianto di terra (sistema TN).

I dati di progetto ed i risultati delle verifiche di impianto, ottenute con software dedicato o tramite fogli di calcolo, sono riportati nell'**allegato 3**.

Nel seguito si riportano alcune considerazioni aventi lo scopo di inquadrare il problema degli impianti di terra e di semplificare la comprensione di quanto evidenziato nell'allegato sopra menzionato.

9.1 Leggi e norme di riferimento

Nel seguito vengono elencati i principali riferimenti legislativi e normativi che sono stati considerati nello sviluppo del presente progetto:

- CEI 11-1 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in corrente alternata", 1999-01, Ediz. IX;
- Guida CEI 11-37 "Guida per l'esecuzione degli impianti di terra di stabilimenti industriali per sistemi di I, II e III categoria", 2003-07, Ediz. II;
- CEI 9-6/1 EN 50122 – 1 1998 Applicazioni ferroviarie, tramviarie, filoviarie e metropolitane – Impianti fissi - Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra
- IS 728: 1999 Provvedimenti di protezione concernenti la sicurezza elettrica e la messa a terra degli impianti di categoria 0 (zero) e I (prima) su: linee di trazione elettrica a corrente continua a 3000 V e linee ferroviarie non elettrificate

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

9.2 Definizioni

Saranno utilizzati i seguenti termini:

Dispensore (o impianto di terra primario): insieme di conduttori in contatto elettrico con il terreno o annegati nel calcestruzzo.

Impianto di terra interno (o impianto di terra secondario):

Insieme di conduttori comprendente:

- conduttori di terra: conduttori che collegano parti dell'impianto (neutri dei sistemi elettrici, masse di apparecchiature e collettori di terra) direttamente al dispersore o che collegano tra loro due dispersori;
- conduttori di protezione: conduttori che collegano masse di apparecchiature ad un collettore di terra;
- collettori di terra: punti ai quali fanno capo i diversi conduttori di protezione di una parte dell'impianto. Ogni collettore di terra è collegato al dispersore con uno o più conduttori di terra;
- conduttori equipotenziali: conduttori che collegano le masse metalliche ai collettori di terra o direttamente al dispersore.

Altri termini utilizzati saranno in accordo con le normative.

9.3 Dispersore

L'impianto è da considerarsi correttamente dimensionato se in caso di guasto, lato MT, si verificano una delle due seguenti condizioni:

- a) La tensione totale di terra UE risulta inferiore al limite ammesso per le tensioni di contatto U_{tp}
- b) La condizione precedente non è verificata ma le tensioni di contatto U_T e di passo U_S risultano inferiori ai rispettivi limiti ammessi U_{tp} e $U_{sp} = 3 U_{tp}$

Nel caso specifici delle gallerie ferroviarie è opportuno che l'impianto di terra sia dimensionato in modo da soddisfare la condizione A) poiché i conduttori di protezione in galleria, connessi all'impianto di terra della cabina e colleganti le utenze del sistema LFM, sono isolati da terra e pertanto possono "portare" tensioni pericolose, in caso di guasto, a notevoli distanze.

Inoltre, lo stesso dispersore deve avere caratteristiche tali da resistere a:

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

- sollecitazioni meccaniche e a corrosione;
- sollecitazioni termiche, dovute alla corrente di guasto a terra.

Le Norma CEI 11-1 raccomanda le dimensioni minime riportate nella tabella seguente, affinché il dispersore abbia un'adeguata resistenza meccanica ed alla corrosione. Queste dimensioni risultano generalmente sufficienti, anche ai fini delle sollecitazioni termiche.

Materiale	Tipo di dispersore	Dimensione minima					
		Corpo			Rivestimento/guaina		
		Diametro [mm]	Sezione trasversale [mm ²]	Spessore [mm]	Valori singoli [μm]	Valori medi [μm]	
Acciaio	Piattina ⁽²⁾		90	3	63	70	
	Profilato (inclusi i piatti)		90 (250)	3 (5)	63	70	
	Tubo	25		2	47	55	
	Barra tonda per picchetto	16 (20)			63	70	
	Tondo per dispersore orizzontale	10				50	
	con guaina di piombo ⁽¹⁾	Tondo per dispersore orizzontale	8			1000	
	con guaina di rame estrusa	Barra tonda per picchetto	15			2000 (500)	
	con guaina di rame elettrolitico	Barra tonda per picchetto	14.2 (15)			90	100
Rame	Piattina		50	2			
	Tondo per dispersore orizzontale		25 ⁽³⁾				
	Corda	1,8 ^(*)	25				
	Tubo	20		2			
	stagnato	Corda	1,8 ^(*)	25		1	5
	zincato	Piattina		50	2	20	40
	con guaina di piombo ⁽¹⁾	Corda	1,8 ^(*)	25		1000	
		Filo tondo		25		1000	

(*) per cavetti singoli

(1) non idoneo per posa diretta in calcestruzzo

(2) piattina, arrotondata o tagliata con angoli arrotondati

(3) in condizioni eccezionali, dove l'esperienza mostra che il rischio di corrosione e di danno meccanico è estremamente basso, si può usare 16 mm².

Nota I valori riportati tra parentesi sono comunemente utilizzati in Italia.

Tabella 9-1 - Dimensioni minime degli elementi del dispersore (rif. Allegato A CEI 11-1)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Il progetto per le diverse cabine MT/BT prevede un dispersore costituito da una corda di rame da 35 mm², posto lungo il perimetro esterno della cabina stessa, con ai vertici picchetti tondi o a croce di lunghezza 2 m (Tabella 9-1).

Inoltre, se la pianta rettangolare della cabina presenta due lati significativamente più lunghi rispetto ai due lati corti, si prevedono ulteriori due picchetti in corrispondenza della mezzeria di ciascun lato lungo.

Si prevedono inoltre dispersori, costituiti da una corda di rame da 35 mm², disposti in alcuni scavi (per circa 100 m) per le tubazioni degli impianti LFM, a congrua distanza dai sistemi di terra per le linee TE.

La profondità di posa dell'anello non dovrà essere inferiore a 0,5 m.

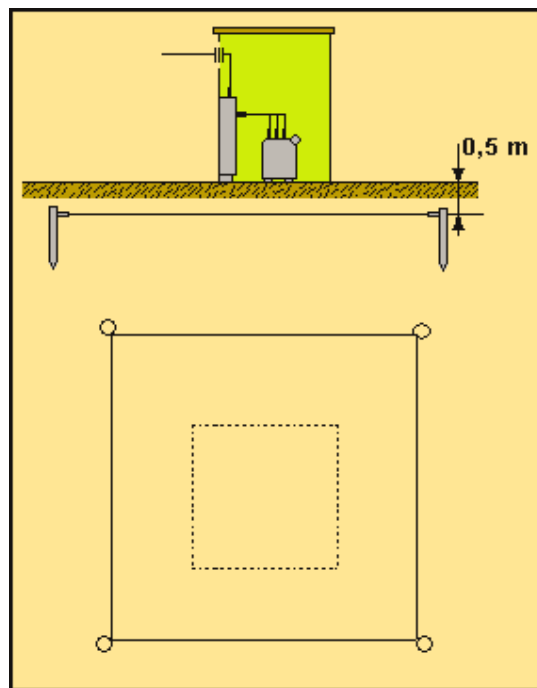


Figura 9-1 – Tipico impianto di terra con dispersore ad anello con quattro picchetti agli angoli

La procedura di verifica è composta dalle seguenti fasi:

- calcolo della resistenza di terra e quindi della tensione totale di terra: se la tensione totale di terra risulta inferiore ai limiti per le tensioni di contatto e di passo ammessi dalle norme, l'impianto di terra primario si può considerare correttamente dimensionato. Diversamente si

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

deve procedere con le ulteriori verifiche di cui al punto seguente;

- calcolo delle tensioni di contatto e di passo e loro confronto con i limiti ammessi dalle norme: se queste sono inferiori ai limiti ammessi, l'impianto di terra primario si può considerare correttamente dimensionato. Diversamente si deve provvedere con interventi di modifica del dispersore e a nuova verifica oppure adottare altri accorgimenti come, ad esempio, ricoprire alcune aree con strati di asfalto o ghiaia.

I dati utilizzati per la verifica sono i seguenti:

- dati elettrici: corrente di guasto monofase a terra (IE) e tempo intervento delle protezioni (tf);
- dati fisici: caratteristiche del mezzo disperdente (terreno);
- dati geometrici: geometria del dispersore (ovvero la geometria da verificare);
- limiti ammessi dalle norme: massime tensioni di contatto e di passo (Utp, Usp) in funzione del tempo di intervento delle protezioni (tf).

Per la modellizzazione del mezzo disperdente ed il dimensionamento geometrico del dispersore è stato utilizzato il software GSA® (Grounding System Analysis), versione 3.2.0.4, sviluppato da SINT Ingegneria Srl.

Tale codice di calcolo è basato su un metodo di simulazione che considera sorgenti equivalenti ed il principio delle immagini elettriche ed opera su un modello matematico delle condizioni fisiche al contorno.

Il software è stato validato per confronto con misure in diversi casi pratici o esempi di calcolo disponibili in letteratura.

9.4 Impianto di terra interno

All'interno della cabina, tutte le parti metalliche accessibili delle macchine, delle apparecchiature e della struttura, suscettibili di entrare in contatto con elementi in tensione in seguito a guasti o di introdurre il potenziale di terra, devono essere collegate al dispersore o al collettore di terra, normalmente per mezzo di conduttori di terra. A queste connessioni realizzate ai fini della sicurezza, si aggiungono i collegamenti di tipo funzionale quale, ad esempio, la messa a terra del neutro sul lato BT dei trasformatori.

Il nodo di terra (collettore) può essere sostituito da un anello equipotenziale montato sulle pareti interne di cabina, con la funzione di agevolare il collegamento a terra delle apparecchiature.

La figura seguente rappresenta alcuni esempi tipici di collegamenti al collettore.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

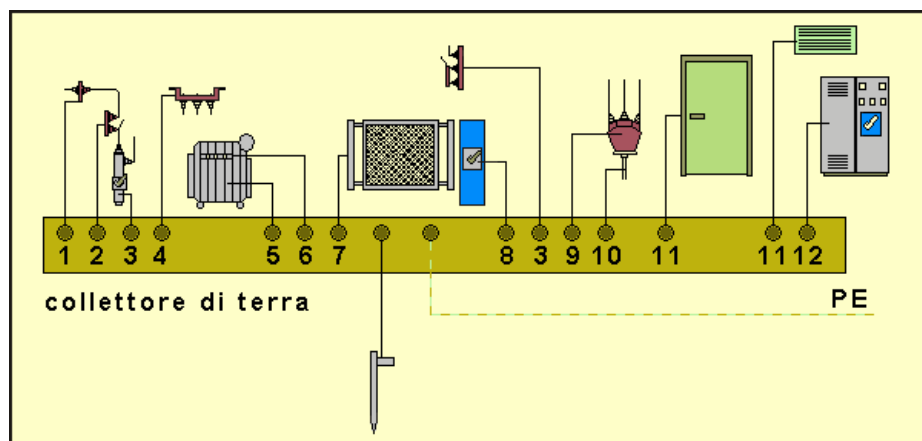


Figura 9-2 – Esempi di collegamenti a terra in cabina

- 1) Cornici, telai e flange degli isolatori passanti
- 2) Intelaiature e supporti di ogni tipo di isolatore
- 3) Intelaiature dei sezionatori, dei portafusibili e degli interruttori
- 4) Involucri e supporti metallici dell'interruttore automatico MT e di ogni altro apparecchio di controllo e misura
- 5) La massa del trasformatore (da dimensionare in funzione della corrente di guasto sul lato BT)
- 6) Il morsetto del neutro del lato BT del trasformatore (da dimensionare in funzione della corrente di guasto sul lato BT)
- 7) I ripari metallici e le relative incastellature
- 8) Gli organi di comando manuale di interruttori e sezionatori
- 9) Le muffole metalliche
- 10) L'armatura metallica dei cavi MT
- 11) Le intelaiature metalliche di porte, finestre e griglie di aerazione
- 12) Gli armadi metallici delle cabine prefabbricate o altri involucri contenenti apparecchiature MT o BT (per gli armadi contenenti apparecchiature in BT dimensionare in funzione della corrente di guasto in BT)

Con riferimento alla figura seguente e alle definizioni di cui al par.3 (conduttori di terra, conduttori di protezione e conduttori equipotenziali), i conduttori principali, oggetto di dimensionamento, sono i seguenti:

- CT1: conduttore di collegamento della carcassa del trasformatore MT/BT al nodo di terra;
- CT2: conduttore di collegamento del nodo di terra al dispersore;
- PE1: conduttore di collegamento a terra del centro stella del trasformatore MT/BT;
- PE2: conduttore di collegamento della carpenteria del quadro generale di bassa tensione al nodo di terra.

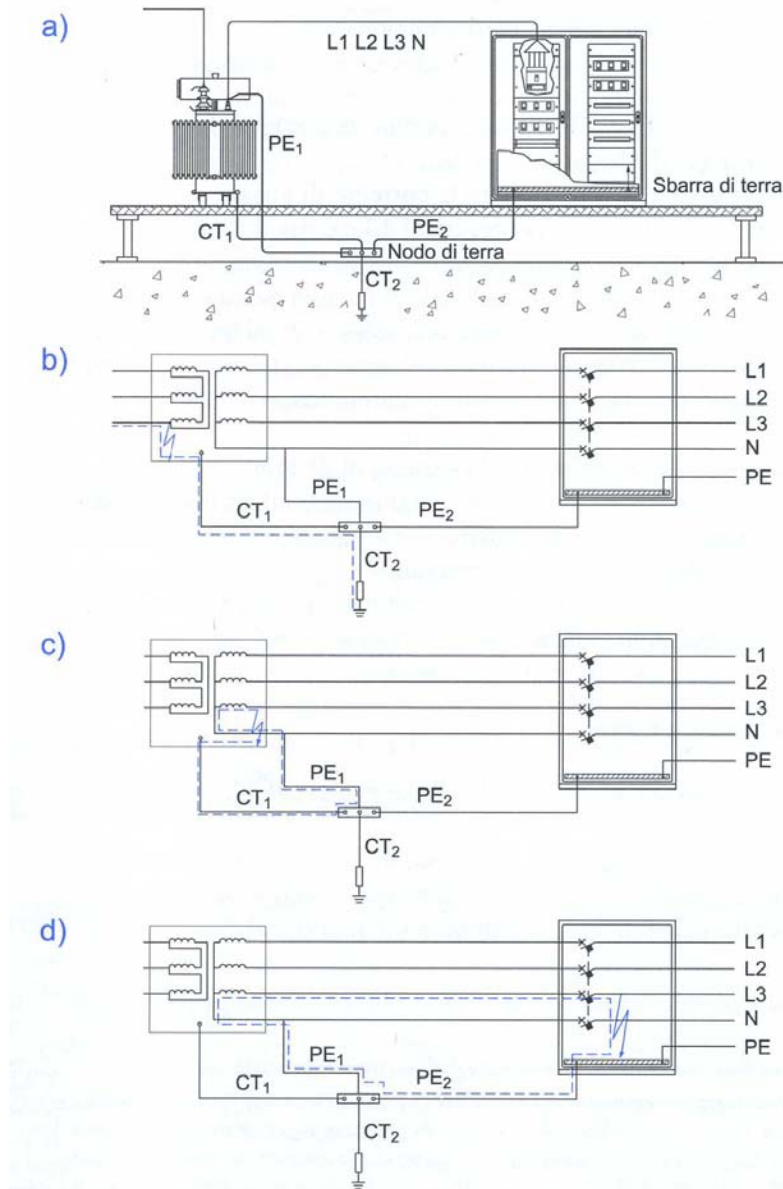


Figura 9-3 - Collegamenti a terra in cabina

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

La verifica termica prevede che la sezione del conduttore sia superiore a quella calcolata con la formula seguente (formula dell'integrale di Joule):

$$A = \frac{I}{K} \sqrt{\frac{t}{\ln \frac{\theta_f + \beta}{\theta_i + \beta}}} \quad (\text{IEC 60724:1984 Equazione F1})$$

dove:

- A: è la sezione minima del conduttore (mm²)
- I: è il valore efficace della corrente di guasto che fluisce nel conduttore (A)
- t: è la durata della corrente di guasto (s)
- K: è una costante dello specifico materiale conduttore usato (As^{1/2}/ mm²)
- β: è una costante dello specifico materiale conduttore usato (°C)
- θ_i: è la temperatura ambiente o iniziale del conduttore (°C)
- θ_f: è la massima temperatura ammessa per il conduttore (°C)

Per le costanti dei materiali si può fare riferimento ai seguenti valori indicati nelle norme:

- rame: K = 226 (As^{1/2}/ mm²), β = 234,5 (°C)
- acciaio: K = 78 (As^{1/2}/ mm²), β = 202 (°C)

Per la temperatura massima si considerano i seguenti valori:

- conduttori interrati: θ_f = 300 (°C)
- conduttori nudi fuori terra in condizioni ordinarie: θ_f = 200 (°C)
- conduttori nudi fuori terra in locali con pericolo di incendio: θ_f = 150 (°C)
- conduttori nudi fuori terra in locali con pericolo di esplosione: θ_f dipende dalla temperatura di accensione
- conduttori isolati in PVC: θ_f = 160 (°C)
- conduttori isolati in EPR/XLPE: θ_f = 250 (°C)

La formula precedente può essere così semplificata: $A = \frac{I}{Kt} \sqrt{t}$, in cui Kt è calcolato con riferimento al tipo di materiale e alle temperature iniziali e finali del conduttore.

A seconda delle tipologie di guasto che interessano i diversi tipi di conduttori, i parametri I e t assumono i valori nel seguito descritti e illustrati in figura:

- CT1 e CT2 sono interessati dalla corrente di guasto a terra in media tensione (fig. 3b): I corrisponde al valore massimo riscontrabile (generalmente doppio guasto a terra su rete a

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

- neutro compensato), mentre t corrisponde al tempo di intervento della protezione MT;
- CT1 e PE1 sono interessati da un guasto sull'avvolgimento BT del trasformatore (fig. 3c): I è la corrente di guasto fase-terra lato BT, mentre t è il tempo di intervento della protezione MT in corrispondenza della corrente di guasto rilevata sul lato MT;
 - PE1 e PE2 sono interessati da un guasto a valle del quadro generale di bassa tensione (fig. 3d): I è la massima corrente di guasto fase terra a valle del quadro, mentre t è il tempo di intervento per corto circuito della protezione generale.

Ciascun conduttore deve essere verificato nella condizione più gravosa.

Il conduttore di collegamento a terra degli schermi dei cavi MT può essere dimensionato sulla base della sezione degli schermi stessi.

Tuttavia si assume, prudenzialmente, una sezione pari a 25 mm^2 .

Il conduttore PE1, può anche essere scelto sulla base della regola convenzionale indicata dalla CEI 64-8, che prevede una sezione pari alla metà della sezione del conduttore di fase (se di sezione maggiore a 35 mm^2). Tuttavia, specialmente quando le potenze (e quindi le sezioni) in gioco sono elevate, è preferibile ricorrere al dimensionamento in base all'integrale di Joule.

Si ricorda infine che per i conduttori di terra la sezione minima non deve comunque essere mai inferiore a 16 mm^2 se in rame, a 35 mm^2 se in alluminio e a 50 mm^2 se in acciaio.

Per i collegamenti equipotenziali, la Norma CEI 11-1 prevede le medesime sezioni minime.

9.5 Considerazioni aggiuntive

La resistività del terreno può assumere nel tempo valori anche molto diversi essendo questa fortemente influenzata dall'umidità e dalla temperatura.

Inoltre la resistività è solitamente una caratteristica tutt'altro che omogenea e varia da punto a punto sulla superficie ed in profondità.

Di conseguenza le ipotesi di progetto adottate ed i calcoli eseguiti nel presente progetto dovranno essere verificati in corso d'opera mediante misure di resistenza di terra e, qualora necessario, di tensioni di contatto e di passo.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

10 Dimensionamento impianti di illuminazione

10.1 Illuminazione ordinaria

I criteri alla base del progetto dell'impianto di illuminazione sono mirati all'ottenimento di un elevato grado di confort per gli addetti e gli utenti ottenuto con una scelta opportuna dei livelli di illuminamento e degli apparecchi rispettando le condizioni più gravose relative alle specifiche richieste dalle seguenti normative e linee guida:

Illuminazione dei posti di lavoro

- Norme UNI EN 12464-1 (Posti di lavoro in interni);

Stazioni ferroviarie



- Linee guida RFI "illuminazione nei fabbricati viaggiatori"
- Norme STI-PMR n. 164;

Stazioni metropolitane

- Norme UNI 8097 ed.2004;

Le Linee guida RFI "illuminazione nei fabbricati viaggiatori" sono state progettualmente considerate come tipologia delle soluzioni illuminotecniche da adottare ma, riferendosi a normative superate (quale ad esempio UNI 10380), non ne sono stati considerati i parametri illuminotecnici.

Pertanto, nella successiva tabella sono stati riportati i parametri illuminotecnici riferiti alle normative cogenti in materia, ovvero UNI EN 12464-1, STI-PMR n. 164, UNI 8097 ed.2004 per i principali locali delle stazioni ferroviarie in oggetto.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

STAZIONI FERROVIARIE E METROPOLITANE			
DESTINAZIONE D'USO LOCALE	UNI EN 12464-1 (Posti di lavoro - interni)	STI - PMR - n.164 (Stazioni ferroviarie) punto 4.1.2.10	UNI 8097: ed. 2004 (Stazioni metropolitane)
Note comuni			Temperatura di colore tra 2800K e 4000K
Banchine / marciapiedi riservate ai passeggeri	Illuminamento medio Em=50lx UGRL=28 Resa dei colori Ra=40	Em = 20lx, misurati sul pavimento, Emin = 10lx	Illuminamento medio nominale Em=120lx (a 100 mm dal pavimento) Uniformità U=0,25 Resa dei colori Ra=65
Scale interne e scale mobili	Illuminamento medio Em=150lx UGRL=25 Resa dei colori Ra=40	Em = 100 lx	Illuminamento medio nominale Em=100lx (a 100 mm dal pavimento) Uniformità U=0,25 Resa dei colori Ra=65
Atri e zone di attesa	Illuminamento medio Em=200lx UGRL=22 Resa dei colori Ra=80	Emin = 100lx, misurato all'altezza del pavimento (zone accessibile alle persone con mobilità)	Illuminamento medio nominale Em=100lx (a 100 mm dal pavimento) Uniformità U=0,25 Resa dei colori Ra=65
Mezzanino (livelli intermedi accessibili al pubblico)		Em = 100 lx	Illuminamento medio nominale Em=120lx (a 100 mm dal pavimento) Uniformità U=0,25 Resa dei colori Ra=65
Corridoi e passaggi pedonali	Illuminamento medio Em=100lx UGRL=28 Resa dei colori Ra=40	Emin = 100lx, misurato all'altezza del pavimento (zone accessibile alle persone con mobilità)	Illuminamento medio nominale Em=100lx (a 100 mm dal pavimento) Uniformità U=0,25 Resa dei colori Ra=65
Uffici	Illuminamento medio Em=500lx UGRL=19 Resa dei colori Ra=80		
Servizi igienici	Illuminamento medio Em=200lx UGRL=25 Resa dei colori Ra=80		
Locali tecnici	Illuminamento medio Em=200lx UGRL=25 Resa dei colori Ra=60		

Come sopra definito, per i singoli locali e/o per le singole zone i valori assunti per livello di illuminamento medio, uniformità, resa cromatica, UGR saranno quelli previsti dalla normativa più

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

restrittiva tra quelle sopra citate, con particolare riferimento alla sicurezza degli utenti e dei lavoratori.

DESTINAZIONE D'USO LOCALE	Norma considerata	Em (lx)	Emin (lx)
Banchine / marciapiedi riservati ai passeggeri	UNI 8097: ed. 2004	120	-
Scale interne e scale mobili	UNI EN 12464-1	150	-
Atri e zone di attesa	UNI EN 12464-1 / STI - PMR - n.164	200	100
Mezzanino (livelli intermedi accessibili al pubblico)	UNI 8097: ed. 2004	120	
Corridoi e passaggi pedonali	UNI 8097: ed. 2004	100	
Uffici	UNI EN 12464-1	500	
Servizi igienici	UNI EN 12464-1	200	
Locali tecnici	UNI EN 12464-1	200	

I calcoli, nel rispetto dei vincoli normativi di cui sopra, sono stati condotti con il software specifico di progettazione illuminotecnica DIALUX (DIAL GmbH – versione 4.8).

I risultati sono riassunti nell'**allegato 5** "Calcoli illuminotecnici in stazione".

10.2 Illuminazione pozzi di ventilazione

Per il dimensionamento degli impianti di ventilazione nei pozzi di ventilazione si sono considerati i seguenti vincoli, con riferimento alla categoria "locale tecnico" prevista nella Norma UNI EN 12464-1:

- illuminamento medio $E_m=200\text{lx}$ sul piano di camminamento;
- uniformità $U_0 = 0.30$.
-

I calcoli, nel rispetto dei vincoli normativi di cui sopra, sono stati condotti con il software specifico di progettazione illuminotecnica DIALUX (DIAL GmbH – versione 4.8).

I risultati sono riassunti nell'**allegato 5** "Calcoli illuminotecnici in stazione".

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

10.3 Impianto di illuminazione parcheggi ed aree esterne

Per la definizione delle prestazioni illuminotecniche sono state valutate le prescrizioni contenute nella Norma UNI EN 12464-2 (Illuminazione dei posti di lavoro in esterno), della Norma UNI 11248 (Illuminazione stradale), e nella linea guida "Illuminazione per esterni – fabbricati viaggiatori – aree a verde".

Le Linee guida RFI "Illuminazione per esterni – fabbricati viaggiatori – aree a verde" sono state progettualmente considerate come tipologia delle soluzioni illuminotecniche da adottare ma, riferendosi a normative superate (quale ad esempio UNI 10439), non ne sono stati considerati i parametri illuminotecnici.

Pertanto, considerando la sola Norma UNI EN 12464-2 si riporta la seguente tabella, dove sono evidenziate le prestazioni illuminotecniche delle principali zone esterne considerate per le stazioni ferroviarie in oggetto:

ZONE ESTERNE	Parametri illuminotecnici
Aree di parcheggio	Illuminamento medio $E_m=20lx$ Indice di abbagliamento $GRL=50$ Resa dei colori $R_a=20$ Uniformità $U_0 = 0.25$
Scalinate, di stazioni di piccole dimensioni	Illuminamento medio $E_m=50lx$ Indice di abbagliamento $GRL=45$ Resa dei colori $R_a=40$ Uniformità $U_0 = 0.40$

L'appendice A della Norma UNI EN 12464-2 prevede, per le zone con rischio medio per la sicurezza, i seguenti ulteriori requisiti (con riferimento alle zone parcheggi):

- illuminamento medio $E_m=20lx$;
- $GRL=50$;
- resa dei colori $R_a=20$;
- uniformità $U_0 = 0.40$.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

Considerando invece la sola Norma UNI 11248 si riporta la seguente tabella, dove sono evidenziate le prestazioni illuminotecniche delle principali zone esterne considerate per le stazioni ferroviarie in oggetto:

ZONE ESTERNE	Categorie UNI 11248	Parametri illuminotecnici
Strada locale in ambito urbano: utenti principali pedoni	Categoria illuminotecnica CE2 “isole pedonali con rischio di aggressione elevato)”	Illuminamento medio $E_m=20lx$ $U_0 = 0.4$
Strade in ambito urbano	Categoria illuminotecnica CE2 “rischio di aggressione elevato)”	Illuminamento medio $E_m=20lx$ $U_0 = 0.4$

I calcoli, nel rispetto dei vincoli normativi di cui sopra, sono stati condotti con il software specifico di progettazione illuminotecnica DIALUX (DIAL GmbH – versione 4.8).

I risultati sono riassunti nell'**allegato 6** “Calcoli illuminotecnici in esterno”.

Per quanto riguarda la verifica dei plinti di fondazione per i pali di apparecchi illuminanti è stata eseguita per il caso peggiore (pali h 8 m. ft e doppio sbaracci) con riferimento alle Norme CEI 11-4 “Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne”.

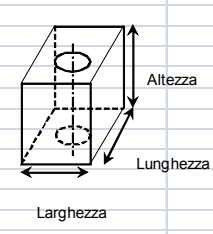
DATI DEL PALO PREVISTO

- Altezza fuori terra a H = 8 m
- Diametro alla base Db = 139 mm
- Diametro in testa Dt = 89 mm

DATI DEL PLINTO PREVISTO

- Plinto in calcestruzzo axbxh = 1,0 x 0,7x 1,0 m

Di seguito si riportano le risultanze della verifica condotta nell'ipotesi di assenza e presenza di contributo del terreno circostante. La verifica si ritiene conservativamente positiva nel caso in cui lo risulti nella prima ipotesi.

Dimensionamento fondazioni per sostegni (Norma CEI 11-4 - D.M. 21/3/1988)		
Dati ambientali:		
Zona	A	
Velocità del vento [km/h]	130	
Spinta specifica sul sostegno [N/m ²]	706	
Spinta specifica sull'armatura [N/m ²]	1.177	
(Pt) Pressione ammissibile sul terreno [Pa]	100.000	- Terreno di riporto, argilla umida sabbiosa
(y) Peso specifico terreno [N/m ³]	15.700	
Dati fondazione:		
(a) Lunghezza fondazione [m]	1,00	
(b) Larghezza fondazione [m]	0,70	
(h) Altezza fondazione [m]	1,00	
Peso specifico cls [N/m ³]	21.580	
Peso fondazione [N]	14.844	
Caratteristiche pozzetto:		
(a) Lunghezza pozzetto [m]	0,43	
(b) Larghezza pozzetto [m]	0,43	
(h) Altezza pozzetto [m]	1,00	
Riduzione peso fondazione [N]	3.990,14	
Peso fondazione al netto del pozzetto [N]	10.854	
Caratteristiche sostegno:		
Diametro alla base [mm]	139,00	
Diametro sommità [mm]	89,00	
Altezza fuori terra [m]	7,00	
Altezza totale [m]	7,80	
Spessore [mm]	4,00	
Peso [kg]	75,00	
Superficie sottoposta a vento [m ²]	0,80	
Carico di snervamento [N/mm ²]	125,00	
Tensione ammissibile secondo UNI10022 [N/mm ²]	83,33	
Sbraccio [m]	1,30	
Inclinazione sbraccio [°]	-	
Diametro medio sbraccio [mm]	50,00	
Peso sbraccio [kg]	7,00	
Superficie sottoposta a vento sbraccio [m ²]	0,07	
Caratteristiche armatura/e:		
Peso armatura/e [kg]	30,00	
Superficie sottoposta a vento [m ²]	0,120	
Calcoli:		
(V) Carico verticale [N]	11.952,60	
Peso totale fondazione, sostegno, armatura [kg]	1.219,65	
(Mr) Momento rovesciante [Nm]	3.996,77	
(Ms) Momento stabilizzante senza contributo del terreno V*a/2 [Nm]	5.976,30	
(Mt) Momento stabilizzante del terreno $\gamma*b*h^3$ [Nm]	10.990,00	
(P) Pressione esercitata sul terreno [Pa]	48.113,88	
Verifiche:		
Mr/(Ms*0,85)	0,79	
Verifica Mr <= Ms*0,85	POSITIVA	
Mr/(Ms*0,85+Mt)	0,25	
Verifica Mr <= (Ms*0,85+Mt)	POSITIVA	
(MR) Momento rovesciante massimo secondo UNI10022 [Nm]	4.097,69	
Verifica Mr < MR	POSITIVA - inferiore al carico limite di snervamento	
P/Pt	0,48	
Verifica P<=Pt	POSITIVA	

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

11 Verifica della necessità di impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

Il calcolo della verifica di necessità dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche è stato effettuato con specifico software "ZEUS Plus" prodotto da TNE (Tuttonormel) applicando le norme CEI EN 62305, CEI 81-10, CEI 81-3.

I calcoli effettuati sono riassunti nell'**allegato 4** al quale si rinvia.

12 Rete dati di stazione / pozzi

La rete dati di stazione/pozzi, nel suo complesso, è caratterizzata dalle seguenti principali suddivisioni:

- reti dati di galleria;
- reti dati di stazione ferroviaria;
- reti dati di pozzo.

Inoltre la rete dati stazione ferroviaria sarà suddivisa in due sottoreti dedicate rispettivamente a:

- rete dati impianti di supervisione, comunicazione, sicurezza (ad esclusione delle TVcc);
- rete dati impianti di videosorveglianza TVcc;

Per la definizione completa della rete dati di galleria si rinvia ad altri elaborati progettuali.

Le suddette reti dati di stazione e pozzo si compongono essenzialmente dei seguenti elementi:

- Switch principali lato rete dati di galleria (denominati /S../1 ed /S../2)
- Switch principali lato rete dati di stazione (denominati /S../3 ed /S../4)
- Switch secondari

Nel seguito si riportano delle tabelle di verifica dimensionale dei diversi apparati attivi principali e secondari, in rapporto alle utenze dati ad essi connesse.



Inoltre si riporta una tabella riassuntiva di "Stazione" ove si evidenziano le quantità dei suddetti switch ed il numero di connessioni / indirizzi prevedibili.

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

Switch di Principali

Gli Switch principali saranno in grado di gestire le seguenti connessioni di rete:

SWITCH PRINCIPALI LATO STAZIONE	N. connessioni	Note utenze
Server LFM	2	
Server PCA	2	
Server Analisi Video	2	
Server SPVI	2	
Server DALI	1	
Client LFM	1	
Client DALI	1	
Client PCA	1	
Client SPVI	1	
MASTER/SLAVE LFM	2	
PRESE TO	5	valore massimo
ADM	2	
Dorsale Ethernet di galleria	2	
Ring coupling	2	
<i>Disponibili</i>	60	espandibilità > 20%
Totale connessioni 100 Base Tx [RJ45]	86	Su due Switch
Dorsale Ethernet di stazione	2	
Dorsale Ethernet di TVcc	2	
Dorsale Ethernet di pozzo 1	2	
Dorsale Ethernet di pozzo 2	2	
Totale connessioni 1000 Base Lx [LC]	8	Su due Switch (dotati ognuno di 44 TX e 4 LC)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

SWITCH PRINCIPALI LATO GALLERIA	N. connessioni	Note utenze
Dorsale Ethernet di stazione	2	
<i>Disponibili</i>	26	espandibilità > 20%
Totale connessioni 100/1000 Base Tx [RJ45]	28	Su due Switch
Dorsali Ethernet di galleria	4	
Totale connessioni 1000 Base Lx [LC]	4	Su due Switch (dotati ognuno di 14 TX e 2 LC)

Switch secondari

Negli Switch di nodo in galleria, nei by-pass e nei piazzali si prevedono le seguenti connessioni di rete:

SWITCH DI LIVELLO ATRIO	N. connessioni	Note utenze
UST Q_L6	1	
UST ASC	1	
Client LFM	1	
Client PCA	1	
Client VIDEO	1	
Client DALI	1	
Consolle TEM-DS	1	
Pannello visualizz. sistema di ventilazione	1	
PRESE TO	52	valore massimo
OROLOGI	6	
GATEWAY DALI	2	
TEM / DS	2	
Dorsale Ethernet di stazione	2	
<i>Disponibili</i>	20	espandibilità > 20%
Totale connessioni 100/1000 Base Tx [RJ45]	92	
Dorsale Ethernet di stazione	2	
<i>Disponibili</i>	2	espandibilità > 20%
Totale connessioni 1000 Base Lx [LC]	4	Su due Switch (dotati ognuno di 46 TX e 2 LC)

SWITCH DI LIVELLO 5	N. connessioni	Note utenze
UST Q_L5	1	
UST Q_ST/Sx/1	1	
UST Q_ST/Sx/2	1	
UST Q_SA	1	
UST Q_CA	1	
UST Q_MEC	1	
UST Q_IDR	1	
UST Q_AP	2	
Gateway Ethernet/seriale RS 485 in Q_MT	1	
Gateway Ethernet/seriale RS 485 in Q_ST	2	
Gateway Ethernet/seriale RS 485 in Q_CA	1	
Pannello visualizzatore Q_MT	1	
UPC	1	
PRESE TO	10	valore massimo
MASTER/SLAVE LFM	2	
Dorsale Ethernet di stazione	2	
<i>Disponibili</i>	63	espandibilità > 20%
Totale connessioni 100/1000 Base Tx [RJ45]	92	
Dorsale Ethernet di stazione	2	
<i>Disponibili</i>	2	espandibilità > 20%
Totale connessioni 1000 Base Lx [LC]	4	Su due Switch (dotati ognuno di 46 TX e 2 LC)

SWITCH DI LIVELLO 4	N. connessioni	Note utenze
UST Q_L4	1	
UST Q_VE 7	2	
UST Q_VE 8	2	
UST SS/SC	1	
PRESE TO	7	valore massimo
Centrale rivelazione incendio	1	
Centrale controllo accessi	1	
Centrale antintrusione	1	
Centrale orologi	1	
Centrale SOS	1	
Centrale Diffusione sonora	1	
PLC apparati GSM (I)	1	
Dorsale Ethernet di stazione	2	
<i>Disponibili</i>	6	espandibilità > 20%
Totale connessioni 100/1000 Base Tx [RJ45]	28	
Dorsale Ethernet di stazione	2	
<i>Disponibili</i>	2	espandibilità > 20%
Totale connessioni 1000 Base Lx [LC]	4	Su due Switch (dotati ognuno di 14 TX e 2 LC)

SWITCH DI LIVELLO 3	N. connessioni	Note utenze
UST Q_L3	1	
UST Q_BA	2	
PRESE TO	5	valore massimo
OROLOGI	4	
GATEWAY DALI	2	
TEM / DS	2	
Dorsale Ethernet di stazione	2	
<i>Disponibili</i>	10	espandibilità > 20%
Totale connessioni 100/1000 Base Tx [RJ45]	28	
Dorsale Ethernet di stazione	2	
<i>Disponibili</i>	2	espandibilità > 20%
Totale connessioni 1000 Base Lx [LC]	4	Su due Switch (dotati ognuno di 14 TX e 2 LC)



SWITCH DI LIVELLO 2	N. connessioni	Note utenze
UST Q_L2	1	
UST Q_VE 5	2	
UST Q_VE 6	2	
PRESE TO	5	valore massimo
Dorsale Ethernet di stazione	2	
<i>Disponibili</i>	16	espandibilità > 20%
Totale connessioni 100/1000 Base Tx [RJ45]	28	
Dorsale Ethernet di stazione	2	
<i>Disponibili</i>	2	espandibilità > 20%
Totale connessioni 1000 Base Lx [LC]	4	Su due Switch (dotati ognuno di 14 TX e 2 LC)

SWITCH DI LIVELLO 1	N. connessioni	Note utenze
UST Q_L1	1	
UST Q_VE 3	2	
UST Q_VE 4	2	
PRESE TO	5	valore massimo
Dorsale Ethernet di stazione	2	
<i>Disponibili</i>	16	espandibilità > 20%
Totale connessioni 100/1000 Base Tx [RJ45]	28	
Dorsale Ethernet di stazione	2	
<i>Disponibili</i>	2	espandibilità > 20%
Totale connessioni 1000 Base Lx [LC]	4	Su due Switch (dotati ognuno di 14 TX e 2 LC)

SWITCH DI LIVELLO BANCHINA	N. connessioni	Note utenze
UST Q_L0	1	valore massimo
UST Q_SCA	1	valore massimo
PRESE TO	35	valore massimo
OROLOGI	8	valore massimo
GATEWAY DALI	7	valore massimo
TEM / DS	4	valore massimo
Dorsale Ethernet di stazione	2	
<i>Disponibili</i>	34	espandibilità > 20%
Totale connessioni 100/1000 Base Tx [RJ45]	92	
Dorsale Ethernet di stazione	2	
<i>Disponibili</i>	2	espandibilità > 20%
Totale connessioni 1000 Base Lx [LC]	4	Su due Switch (dotati ognuno di 44 TX e 2 LC)

SWITCH DI LIVELLO -1	N. connessioni	Note utenze
UST Q_L-1	1	
UST Q_VE 1	2	
UST Q_VE 2	2	
UST Q_GPS	2	
UST Q_GPI	2	
UST Q_SI	1	
PRESE TO	5	valore massimo
Dorsale Ethernet di stazione	2	
<i>Disponibili</i>	11	espandibilità > 20%
Totale connessioni 100/1000 Base Tx [RJ45]	28	
Dorsale Ethernet di stazione	2	
<i>Disponibili</i>	2	espandibilità > 20%
Totale connessioni 1000 Base Lx [LC]	4	Su due Switch (dotati ognuno di 14 TX e 2 LC)

SWITCH RETE TVCC	N. connessioni	Note utenze
Encoder per 4 telecamere fisse	5	(*) caso peggiore
<i>Disponibili</i>	9	espandibilità > 20%
Totale connessioni 100/1000 Base Tx [RJ45]	14	
Dorsale Ethernet rete TVcc	2	
Totale connessioni 1000 Base Lx [LC]	2	Su uno Switch (dotato di 14 TX e 2 LC)

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011

SWITCH RETE POZZO	N. connessioni	Note utenze
UDT Q_PO	2	
PRESE TO	2	valore massimo
Dorsale Ethernet di pozzo	2	
<i>Disponibili</i>	10	espandibilità > 20%
Totale connessioni 10/100 Base Tx [RJ45]	16	
Dorsale Ethernet rete pozzo	2	
<i>Disponibili</i>	2	espandibilità > 20%
Totale connessioni 1000 Base Lx [LC]	4	Su due Switch (dotati ognuno di 8 TX e 2 LC)

Nella fattispecie, per quel che riguarda la stazione ed i pozzi in oggetto sono previsti:

STAZIONE PAPARDO

Denominazione switch	Numero switch	Numero massimo indirizzi IP
SWITCH PRINCIPALI LATO STAZIONE	1	94
SWITCH PRINCIPALI LATO GALLERIA	1	32
SWITCH DI LIVELLO ATRIO	1	96
SWITCH DI LIVELLO 5	1	96
SWITCH DI LIVELLO 4	1	32
SWITCH DI LIVELLO 3	1	32
SWITCH DI LIVELLO 2	1	32
SWITCH DI LIVELLO 1	1	32
SWITCH DI LIVELLO BANCHINA	3	288
SWITCH DI LIVELLO -1	1	32
SWITCH RETE TVCC	3	48
SWITCH RETE POZZO	2	40
Totale indirizzi IP		854

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

Lo stato delle diverse reti dati (configurazione, riconoscimento dei possibili malfunzionamenti o anomalie) sarà supervisionato dai server **SPVI**, per mezzo di apposito software di Network Management.

Il software di Network Management previsto (di seguito NM) si basa su una interfaccia grafica che consente di monitorare ogni singolo parametro di rete. Tale software sarà in grado di monitorare le informazioni di stato degli indirizzi IP previsti.

12.1.1 Conclusioni

Tutte le apparecchiature attive avranno una espandibilità \geq al 20 % (secondo quanto richiesto ai punti 4.8 delle specifiche TT597: 2008).

		Ponte sullo Stretto di Messina PROGETTO DEFINITIVO		
RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	<i>Codice documento</i> ST0375_F0	<i>Rev</i> F0	<i>Data</i> 20/06/2011	

13 Calcolo punti controllati sistema di supervisione LFM

Il calcolo dei punti controllati dal sistema di supervisione è stato eseguito individuando dapprima le “unità tipiche” soggette al controllo, attribuendo a ciascuna di esse il numero di punti da gestire e valutando infine il numero di “unità tipiche” presenti nello specifico impianto di cui si sta trattando.

Tali punti possono essere di diversa tipologia, più precisamente:

- Ingressi digitali (DI)
- Uscite digitali (DO)
- Ingressi analogici (AI)
- Uscite analogiche (AO)
- Linee di comunicazione RS232-RS485
- Linee di comunicazione Ethernet

I risultati di tali valutazioni sono riportati in forma tabellare nell'**allegato 7**.

Resta inteso che nel dimensionare i quadri PLC dedicati alla gestione segnali I/O sopra elencati si è tenuto conto di una disponibilità di riserva pari almeno al 20%.

14 Allegati

Gli sono organizzati nei seguenti documenti:

- Allegato 1: Calcoli linee BT
- Allegato 2: Dimensionamento rete di media tensione (MT)
- Allegato 3: Dimensionamento e verifica dell'impianto di terra
- Allegato 4: Verifica sulla necessità dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche
- Allegato 5: Calcoli illuminotecnici in stazione
- Allegato 6: Calcoli illuminotecnici in esterno
- Allegato 7: Calcolo elenco punti controllati sistema di supervisione

ALLEGATO 1
CALCOLI LINEE BT
STAZIONE PAPARDO

Nel presente documento, per l'opera in oggetto, sono riportati i risultati di calcolo relativi ai seguenti quadri elettrici di bassa tensione:

- Q_ST/S1/2
- Q_CA
- Q_SA
- Q_L-1
- Q_L0
- Q_L1
- Q_L2
- Q_L3
- Q_L4
- Q_L5
- Q_L6
- Q_SCA
- Q_ST/S1/1
- Q_IE
- Q_IEP1
- Q_IEP2

Per le diverse utenze derivate dai suddetti quadri elettrici, sono riportati i seguenti dati:

- caratteristiche elettriche dell'utenza (P, I, V, $\cos \varphi$, etc.);
- caratteristiche delle condutture elettriche di alimentazione.

Inoltre, per ogni utenza, sono riportati i risultati delle principali verifiche elettriche (cadute di tensione, sovraccarico, corto circuito, coordinamento con dispositivi di protezione, etc.).

Per i quadri di livello (Q_L...) si riportano inoltre la suddivisione in zone elettriche e le potenze considerate.

QUADRO Q_ST/S1/2

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	Qn [kVAR]	Qrif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
+..Q ST													
Blindo Gen 1	1877,208	0,86	1614,399	1	456,825	n.d.	0,962	400	TN-S	3	2446,1	3070,9	3200
ST-a(A)	16,667	1	16,667	1	10,329	n.d.	0,85	400	TN-S	3	28,3	100	132
ST-b(A)	41,111	1	41,111	1	25,478	n.d.	0,85	400	TN-S	3	69,8	175	209,3
ST-c(A)	16,82	1	16,82	1	10,424	n.d.	0,85	400	TN-S	3	28,6	100	105,8
ST-d(A)	16,82	1	16,82	1	10,424	n.d.	0,85	400	TN-S	3	28,6	100	105,8
ST-e(A)	14,66	1	14,66	1	9,085	n.d.	0,85	400	TN-S	3	24,9	100	105,8
IGTR1	1777,858	1	1777,858	1	469,62	n.d.	0,967	400	TN-S	3	2682,3	3070,9	1029
ST/1(A)	0	1	0	1	-225	n.d.	0	400	TN-S	3	324,8	1250	1388,5
ST/2(A)	1318,947	1	1318,947	1	414,496	n.d.	0,954	400	TN-S	3	1995,5	2250	2500
ST/3(A)	68,422	1	68,422	1	42,404	n.d.	0,85	400	TN-S	3	116,2	250	300
ST/4(A)	15,619	1	15,619	1	10,762	n.d.	0,824	400	TN-S	3	38,2	100	300
ST/5(A)	94,116	0,7	65,881	1	40,133	n.d.	0,854	400	TN-S	3	114,2	250	348
ST/6(A)	78,612	1	78,612	1	51,618	n.d.	0,836	400	TN-S	3	155,5	240	348
ST/7(A)	204,378	1	204,378	1	126,662	n.d.	0,85	400	TN-S	3	347,1	400	475,5
ST/8(A)	26	1	26	1	8,546	n.d.	0,95	400	TN-S	3	39,5	100	105,8
ST/9(A)	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	40	201
ST/10(A)	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	40	201
ST/11(A)	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	160	201
ST/12(A)	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	160	201
Blindo Gen 2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	0,5	3200
ST-a(B)	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	100	132
ST-b(B)	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	175	209,3
ST-c(B)	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	100	105,8
ST-d(B)	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	100	105,8
ST-e(B)	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	100	105,8
IGTR2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	3073,2	1029
ST/1(B)	0	1	0	1	-225	n.d.	0	400	TN-S	3	324,8	1250	1388,5
ST/2(B)	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	2250	2500
ST/3(B)	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	250	300

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	Qn [kVAR]	Qrif [kVAR]	Cos ϕ	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
ST/4(B)	0	1	0	1	0	0	0,9	400	TN-S	3	0	100	300
ST/5(B)	0	1	0	1	0	0	0,9	400	TN-S	3	0	250	348
ST/6(B)	0	1	0	1	0	0	0,9	400	TN-S	3	0	200	348
ST/7(B)	0	1	0	1	0	0	0,9	400	TN-S	3	0	441	475,5
ST/8(B)	0	1	0	1	0	0	0,9	400	TN-S	3	0	100	105,8
ST/9(B)	0	1	0	1	0	0	0,9	400	TN-S	3	0	40	201
ST/10(B)	0	1	0	1	0	0	0,9	400	TN-S	3	0	40	201
ST/11(B)	0	1	0	1	0	0	0,9	400	TN-S	3	0	160	201
ST/12(B)	0	1	0	1	0	0	0,9	400	TN-S	3	0	160	201

Legenda

Pn: potenza nominale dei carichi a valle dell'utenza.

Pd: potenza di dimensionamento dell'utenza.

Qn: potenza rettiva dei carichi a valle dell'utenza

Qrif: potenza rettiva nominale di rifasamento locale di un'utenza terminale

Sigla utenza +..Q_ST	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc	Prx.	T	k	Iz [A]	IzN [A]	K ² S ² (F) [A ² s]	Cdt □
ST-a(A)	3x(1x35)+1x16	FTG10M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		105	5	30	0,75	132	80	2,51E+07
ST-b(A)	4x(1x70)	FTG10M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		105	5	30	0,75	209	209	1,00E+08
ST-c(A)	3x(1x25)+1x16	FTG10M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		30	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST-d(A)	3x(1x25)+1x16	FTG10M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		30	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST-e(A)	3x(1x25)+1x16	FTG10M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		30	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/1(A)	3x(3x240)	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		10	5	30	0,73	1388	0	1,06E+10
ST/3(A)	3x(1x120)+1x70	FTG10M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		40	5	30	0,75	300	209	2,95E+08
ST/4(A)	3x(1x120)+1x70	FTG10M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		30	5	30	0,75	300	209	2,95E+08
ST/5(A)	3x(1x150)+1x95	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		60	5	30	0,75	348	257	4,60E+08
ST/6(A)	3x(1x150)+1x95	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		45	5	30	0,75	348	257	4,60E+08
ST/7(A)	3x(1x240)+1x120	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	476	300	1,18E+09
ST/8(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/9(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/10(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/11(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/12(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/13(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/14(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/15(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/16(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/17(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/18(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/19(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/20(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/21(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/22(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/23(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/24(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/25(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/26(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/27(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/28(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/29(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/30(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/31(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/32(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/33(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/34(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/35(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/36(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/37(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/38(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/39(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/40(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/41(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/42(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/43(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/44(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/45(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/46(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/47(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/48(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/49(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07
ST/50(A)	3x(1x25)+1x16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	106	80	1,28E+07

Legenda

Lc: lunghezza cavo [m]

Prx.: numero circuiti in prossimità

T: temperatura ambiente [°C]

Cdt %: caduta di tensione alla corrente Ib

CdtIn %: caduta di tensione alla corrente In

-[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze

[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze (neutri separati)

Ci: utilizza il Conduttore di un'altra utenza

-[PE]: il PE dell'utenza è comune ad altre utenze

PEi: utilizza il PE di un'altra utenza

Sigla utenza	Coord. Ib<In<Iz	PdI	K²S> I²t	Sg. mag.<I magmax	Contatti ind.
+..Q ST					
Blindo Gen 1					
ST-a(A)	2446,1<=3070,9<=3200 A 28,3<=100<=132 A	70>=47,96 kA	Verificato	500<921 A	Verificato
ST-b(A)	69,8<=175<=209,3 A	70>=47,96 kA	Verificato	875<2.844 A	Verificato
ST-c(A)	28,6<=100<=105,8 A	70>=47,96 kA	Verificato	500<2.828 A	Verificato
ST-d(A)	28,6<=100<=105,8 A	70>=47,96 kA	Verificato	500<2.828 A	Verificato
ST-e(A)	24,9<=100<=105,8 A	70>=47,96 kA	Verificato	500<2.828 A	Verificato
IGTR1	2682,3<=3070,9 A (Ib < In)	65>=47,96 kA	Verificato	16.000<36.459 A	Verificato
ST/1(A)	324,8<=1250<=1388,5 A	70>=46,97 kA	Verificato		Verificato
ST/2(A)	1995,5<=2250<=2500 A	65>=47,96 kA	Verificato	9.000<26.300 A	Verificato
ST/3(A)	116,2<=250<=300 A	70>=47,96 kA	Verificato	1.250<8.556 A	Verificato
ST/4(A)	38,2<=100<=300 A	70>=47,96 kA	Verificato	500<10.967 A	Verificato
ST/5(A)	114,2<=250<=348 A	70>=47,96 kA	Verificato	1.250<7.351 A	Verificato
ST/6(A)	155,5<=240<=348 A	70>=47,96 kA	Verificato	2.400<9.461 A	Verificato
ST/7(A)	347,1<=400<=475,5 A	70>=47,96 kA	Verificato	4.000<10.458 A	Verificato
ST/8(A)	39,5<=100<=105,8 A	70>=47,96 kA	Verificato	500<1.711 A	Verificato
ST/9(A)	0<=40 A (Ib < In)	70>=47,96 kA	Verificato	480<36.459 A	Verificato
ST/10(A)	0<=40 A (Ib < In)	70>=47,96 kA	Verificato	480<36.459 A	Verificato
ST/11(A)	0<=160 A (Ib < In)	70>=47,96 kA	Verificato	800<36.459 A	Verificato
ST/12(A)	0<=160 A (Ib < In)	70>=47,96 kA	Verificato	800<36.459 A	Verificato
Blindo Gen 2					
ST-a(B)	0<=0,5<=3200 A 0<=100<=132 A	70>=0 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
ST-b(B)	0<=175<=209,3 A	70>=0 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
ST-c(B)	0<=100<=105,8 A	70>=0 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
ST-d(B)	0<=100<=105,8 A	70>=0 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
ST-e(B)	0<=100<=105,8 A	70>=0 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
IGTR2	0<=3073,2 A (Ib < In)	65>=0 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
ST/1(B)	324,8<=1250<=1388,5 A	70>=0 kA	Verificato		Verificato
ST/2(B)	0<=2250<=2500 A	65>=0 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
ST/3(B)	0<=250<=300 A	70>=0 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato

Sigla utenza	Coord. $I_b < I_n < I_z$	PdI	$K^2S^2 > I^2t$	Sg. mag. < I magmax	Contatti ind.
ST/4(B)	$0 <= 100 <= 300 \text{ A}$	$70 >= 0 \text{ kA}$	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
ST/5(B)	$0 <= 250 <= 348 \text{ A}$	$70 >= 0 \text{ kA}$	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
ST/6(B)	$0 <= 200 <= 348 \text{ A}$	$70 >= 0 \text{ kA}$	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
ST/7(B)	$0 <= 441 <= 475,5 \text{ A}$	$70 >= 0 \text{ kA}$	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
ST/8(B)	$0 <= 100 <= 105,8 \text{ A}$	$70 >= 0 \text{ kA}$	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
ST/9(B)	$0 <= 40 \text{ A (Ib < In)}$	$70 >= 0 \text{ kA}$	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
ST/10(B)	$0 <= 40 \text{ A (Ib < In)}$	$70 >= 0 \text{ kA}$	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
ST/11(B)	$0 <= 160 \text{ A (Ib < In)}$	$70 >= 0 \text{ kA}$	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
ST/12(B)	$0 <= 160 \text{ A (Ib < In)}$	$70 >= 0 \text{ kA}$	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato

Legenda

- PdI: potere di interruzione o di corto circuito della protezione
- I magmax: corrente magnetica massima pari alla corrente di guasto minima
- $K^2S^2 > I^2t$: verifica a cortocircuito della linea

QUADRO Q_CA

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
CA-N/0(A)	78,612	1	78,612	1	51,618	n.d.	0,836	400	TN-S	3	155,5	240	126,8
CA-N/1	47,405	1	47,405	1	35,646	n.d.	0,799	400	TN-S	3	98,2	160	162
CA-N/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	160	201
CA-N/3	31,206	1	31,206	1	15,972	n.d.	0,89	400	TN-S	3	57,9	160	162
CA-N/4	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	160	201
CA-S1/0	46,457	1	46,457	1	35,511	n.d.	0,794	400	TN-S	3	97	127	151,1
CA-S1/1	12,818	1	12,818	1	6,208	n.d.	0,9	400	TN-S	3	20,6	25	56,3
CA-S1/2	2,932	1	2,932	1	1,42	n.d.	0,9	400	TN-S	3	4,7	10	56,3
CA-S1/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	56,3
CA-S1/4	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	56,3
CA-S1/5	11,049	1	11,049	1	7,828	n.d.	0,816	400	TN-S	3	29,2	63	75
CA-S1/6	19,658	1	19,658	1	20,055	n.d.	0,7	400	TN-S	3	43,5	63	209,3
CA-S1/7	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	38
CA-S1/8	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	38
CA-S1/9	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	38
CA-S1/10	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	38
CA-S1/11	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	38
CA-S2/0	30,582	1	30,582	1	15,883	n.d.	0,887	400	TN-S	3	57	127	151,1
CA-S2/1	9,229	1	9,229	1	5,541	n.d.	0,857	400	TN-S	3	17,4	63	75
CA-S2/2	0,6	1	0,6	1	0,291	n.d.	0,9	400	TN-S	3	2,3	63	75
CA-S2/3	11,299	1	11,299	1	5,473	n.d.	0,9	400	TN-S	3	21,1	63	105,8
CA-S2/4	1,045	1	1,045	1	0,506	n.d.	0,9	400	TN-S	3	2	63	75
CA-S2/5	1,045	1	1,045	1	0,506	n.d.	0,9	400	TN-S	3	2	63	75
CA-S2/6	1,082	1	1,082	1	0,524	n.d.	0,9	400	TN-S	3	1,9	63	75
CA-S2/7	0,886	1	0,886	1	0,429	n.d.	0,9	400	TN-S	3	2,4	63	75
CA-S2/8	1,045	1	1,045	1	0,506	n.d.	0,9	400	TN-S	3	2	63	75
CA-S2/9	4,351	1	4,351	1	2,107	n.d.	0,9	400	TN-S	3	9,9	63	75
CA-S2/10	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	63	18,2
CA-S2/11	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	63	38

+..Q_CA

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
CA-S2/12	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	63	38
CA-S2/13	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	63	38

Legenda

Pn: potenza nominale dei carichi a valle dell'utenza.

Pd: potenza di dimensionamento dell'utenza.

On: potenza rettiva dei carichi a valle dell'utenza

Orif: potenza rettiva nominale di rifasamento locale di un'utenza terminale

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc	Prx.	T	k	Iz [A]	IzN [A]	K²S²(F) [A²s]	Cdt %
+..Q_CA												
CA-N/1	3x(1x50)+1x25	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	10	10	5	30	0,75	162	5,11E+07	0,65
CA-N/3	3x(1x50)+1x25	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	10	10	5	30	0,75	162	5,11E+07	0,61
CA-S1/1	5G10	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	15	15	5	30	0,75	56	2,05E+06	1,2
CA-S1/2	5G10	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	15	15	5	30	0,75	56	2,05E+06	0,96
CA-S1/5	4x16	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	30	30	5	30	0,75	75	5,24E+06	1,51
CA-S1/6	3x(1x70)+1x35	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	50	50	5	30	0,75	209	1,00E+08	1,27
CA-S2/1	4x16	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	30	30	5	30	0,75	75	5,24E+06	1,09
CA-S2/2	4x16	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	130	130	5	30	0,75	75	5,24E+06	1,13
CA-S2/3	3x(1x25)+1x16	FTG10M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	100	100	5	30	0,75	106	1,28E+07	1,97
CA-S2/4	4x16	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	100	100	5	30	0,75	75	5,24E+06	0,83
CA-S2/5	4x16	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	95	95	5	30	0,75	75	5,24E+06	0,82
CA-S2/6	4x16	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	90	90	5	30	0,75	75	5,24E+06	0,89
CA-S2/7	4x16	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	85	85	5	30	0,75	75	5,24E+06	0,96
CA-S2/8	4x16	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	55	55	5	30	0,75	75	5,24E+06	0,8
CA-S2/9	4x16	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	75	75	5	30	0,75	75	5,24E+06	1,49

Legenda

Lc: lunghezza cavo [m]

Prx.: numero circuiti in prossimità

T: temperatura ambiente [°C]

Cdt %: caduta di tensione alla corrente Ib

CdtIn %: caduta di tensione alla corrente In

-[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze

[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze (neutri separati)

CI: utilizza il Conduttore di un'altra utenza

-[PE]: il PE dell'utenza è comune ad altre utenze

PEI: utilizza il PE di un'altra utenza

Sigla utenza + ..Q_CA	Coord. lb< ln< lz	Pdl	K ² S ² > ² t	Sg. mag.< magmax	Contatti ind.
CA-N/0(A)	155,5<=240 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
CA-N/1	98,2<=160<=162 A	36>=21,7 kA	Verificato	1.280<5.874 A	Verificato
CA-N/2	0<=160 A (lb < ln)	36>=21,7 kA	Verificato	1.280<9.461 A	Verificato
CA-N/3	57,9<=160<=162 A	36>=21,7 kA	Verificato	1.280<5.874 A	Verificato
CA-N/4	0<=160 A (lb < ln)	36>=21,7 kA	Verificato	1.280<9.461 A	Verificato
CA-S1/0	97<=127 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
CA-S1/1	20,6<=25<=56,3 A	25>=13,49 kA	Verificato	125<1.766 A	Verificato
CA-S1/2	4,7<=10<=56,3 A	25>=13,49 kA	Verificato	50<1.766 A	Verificato
CA-S1/3	0<=10 A (lb < ln)	25>=13,49 kA	Verificato	50<4.227 A	Verificato
CA-S1/4	0<=10 A (lb < ln)	25>=13,49 kA	Verificato	50<4.227 A	Verificato
CA-S1/5	29,2<=63<=75 A	50>=13,49 kA	Verificato	315<1.529 A	Verificato
CA-S1/6	43,5<=63<=209,3 A	50>=13,49 kA	Verificato	315<2.087 A	Verificato
CA-S1/7	0<=10 A (lb < ln)	25>=13,49 kA	Verificato	50<4.227 A	Verificato
CA-S1/8	0<=10 A (lb < ln)	25>=13,49 kA	Verificato	50<4.227 A	Verificato
CA-S1/9	0<=10 A (lb < ln)	25>=13,49 kA	Verificato	50<4.227 A	Verificato
CA-S1/10	0<=10 A (lb < ln)	25>=13,49 kA	Verificato	50<4.227 A	Verificato
CA-S1/11	0<=10 A (lb < ln)	25>=13,49 kA	Verificato	50<4.227 A	Verificato
CA-S2/0	57<=127 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
CA-S2/1	17,4<=63<=75 A	50>=13,49 kA	Verificato	315<1.529 A	Verificato
CA-S2/2	2,3<=63<=75 A	50>=13,49 kA	Verificato	315<486 A	Verificato
CA-S2/3	21,1<=63<=105,8 A	50>=13,49 kA	Verificato	315<721 A	Verificato
CA-S2/4	2<=63<=75 A	50>=13,49 kA	Verificato	315<611 A	Verificato
CA-S2/5	2<=63<=75 A	50>=13,49 kA	Verificato	315<639 A	Verificato
CA-S2/6	1,9<=63<=75 A	50>=13,49 kA	Verificato	315<669 A	Verificato
CA-S2/7	2,4<=63<=75 A	50>=13,49 kA	Verificato	315<701 A	Verificato
CA-S2/8	2<=63<=75 A	50>=13,49 kA	Verificato	315<995 A	Verificato
CA-S2/9	9,9<=63<=75 A	50>=13,49 kA	Verificato	315<778 A	Verificato
CA-S2/10	0<=63 A (lb < ln)	50>=13,49 kA	Verificato	315<4.227 A	Verificato
CA-S2/11	0<=63 A (lb < ln)	50>=13,49 kA	Verificato	315<4.227 A	Verificato

Sigla utenza	Coord. $I_b < I_n < I_z$	PdI	$K^2 S^2 > I^2 t$	Sg. mag. $< I_{magmax}$	Contatti ind.
CA-S2/12	$0 < = 63 \text{ A } (I_b < I_n)$	$50 > = 13,49 \text{ kA}$	Verificato	$315 < 4.227 \text{ A}$	Verificato
CA-S2/13	$0 < = 63 \text{ A } (I_b < I_n)$	$50 > = 13,49 \text{ kA}$	Verificato	$315 < 4.227 \text{ A}$	Verificato

Legenda

PdI: potere di interruzione o di corto circuito della protezione

I_{magmax} : corrente magnetica massima pari alla corrente di guasto minima

$K^2 S^2 > I^2 t$: verifica a cortocircuito della linea

QUADRO Q_SA

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
SA-N/0(A)	15,619	1	15,619	1	10,762	n.d.	0,824	400	TN-S	3	38,2	100	126,8
SA-N/1	1,612	1	1,612	1	0,78	n.d.	0,9	400	TN-S	3	4,5	10	126,8
SA-N/1/1	0,343	1	0,343	1	0,166	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	1,6	10	27
SA-N/1/2	0,931	1	0,931	1	0,451	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	4,5	10	27
SA-N/1/3	0,338	1	0,338	1	0,164	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	1,6	10	27
SA-N/2	1,563	1	1,563	1	0,757	n.d.	0,9	400	TN-S	3	4,5	10	126,8
SA-N/2/1	0,931	1	0,931	1	0,451	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	4,5	10	27
SA-N/2/2	0,338	1	0,338	1	0,164	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	1,6	10	27
SA-N/2/3	0,294	1	0,294	1	0,142	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	1,4	10	27
SA-N/3	1,078	1	1,078	1	0,522	n.d.	0,9	400	TN-S	3	3,3	10	126,8
SA-N/3/1	0,686	1	0,686	1	0,332	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	3,3	10	27
SA-N/3/2	0,392	1	0,392	1	0,19	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	1,9	10	27
SA-N/3/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	27
SA-N/4	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
SA-N/4/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	27
SA-N/4/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	27
SA-N/4/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	27
SA-N/5	5	1	5	5	3,75	n.d.	0,8	400	TN-S	3	9	48	126,8
SA-N/5/1	1	1	1	1	0,75	n.d.	0,8	400	TN-S	3	1,8	16	31,5
SA-N/5/2	2	1	2	1	1,5	n.d.	0,8	400	TN-S	3	3,6	16	31,5
SA-N/5/3	2	1	2	1	1,5	n.d.	0,8	400	TN-S	3	3,6	16	31,5
SA-N/6	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	48	126,8
SA-N/6/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	27
SA-N/6/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	27
SA-N/6/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	27
SA-N/7	1,368	1	1,368	1	0,662	n.d.	0,9	400	TN-S	3	2,3	63	75
SA-N/8	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	63	75
SA-N/9	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	63	75
SA-N/10	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	63	75

+..O_SA

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
SA-N/11	3	1	3	1	2,25	n.d.	0,8	400	TN-S	3	5,4	16	75
SA-N/11/1	3	1	3	1	2,25	n.d.	0,8	400	TN-S	3	5,4	16	40,5
SA-N/12	2	1	2	1	2,04	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L1-N)	12,4	16	36,8
SA-N/13	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	16	36,8
SA-N/14	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	16	36,8
SA-N/15	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	75
SA-N/16	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	75
SA-CA/0	11,049	1	11,049	1	7,828	n.d.	0,816	400	TN-S	3	29,2	63	126,8
SA-CA/1	2,699	1	2,699	1	2,025	n.d.	0,8	400	TN-S	3	7	10	126,8
SA-CA/1/1	1,3	1	1,3	1	0,975	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L1-N)	7	10	27
SA-CA/1/2	1,3	1	1,3	1	0,975	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L2-N)	7	10	27
SA-CA/1/3	0,1	1	0,1	1	0,075	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L3-N)	0,5	10	27
SA-CA/2	2,499	1	2,499	1	1,875	n.d.	0,8	400	TN-S	3	5,4	10	126,8
SA-CA/2/1	1	1	1	1	0,75	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L1-N)	5,4	10	47,3
SA-CA/2/2	1	1	1	1	0,75	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L2-N)	5,4	10	36,8
SA-CA/2/3	0,5	1	0,5	1	0,375	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L3-N)	2,7	10	27
SA-CA/3	3,611	1	3,611	1	2,249	n.d.	0,849	400	TN-S	3	13,5	16	126,8
SA-CA/3/1	2,5	1	2,5	1	1,875	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L1-N)	13,5	16	27
SA-CA/3/2	0,5	1	0,5	1	0,375	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L2-N)	2,7	10	27
SA-CA/3/3	0,612	1	0,612	1	0	n.d.	1	231	TN-S	2 (L3-N)	2,7	10	29,5
SA-CA/3/3/1	0,2	1	0,2	1				24	TN-S	2	8,3	16	29,5
SA-CA/3/3/2	0,2	1	0,2	1				24	TN-S	2	8,3	16	29,5
SA-CA/3/3/3	0,2	1	0,2	1				24	TN-S	2	8,3	16	29,5
SA-CA/4	1,5	1	1,5	1	1,125	n.d.	0,8	400	TN-S	3	2,7	10	126,8
SA-CA/4/1	0,5	1	0,5	1	0,375	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L1-N)	2,7	10	27
SA-CA/4/2	0,5	1	0,5	1	0,375	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L2-N)	2,7	10	27
SA-CA/4/3	0,5	1	0,5	1	0,375	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L3-N)	2,7	10	27
SA-CA/5	0,74	1	0,74	1	0,555	n.d.	0,8	400	TN-S	3	3,5	10	126,8
SA-CA/5/1	0,1	1	0,1	1	0,075	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L1-N)	0,5	10	27
SA-CA/5/2	0,64	1	0,64	1	0,48	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L2-N)	3,5	10	27

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
SA-CA/5/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	27
SA-CA/6	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
SA-CA/6/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	27
SA-CA/6/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	27
SA-CA/6/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	27
SA-IS/0	9,229	1	9,229	1	5,541	n.d.	0,857	400	TN-S	3	17,4	63	126,8
SA-IS/1	1,612	1	1,612	1	0,78	n.d.	0,9	400	TN-S	3	4,5	10	126,8
SA-IS/1/1	0,343	1	0,343	1	0,166	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	1,6	10	29,5
SA-IS/1/2	0,931	1	0,931	1	0,451	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	4,5	10	51,7
SA-IS/1/3	0,338	1	0,338	1	0,164	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	1,6	10	29,5
SA-IS/2	1,465	1	1,465	1	0,709	n.d.	0,9	400	TN-S	3	4,5	10	126,8
SA-IS/2/1	0,931	1	0,931	1	0,451	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	4,5	10	40,2
SA-IS/2/2	0,338	1	0,338	1	0,164	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	1,6	10	29,5
SA-IS/2/3	0,196	1	0,196	1	0,095	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0,9	10	29,5
SA-IS/3	1,392	1	1,392	1	0,94	n.d.	0,829	400	TN-S	3	5,4	10	126,8
SA-IS/3/1	0,196	1	0,196	1	0,095	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0,9	10	29,5
SA-IS/3/2	0,196	1	0,196	1	0,095	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0,9	10	29,5
SA-IS/3/3	1	1	1	1	0,75	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L3-N)	5,4	10	29,5
SA-IS/4	1,5	1	1,5	1	1,125	n.d.	0,8	400	TN-S	3	2,7	10	126,8
SA-IS/4/1	0,5	1	0,5	1	0,375	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L1-N)	2,7	10	29,5
SA-IS/4/2	0,5	1	0,5	1	0,375	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L2-N)	2,7	10	29,5
SA-IS/4/3	0,5	1	0,5	1	0,375	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L3-N)	2,7	10	29,5
SA-IS/5	2,499	1	2,499	1	1,875	n.d.	0,8	400	TN-S	3	5,4	10	126,8
SA-IS/5/1	1	1	1	1	0,75	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L1-N)	5,4	10	40,2
SA-IS/5/2	1	1	1	1	0,75	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L2-N)	5,4	10	40,2
SA-IS/5/3	0,5	1	0,5	1	0,375	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L3-N)	2,7	10	29,5
SA-IS/6	0,762	1	0,762	1	0,113	n.d.	0,989	400	TN-S	3	2,7	10	126,8
SA-IS/6/1	0,15	1	0,15	1	0,113	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L1-N)	0,8	10	29,5
SA-IS/6/2	0,612	1	0,612	1	0	n.d.	1	231	TN-S	2 (L2-N)	2,7	10	29,5
SA-IS/6/2/1	0,2	1	0,2	1				24	TN-S	2	8,3	16	29,5

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
SA-IS/6/2/2	0,2	1	0,2	1				24	TN-S	2	8,3	16	29,5
SA-IS/6/2/3	0,2	1	0,2	1				24	TN-S	2	8,3	16	29,5
SA-IS/6/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	29,5
SA-IS/7	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
SA-IS/7/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	29,5
SA-IS/7/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	29,5
SA-IS/7/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	29,5

Legenda

Pn: potenza nominale dei carichi a valle dell'utenza.

Pd: potenza di dimensionamento dell'utenza.

On: potenza rettiva dei carichi a valle dell'utenza

Orif: potenza rettiva nominale di rifasamento locale di un'utenza terminale

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc	Prx.	T	k	Iz [A]	IzN [A]	K²S²(F) [A²s]	Cdt %
+..Q_SA												
SA-N/1/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	55		5	30	0,75	27	1,28E+05	0,68
SA-N/1/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	95		5	30	0,75	27	1,28E+05	3,24
SA-N/1/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	90		5	30	0,75	27	1,28E+05	0,93
SA-N/2/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	95		5	30	0,75	27	1,28E+05	3,33
SA-N/2/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	95		5	30	0,75	27	1,28E+05	1,1
SA-N/2/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	10		5	30	0,75	27	1,28E+05	-0,127
SA-N/3/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	35		5	30	0,75	27	1,28E+05	0,88
SA-N/3/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	45		5	30	0,75	27	1,28E+05	0,54
SA-N/5/1	5G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	30		5	30	0,75	32	3,27E+05	-0,146
SA-N/5/2	5G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	30		5	30	0,75	32	3,27E+05	0,17
SA-N/5/3	5G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	60		5	30	0,75	32	3,27E+05	0,41
SA-N/7	4x16	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	55		5	30	0,75	75	5,24E+06	-0,184
SA-N/11/1	5G6	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	50		5	30	0,75	41	7,36E+05	0,33
SA-N/12	3G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	50		5	30	0,75	37	3,27E+05	2,33
SA-CA/1/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	20		5	30	0,75	27	1,28E+05	2,4
SA-CA/1/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	20		5	30	0,75	27	1,28E+05	2,51
SA-CA/1/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	60		5	30	0,75	27	1,28E+05	0,72
SA-CA/2/1	3G6	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	60		5	30	0,75	47	7,36E+05	2,37
SA-CA/2/2	3G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	60		5	30	0,75	37	3,27E+05	2,94
SA-CA/2/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	60		5	30	0,75	27	1,28E+05	1,64
SA-CA/3/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	10		5	30	0,75	27	1,28E+05	2,37
SA-CA/3/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	60		5	30	0,75	27	1,28E+05	2,66
SA-CA/4/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	60		5	30	0,75	27	1,28E+05	2,56
SA-CA/4/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	60		5	30	0,75	27	1,28E+05	2,66
SA-CA/4/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	60		5	30	0,75	27	1,28E+05	1,64
SA-CA/5/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	60		5	30	0,75	27	1,28E+05	1,65
SA-CA/5/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	70		5	30	0,75	27	1,28E+05	3,23
SA-IS/1/1	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	55		3	30	0,82	30	1,28E+05	1,78
SA-IS/1/2	3G6	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	95		3	30	0,82	52	7,36E+05	2,5

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc	Prx.	T	k	Iz [A]	IzN [A]	K ² S ² (F) [A ² s]	Cdt %
SA-IS/1/3	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	90	30	3	30	0,82	30	1,28E+05	1,98
SA-IS/2/1	3G4	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	95	30	3	30	0,82	40	3,27E+05	3,16
SA-IS/2/2	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	95	30	3	30	0,82	30	1,28E+05	2,32
SA-IS/2/3	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	5	30	3	30	0,82	30	1,28E+05	0,85
SA-IS/3/1	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	25	30	3	30	0,82	30	1,28E+05	1,25
SA-IS/3/2	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	40	30	3	30	0,82	30	1,28E+05	1,39
SA-IS/3/3	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	60	30	3	30	0,82	30	1,28E+05	3,1
SA-IS/4/1	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	60	30	3	30	0,82	30	1,28E+05	2,21
SA-IS/4/2	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	60	30	3	30	0,82	30	1,28E+05	2,24
SA-IS/4/3	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	60	30	3	30	0,82	30	1,28E+05	1,96
SA-IS/5/1	3G4	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	60	30	3	30	0,82	40	3,27E+05	2,49
SA-IS/5/2	3G4	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	60	30	3	30	0,82	40	3,27E+05	2,52
SA-IS/5/3	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	60	30	3	30	0,82	30	1,28E+05	1,96
SA-IS/6/1	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	60	30	3	30	0,82	30	1,28E+05	1,41

Legenda

Lc: lunghezza cavo [m]

Prx.: numero circuiti in prossimità

T: temperatura ambiente [°C]

Cdt %: caduta di tensione alla corrente Ib

CdtIn %: caduta di tensione alla corrente In

-[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze

[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze (neutri separati)

CI: utilizza il Conduttore di un'altra utenza

-[PE]: il PE dell'utenza è comune ad altre utenze

PEI: utilizza il PE di un'altra utenza

Sigla utenza	Coord. lb< ln< lz	Pdl	K ² S ² > ² t	Sg. mag.< magmax	Contatti ind.
SA-N/0(A)	38,2<=100 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
SA-N/1	4,5<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
SA-N/1/1	1,6<=10<=27 A	60>=22,39 kA	Verificato	100<193 A	Verificato
SA-N/1/2	4,5<=10<=27 A	60>=22,39 kA	Verificato	100<113 A	Verificato
SA-N/1/3	1,6<=10<=27 A	60>=22,39 kA	Verificato	100<119 A	Verificato
SA-N/2	4,5<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
SA-N/2/1	4,5<=10<=27 A	60>=22,39 kA	Verificato	100<113 A	Verificato
SA-N/2/2	1,6<=10<=27 A	60>=22,39 kA	Verificato	100<113 A	Verificato
SA-N/2/3	1,4<=10<=27 A	60>=22,39 kA	Verificato	100<991 A	Verificato
SA-N/3	3,3<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
SA-N/3/1	3,3<=10<=27 A	60>=22,39 kA	Verificato	100<301 A	Verificato
SA-N/3/2	1,9<=10<=27 A	60>=22,39 kA	Verificato	100<235 A	Verificato
SA-N/3/3	0<=10 A (lb < ln)	60>=22,39 kA	Verificato	100<10.964 A	Verificato
SA-N/4	0<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
SA-N/4/1	0<=10 A (lb < ln)	60>=22,39 kA	Verificato	100<10.964 A	Verificato
SA-N/4/2	0<=10 A (lb < ln)	60>=22,39 kA	Verificato	100<10.964 A	Verificato
SA-N/4/3	0<=10 A (lb < ln)	60>=22,39 kA	Verificato	100<10.964 A	Verificato
SA-N/5	9<=48 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
SA-N/5/1	1,8<=16<=31,5 A	40>=25,31 kA	Verificato	160<553 A	Verificato
SA-N/5/2	3,6<=16<=31,5 A	40>=25,31 kA	Verificato	160<553 A	Verificato
SA-N/5/3	3,6<=16<=31,5 A	40>=25,31 kA	Verificato	160<283 A	Verificato
SA-N/6	0<=48 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
SA-N/6/1	0<=16 A (lb < ln)	40>=25,31 kA	Verificato	160<10.967 A	Verificato
SA-N/6/2	0<=16 A (lb < ln)	40>=25,31 kA	Verificato	160<10.967 A	Verificato
SA-N/6/3	0<=16 A (lb < ln)	40>=25,31 kA	Verificato	160<10.967 A	Verificato
SA-N/7	2,3<=63<=75 A	36>=25,31 kA	Verificato	630<1.167 A	Verificato
SA-N/8	0<=63 A (lb < ln)	36>=25,31 kA	Verificato	630<10.967 A	Verificato
SA-N/9	0<=63 A (lb < ln)	36>=25,31 kA	Verificato	630<10.967 A	Verificato
SA-N/10	0<=63 A (lb < ln)	36>=25,31 kA	Verificato	630<10.967 A	Verificato

+..O_SA

Sigla utenza	Coord. lb< ln< lz	Pdl	K ² S ² > ² t	Sg. mag.< magmax	Contatti ind.
SA-N/11	5,4<=16 A (lb < ln)	40>=25,31 kA	Verificato	160<10.967 A	Verificato
SA-N/11/1	5,4<=16<=40,5 A		Verificato		Verificato
SA-N/12	12,4<=16<=36,8 A	60>=22,39 kA	Verificato	160<338 A	Verificato
SA-N/13	0<=16 A (lb < ln)	60>=22,39 kA	Verificato	160<10.964 A	Verificato
SA-N/14	0<=16 A (lb < ln)	60>=22,39 kA	Verificato	160<10.964 A	Verificato
SA-N/15	0<=16 A (lb < ln)	40>=25,31 kA	Verificato	160<10.967 A	Verificato
SA-N/16	0<=16 A (lb < ln)	40>=25,31 kA	Verificato	160<10.967 A	Verificato
SA-CA/0	29,2<=63 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
SA-CA/1	7<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
SA-CA/1/1	7<=10<=27 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<399 A	Verificato
SA-CA/1/2	7<=10<=27 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<399 A	Verificato
SA-CA/1/3	0,5<=10<=27 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<161 A	Verificato
SA-CA/2	5,4<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
SA-CA/2/1	5,4<=10<=47,3 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<339 A	Verificato
SA-CA/2/2	5,4<=10<=36,8 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<244 A	Verificato
SA-CA/2/3	2,7<=10<=27 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<161 A	Verificato
SA-CA/3	13,5<=16 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
SA-CA/3/1	13,5<=16<=27 A	20>=4,07 kA	Verificato	80<633 A	Verificato
SA-CA/3/2	2,7<=10<=27 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<161 A	Verificato
SA-CA/3/3	2,7<=10 A (lb < ln)	20>=4,07 kA	Verificato	50<1.528 A	Verificato
SA-CA/3/3/1	8,3<=16 A (lb < ln)	20>=0,09 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
SA-CA/3/3/2	8,3<=16 A (lb < ln)	20>=0,09 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
SA-CA/3/3/3	8,3<=16 A (lb < ln)	20>=0,09 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
SA-CA/4	2,7<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
SA-CA/4/1	2,7<=10<=27 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<161 A	Verificato
SA-CA/4/2	2,7<=10<=27 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<161 A	Verificato
SA-CA/4/3	2,7<=10<=27 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<161 A	Verificato
SA-CA/5	3,5<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
SA-CA/5/1	0,5<=10<=27 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<161 A	Verificato
SA-CA/5/2	3,5<=10<=27 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<140 A	Verificato

Sigla utenza	Coord. lb< ln< lz	Pdl	K ² S ² > ² t	Sg. mag.< magmax	Contatti ind.
SA-CA/5/3	0<=10 A (lb < ln)	20>=4,07 kA	Verificato	50<1.528 A	Verificato
SA-CA/6	0<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
SA-CA/6/1	0<=10 A (lb < ln)	20>=4,07 kA	Verificato	50<1.528 A	Verificato
SA-CA/6/2	0<=10 A (lb < ln)	20>=4,07 kA	Verificato	50<1.528 A	Verificato
SA-CA/6/3	0<=10 A (lb < ln)	20>=4,07 kA	Verificato	50<1.528 A	Verificato
SA-IS/0	17,4<=63 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
SA-IS/1	4,5<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
SA-IS/1/1	1,6<=10<=29,5 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<174 A	Verificato
SA-IS/1/2	4,5<=10<=51,7 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<233 A	Verificato
SA-IS/1/3	1,6<=10<=29,5 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<111 A	Verificato
SA-IS/2	4,5<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
SA-IS/2/1	4,5<=10<=40,2 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<164 A	Verificato
SA-IS/2/2	1,6<=10<=29,5 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<106 A	Verificato
SA-IS/2/3	0,9<=10<=29,5 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<896 A	Verificato
SA-IS/3	5,4<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
SA-IS/3/1	0,9<=10<=29,5 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<337 A	Verificato
SA-IS/3/2	0,9<=10<=29,5 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<230 A	Verificato
SA-IS/3/3	5,4<=10<=29,5 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<161 A	Verificato
SA-IS/4	2,7<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
SA-IS/4/1	2,7<=10<=29,5 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<161 A	Verificato
SA-IS/4/2	2,7<=10<=29,5 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<161 A	Verificato
SA-IS/4/3	2,7<=10<=29,5 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<161 A	Verificato
SA-IS/5	5,4<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
SA-IS/5/1	5,4<=10<=40,2 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<244 A	Verificato
SA-IS/5/2	5,4<=10<=40,2 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<244 A	Verificato
SA-IS/5/3	2,7<=10<=29,5 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<161 A	Verificato
SA-IS/6	2,7<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
SA-IS/6/1	0,8<=10<=29,5 A	20>=4,07 kA	Verificato	50<161 A	Verificato
SA-IS/6/2	2,7<=10 A (lb < ln)	20>=4,07 kA	Verificato	50<1.528 A	Verificato
SA-IS/6/2/1	8,3<=16 A (lb < ln)	20>=0,09 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato

Sigla utenza	Coord. $I_b < I_n < I_z$	Pdl	$K^2 S^2 > I^2 t$	Sg. mag. $< I_{magmax}$	Contatti ind.
SA-IS/6/2/2	$8,3 \leq 16 A (I_b < I_n)$	$20 >= 0,09 kA$	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
SA-IS/6/2/3	$8,3 \leq 16 A (I_b < I_n)$	$20 >= 0,09 kA$	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
SA-IS/6/3	$0 <= 10 A (I_b < I_n)$	$20 >= 4,07 kA$	Verificato	$50 < 1.528 A$	Verificato
SA-IS/7	$0 <= 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
SA-IS/7/1	$0 <= 10 A (I_b < I_n)$	$20 >= 4,07 kA$	Verificato	$50 < 1.528 A$	Verificato
SA-IS/7/2	$0 <= 10 A (I_b < I_n)$	$20 >= 4,07 kA$	Verificato	$50 < 1.528 A$	Verificato
SA-IS/7/3	$0 <= 10 A (I_b < I_n)$	$20 >= 4,07 kA$	Verificato	$50 < 1.528 A$	Verificato

Legenda

- Pdl: potere di interruzione o di corto circuito della protezione
- I_{magmax} : corrente magnetica massima pari alla corrente di guasto minima
- $K^2 S^2 > I^2 t$: verifica a cortocircuito della linea

QUADRO Q_L-1

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
+..Q_L-1													
L-1-N/0(A)	8,85	1	8,85	1	6,308	n.d.	0,814	400	TN-S	3	17,9	137,9	126,8
L-1-N/1	1,199	1	1,199	1	0,581	n.d.	0,9	400	TN-S	3	4,2	10	126,8
L-1-N/1/1	0,882	1	0,882	1	0,427	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	4,2	10	36,8
L-1-N/1/2	0,12	1	0,12	1	0,058	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0,6	10	27
L-1-N/1/3	0,198	1	0,198	1	0,096	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	1	10	27
L-1-N/2	0,041	1	0,041	1	0,02	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0,2	20	126,8
L-1-N/2/1	0,041	1	0,041	1	0,02	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0,2	10	27
L-1-N/2/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	15,4
L-1-N/2/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	21
L-1-N/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
L-1-N/3/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	78,1
L-1-N/3/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	78,1
L-1-N/3/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	78,1
L-1-N/4	9,888	0,7	6,922	1	5,191	n.d.	0,8	400	TN-S	3	12,5	48	126,8
L-1-N/4/1	4,8	1	4,8	1	3,6	n.d.	0,8	400	TN-S	3	8,7	16	40,5
L-1-N/4/2	4,692	1	4,692	1	3,519	n.d.	0,8	400	TN-S	3	8,5	16	40,5
L-1-N/4/3	0,396	1	0,396	1	0,297	n.d.	0,8	400	TN-S	3	0,7	16	31,5
L-1-N/5	0,984	0,7	0,689	1	0,517	n.d.	0,8	400	TN-S	3	1,2	48	126,8
L-1-N/5/1	0,708	1	0,708	1	0,531	n.d.	0,8	400	TN-S	3	1,3	16	31,5
L-1-N/5/2	0,276	1	0,276	1	0,207	n.d.	0,8	400	TN-S	3	0,5	16	31,5
L-1-N/5/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L-1-N/6	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	48	126,8
L-1-N/6/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L-1-N/6/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L-1-N/6/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L-1-IS/0	0,6	1	0,6	1	0,291	n.d.	0,9	400	TN-S	3	2,3	30	126,8
L-1-IS/1	0,534	1	0,534	1	0,258	n.d.	0,9	400	TN-S	3	2,1	10	126,8
L-1-IS/1/1	0,436	1	0,436	1	0,211	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	2,1	10	27
L-1-IS/1/2	0,049	1	0,049	1	0,024	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0,2	10	27

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
L-1-IS/1/3	0,049	1	0,049	1	0,024	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0,2	10	27
L-1-IS/2	0,067	1	0,067	1	0,032	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0,2	10	126,8
L-1-IS/2/1	0,049	1	0,049	1	0,024	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0,2	10	27
L-1-IS/2/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	15,4
L-1-IS/2/3	0,018	1	0,018	1	0,009	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0,1	10	27
L-1-IS/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
L-1-IS/3/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	21
L-1-IS/3/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	21
L-1-IS/3/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	78,1
L-1-CA/0	0,626	1	0,626	1	0,639	n.d.	0,7	400	TN-S	3	3,5	30	126,8
L-1-CA/1	0,626	1	0,626	1	0,639	n.d.	0,7	400	TN-S	3	3,5	10	126,8
L-1-CA/1/1	0,049	1	0,049	1	0,05	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L1-N)	0,3	10	27
L-1-CA/1/2	0,018	1	0,018	1	0,018	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L2-N)	0,1	10	27
L-1-CA/1/3	0,56	1	0,56	1	0,571	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L3-N)	3,5	10	27
L-1-CA/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
L-1-CA/2/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	28
L-1-CA/2/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	70,1
L-1-CA/2/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	70,1
L-1-CA/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
L-1-CA/3/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	70,1
L-1-CA/3/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	70,1
L-1-CA/3/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	70,1

Legenda

Pn: potenza nominale dei carichi a valle dell'utenza.

Pd: potenza di dimensionamento dell'utenza.

On: potenza rettiva dei carichi a valle dell'utenza

Orif: potenza rettiva nominale di rifasamento locale di un'utenza terminale

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc	Prx.	T	k	Iz [A]	IzN [A]	K ² S ² (F) [A ² s]	Cdt %
+..Q..L-1												
L-1-N/1/1	3G4	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		95	5	30	0,75	37	3,27E+05	2,95
L-1-N/1/2	3G2.5	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		30	5	30	0,75	27	1,28E+05	1
L-1-N/1/3	3G2.5	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		55	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,13
L-1-N/2/1	3G2.5	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		50	5	30	0,75	27	1,28E+05	0,94
L-1-N/4/1	5G6	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		95	5	30	0,75	41	7,36E+05	2,15
L-1-N/4/2	5G6	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		95	5	30	0,75	41	7,36E+05	2,12
L-1-N/4/3	5G4	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		30	5	30	0,75	32	3,27E+05	0,99
L-1-N/5/1	5G4	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		60	5	30	0,75	32	3,27E+05	1,11
L-1-N/5/2	5G4	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		55	5	30	0,75	32	3,27E+05	1
L-1-IS/1/1	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		80	5	30	0,75	27	1,28E+05	2,47
L-1-IS/1/2	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		35	5	30	0,75	27	1,28E+05	0,75
L-1-IS/1/3	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		60	5	30	0,75	27	1,28E+05	0,67
L-1-IS/2/1	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		45	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,22
L-1-IS/2/3	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		80	5	30	0,75	27	1,28E+05	0,61
L-1-CA/1/1	3G2.5	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		20	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,43
L-1-CA/1/2	3G2.5	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		100	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,37
L-1-CA/1/3	3G2.5	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAME		5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,29

Legenda

Lc: lunghezza cavo [m]

Prx.: numero circuiti in prossimità

T: temperatura ambiente [°C]

Cdt %: caduta di tensione alla corrente Ib

CdtIn %: caduta di tensione alla corrente In

-[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze

[CI]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze (neutri separati)

Ci: utilizza il Conduttore di un'altra utenza

-[PE]: il PE dell'utenza è comune ad altre utenze

PEI: utilizza il PE di un'altra utenza

Sigla utenza	Coord. lb< ln< lz	Pdl	K ² S ² > ² t	Sg. mag.< magmax	Contatti ind.
+..O_L-1					
L-1-N/0(A)	17,9<=137,9 A (lb < ln)			Verificato	Verificato
L-1-N/1	4,2<=10 A (lb < ln)			Verificato	Verificato
L-1-N/1/1	4,2<=10<=36,8 A	20>=5,14 kA		Verificato	100<166 A Verificato
L-1-N/1/2	0,6<=10<=27 A	20>=5,14 kA		Verificato	100<300 A Verificato
L-1-N/1/3	1<=10<=27 A	20>=5,14 kA		Verificato	100<177 A Verificato
L-1-N/2	0,2<=20 A (lb < ln)			Verificato	Verificato
L-1-N/2/1	0,2<=10<=27 A	20>=5,14 kA		Verificato	100<193 A Verificato
L-1-N/2/2	0<=10 A (lb < ln)	20>=5,14 kA		Verificato	100<1.754 A Verificato
L-1-N/2/3	0<=10 A (lb < ln)	20>=5,14 kA		Verificato	100<1.754 A Verificato
L-1-N/3	0<=10 A (lb < ln)			Verificato	Verificato
L-1-N/3/1	0<=10 A (lb < ln)	20>=5,14 kA		Verificato	100<1.754 A Verificato
L-1-N/3/2	0<=10 A (lb < ln)	20>=5,14 kA		Verificato	100<1.754 A Verificato
L-1-N/3/3	0<=10 A (lb < ln)	20>=5,14 kA		Verificato	100<1.754 A Verificato
L-1-N/4	12,5<=48 A (lb < ln)			Verificato	Verificato
L-1-N/4/1	8,7<=16<=40,5 A	25>=5,91 kA		Verificato	160<238 A Verificato
L-1-N/4/2	8,5<=16<=40,5 A	25>=5,91 kA		Verificato	160<238 A Verificato
L-1-N/4/3	0,7<=16<=31,5 A	25>=5,91 kA		Verificato	160<438 A Verificato
L-1-N/5	1,2<=48 A (lb < ln)			Verificato	Verificato
L-1-N/5/1	1,3<=16<=31,5 A	25>=5,91 kA		Verificato	160<249 A Verificato
L-1-N/5/2	0,5<=16<=31,5 A	25>=5,91 kA		Verificato	160<269 A Verificato
L-1-N/5/3	0<=16 A (lb < ln)	25>=5,91 kA		Verificato	160<1.755 A Verificato
L-1-N/6	0<=48 A (lb < ln)			Verificato	Verificato
L-1-N/6/1	0<=16 A (lb < ln)	25>=5,91 kA		Verificato	160<1.755 A Verificato
L-1-N/6/2	0<=16 A (lb < ln)	25>=5,91 kA		Verificato	160<1.755 A Verificato
L-1-N/6/3	0<=16 A (lb < ln)	25>=5,91 kA		Verificato	160<1.755 A Verificato
L-1-IS/0	2,3<=30 A (lb < ln)			Verificato	Verificato
L-1-IS/1	2,1<=10 A (lb < ln)			Verificato	Verificato
L-1-IS/1/1	2,1<=10<=27 A	20>=1,21 kA		Verificato	50<106 A Verificato
L-1-IS/1/2	0,2<=10<=27 A	20>=1,21 kA		Verificato	50<189 A Verificato

Sigla utenza	Coord. $I_b < I_n < I_z$	PdI	$K^2 S^2 > I^2 t$	Sg. mag. < I magmax	Contatti ind.
L-1-IS/1/3	$0,2 \leq I_b < I_n < I_z = 27 A$	$20 > = 1,21 kA$	Verificato	$50 < 131 A$	Verificato
L-1-IS/2	$0,2 \leq I_b < I_n$		Verificato		Verificato
L-1-IS/2/1	$0,2 \leq I_b < I_n = 27 A$	$20 > = 1,21 kA$	Verificato	$50 < 161 A$	Verificato
L-1-IS/2/2	$0 < I_b < I_n$	$20 > = 1,21 kA$	Verificato	$50 < 486 A$	Verificato
L-1-IS/2/3	$0,1 \leq I_b < I_n = 27 A$	$20 > = 1,21 kA$	Verificato	$50 < 106 A$	Verificato
L-1-IS/3	$0 < I_b < I_n$		Verificato		Verificato
L-1-IS/3/1	$0 < I_b < I_n$	$20 > = 1,21 kA$	Verificato	$50 < 486 A$	Verificato
L-1-IS/3/2	$0 < I_b < I_n$	$20 > = 1,21 kA$	Verificato	$50 < 486 A$	Verificato
L-1-IS/3/2	$0 < I_b < I_n$	$20 > = 1,21 kA$	Verificato	$50 < 486 A$	Verificato
L-1-CA/0	$3,5 \leq I_b < I_n$		Verificato		Verificato
L-1-CA/1	$3,5 \leq I_b < I_n$		Verificato		Verificato
L-1-CA/1/1	$0,3 \leq I_b < I_n = 27 A$	$20 > = 1,7 kA$	Verificato	$50 < 310 A$	Verificato
L-1-CA/1/2	$0,1 \leq I_b < I_n = 27 A$	$20 > = 1,7 kA$	Verificato	$50 < 94 A$	Verificato
L-1-CA/1/3	$3,5 \leq I_b < I_n = 27 A$	$20 > = 1,7 kA$	Verificato	$50 < 544 A$	Verificato
L-1-CA/2	$0 < I_b < I_n$		Verificato		Verificato
L-1-CA/2/1	$0 < I_b < I_n$	$20 > = 1,7 kA$	Verificato	$50 < 725 A$	Verificato
L-1-CA/2/2	$0 < I_b < I_n$	$20 > = 1,7 kA$	Verificato	$50 < 725 A$	Verificato
L-1-CA/2/3	$0 < I_b < I_n$	$20 > = 1,7 kA$	Verificato	$50 < 725 A$	Verificato
L-1-CA/3	$0 < I_b < I_n$		Verificato		Verificato
L-1-CA/3/1	$0 < I_b < I_n$	$20 > = 1,7 kA$	Verificato	$50 < 725 A$	Verificato
L-1-CA/3/2	$0 < I_b < I_n$	$20 > = 1,7 kA$	Verificato	$50 < 725 A$	Verificato
L-1-CA/3/3	$0 < I_b < I_n$	$20 > = 1,7 kA$	Verificato	$50 < 725 A$	Verificato

Legenda

- PdI: potere di interruzione o di corto circuito della protezione
- I magmax: corrente magnetica massima pari alla corrente di guasto minima
- $K^2 S^2 > I^2 t$: verifica a cortocircuito della linea

QUADRO Q_L0

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
+..Q_LO													
LO-N/0(A)	36,932	1	36,932	1	19,665	n.d.	0,883	400	TN-S	3	62,4	137,9	126,8
LO-N/1	1,127	1	1,127	1	0,546	n.d.	0,9	400	TN-S	3	1,9	10	126,8
LO-N/1/1	0,393	1	0,393	1	0,191	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	1,9	10	27
LO-N/1/2	0,392	1	0,392	1	0,19	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	1,9	10	27
LO-N/1/3	0,343	1	0,343	1	0,166	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	1,6	10	27
LO-N/2	1,518	1	1,518	1	0,735	n.d.	0,9	400	TN-S	3	4	10	126,8
LO-N/2/1	0,637	1	0,637	1	0,309	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	3,1	10	27
LO-N/2/2	0,049	1	0,049	1	0,024	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0,2	10	27
LO-N/2/3	0,833	1	0,833	1	0,403	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	4	10	27
LO-N/3	2,238	1	2,238	1	1,084	n.d.	0,9	400	TN-S	3	6	10	126,8
LO-N/3/1	0,198	1	0,198	1	0,096	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	1	10	27
LO-N/3/2	1,248	1	1,248	1	0,605	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	6	10	36,8
LO-N/3/3	0,792	1	0,792	1	0,384	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	3,8	10	27
LO-N/4	2,317	1	2,317	1	1,122	n.d.	0,9	400	TN-S	3	4,5	10	126,8
LO-N/4/1	0,833	1	0,833	1	0,403	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	4	10	36,8
LO-N/4/2	0,54	1	0,54	1	0,262	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	2,6	10	27
LO-N/4/3	0,945	1	0,945	1	0,458	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	4,5	10	36,8
LO-N/5	1,41	1	1,41	1	0,683	n.d.	0,9	400	TN-S	3	5,2	10	126,8
LO-N/5/1	1,084	1	1,084	1	0,525	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	5,2	10	36,8
LO-N/5/2	0,252	1	0,252	1	0,122	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	1,2	10	27
LO-N/5/3	0,075	1	0,075	1	0,036	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0,4	10	27
LO-N/6	2,28	1	2,28	1	1,104	n.d.	0,9	400	TN-S	3	5,2	10	126,8
LO-N/6/1	0,945	1	0,945	1	0,458	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	4,5	10	47,3
LO-N/6/2	1,084	1	1,084	1	0,525	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	5,2	10	47,3
LO-N/6/3	0,252	1	0,252	1	0,122	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	1,2	10	27
LO-N/7	2,103	1	2,103	1	1,018	n.d.	0,9	400	TN-S	3	5,2	10	126,8
LO-N/7/1	0,075	1	0,075	1	0,036	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0,4	10	27
LO-N/7/2	0,945	1	0,945	1	0,458	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	4,5	10	36,8
LO-N/7/3	1,084	1	1,084	1	0,525	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	5,2	10	36,8

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
LO-N/8	1,271	1	1,271	1	0,616	n.d.	0,9	400	TN-S	3	4,5	10	126,8
LO-N/8/1	0,252	1	0,252	1	0,122	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	1,2	10	27
LO-N/8/2	0,075	1	0,075	1	0,036	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0,4	10	27
LO-N/8/3	0,945	1	0,945	1	0,458	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	4,5	10	47,3
LO-N/9	1,41	1	1,41	1	0,683	n.d.	0,9	400	TN-S	3	5,2	10	126,8
LO-N/9/1	1,084	1	1,084	1	0,525	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	5,2	10	47,3
LO-N/9/2	0,252	1	0,252	1	0,122	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	1,2	10	27
LO-N/9/3	0,075	1	0,075	1	0,036	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0,4	10	27
LO-N/10	2,278	1	2,278	1	1,103	n.d.	0,9	400	TN-S	3	6	10	126,8
LO-N/10/1	0,833	1	0,833	1	0,403	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	4	10	27
LO-N/10/2	0,198	1	0,198	1	0,096	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	1	10	27
LO-N/10/3	1,248	1	1,248	1	0,605	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	6	10	27
LO-N/11	2,164	1	2,164	1	1,048	n.d.	0,9	400	TN-S	3	4	10	126,8
LO-N/11/1	0,792	1	0,792	1	0,384	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	3,8	10	27
LO-N/11/2	0,833	1	0,833	1	0,403	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	4	10	36,8
LO-N/11/3	0,54	1	0,54	1	0,262	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	2,6	10	27
LO-N/12	2,28	1	2,28	1	1,104	n.d.	0,9	400	TN-S	3	5,2	10	126,8
LO-N/12/1	0,945	1	0,945	1	0,458	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	4,5	10	36,8
LO-N/12/2	1,084	1	1,084	1	0,525	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	5,2	10	47,3
LO-N/12/3	0,252	1	0,252	1	0,122	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	1,2	10	27
LO-N/13	2,103	1	2,103	1	1,018	n.d.	0,9	400	TN-S	3	5,2	10	126,8
LO-N/13/1	0,075	1	0,075	1	0,036	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0,4	10	27
LO-N/13/2	0,945	1	0,945	1	0,458	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	4,5	10	47,3
LO-N/13/3	1,084	1	1,084	1	0,525	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	5,2	10	47,3
LO-N/14	1,271	1	1,271	1	0,616	n.d.	0,9	400	TN-S	3	4,5	10	126,8
LO-N/14/1	0,252	1	0,252	1	0,122	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	1,2	10	27
LO-N/14/2	0,075	1	0,075	1	0,036	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0,4	10	27
LO-N/14/3	0,945	1	0,945	1	0,458	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	4,5	10	36,8
LO-N/15	1,41	1	1,41	1	0,683	n.d.	0,9	400	TN-S	3	5,2	10	126,8
LO-N/15/1	1,084	1	1,084	1	0,525	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	5,2	10	47,3

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
L0-N/15/2	0,252	1	0,252	1	0,122	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	1,2	10	27
L0-N/15/3	0,075	1	0,075	1	0,036	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0,4	10	27
L0-N/16	2,28	1	2,28	1	1,104	n.d.	0,9	400	TN-S	3	5,2	10	126,8
L0-N/16/1	0,945	1	0,945	1	0,458	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	4,5	10	47,3
L0-N/16/2	1,084	1	1,084	1	0,525	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	5,2	10	64,5
L0-N/16/3	0,252	1	0,252	1	0,122	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	1,2	10	27
L0-N/17	0,78	1	0,78	1	0,378	n.d.	0,9	400	TN-S	3	3,4	10	126,8
L0-N/17/1	0,075	1	0,075	1	0,036	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0,4	10	27
L0-N/17/2	0,706	1	0,706	1	0,342	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	3,4	10	47,3
L0-N/17/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	78,1
L0-N/18	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
L0-N/18/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	78,1
L0-N/18/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	78,1
L0-N/18/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	78,1
L0-N/19	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
L0-N/19/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	78,1
L0-N/19/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	78,1
L0-N/19/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	78,1
L0-N/20	2,2	0,7	1,54	1	1,155	n.d.	0,8	400	TN-S	3	2,8	48	126,8
L0-N/20/1	0,472	1	0,472	1	0,354	n.d.	0,8	400	TN-S	3	0,9	16	31,5
L0-N/20/2	0,888	1	0,888	1	0,666	n.d.	0,8	400	TN-S	3	1,6	16	31,5
L0-N/20/3	0,84	1	0,84	1	0,63	n.d.	0,8	400	TN-S	3	1,5	16	31,5
L0-N/21	2,684	0,7	1,879	1	1,409	n.d.	0,8	400	TN-S	3	3,4	48	126,8
L0-N/21/1	1,584	1	1,584	1	1,188	n.d.	0,8	400	TN-S	3	2,9	16	31,5
L0-N/21/2	0,288	1	0,288	1	0,216	n.d.	0,8	400	TN-S	3	0,5	16	31,5
L0-N/21/3	0,812	1	0,812	1	0,609	n.d.	0,8	400	TN-S	3	1,5	16	31,5
L0-N/22	2,464	0,7	1,725	1	1,294	n.d.	0,8	400	TN-S	3	3,1	48	126,8
L0-N/22/1	1,008	1	1,008	1	0,756	n.d.	0,8	400	TN-S	3	1,8	16	31,5
L0-N/22/2	0,644	1	0,644	1	0,483	n.d.	0,8	400	TN-S	3	1,2	16	31,5
L0-N/22/3	0,812	1	0,812	1	0,609	n.d.	0,8	400	TN-S	3	1,5	16	31,5

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
L0-N/23	2,212	0,7	1,548	1	1,161	n.d.	0,8	400	TN-S	3	2,8	48	126,8
L0-N/23/1	1,008	1	1,008	1	0,756	n.d.	0,8	400	TN-S	3	1,8	16	31,5
L0-N/23/2	0,644	1	0,644	1	0,483	n.d.	0,8	400	TN-S	3	1,2	16	31,5
L0-N/23/3	0,56	1	0,56	1	0,42	n.d.	0,8	400	TN-S	3	1	16	31,5
L0-N/24	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	48	126,8
L0-N/24/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L0-N/24/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L0-N/24/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L0-IS/0	11,299	1	11,299	1	5,473	n.d.	0,9	400	TN-S	3	21,1	63	126,8
L0-IS/1	0,569	1	0,569	1	0,275	n.d.	0,9	400	TN-S	3	1,5	10	126,8
L0-IS/1/1	0,312	1	0,312	1	0,151	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	1,5	10	27
L0-IS/1/2	0,158	1	0,158	1	0,077	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0,8	10	27
L0-IS/1/3	0,098	1	0,098	1	0,048	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0,5	10	27
L0-IS/2	0,66	1	0,66	1	0,32	n.d.	0,9	400	TN-S	3	2	10	126,8
L0-IS/2/1	0,196	1	0,196	1	0,095	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0,9	10	27
L0-IS/2/2	0,049	1	0,049	1	0,024	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0,2	10	27
L0-IS/2/3	0,416	1	0,416	1	0,201	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	2	10	27
L0-IS/3	1,984	1	1,984	1	0,961	n.d.	0,9	400	TN-S	3	4,5	10	126,8
L0-IS/3/1	0,624	1	0,624	1	0,302	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	3	10	36,8
L0-IS/3/2	0,416	1	0,416	1	0,201	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	2	10	27
L0-IS/3/3	0,945	1	0,945	1	0,458	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	4,5	10	36,8
L0-IS/4	2,834	1	2,834	1	1,373	n.d.	0,9	400	TN-S	3	4,5	10	126,8
L0-IS/4/1	0,945	1	0,945	1	0,458	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	4,5	10	64,5
L0-IS/4/2	0,945	1	0,945	1	0,458	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	4,5	10	36,8
L0-IS/4/3	0,945	1	0,945	1	0,458	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	4,5	10	47,3
L0-IS/5	1,455	1	1,455	1	0,705	n.d.	0,9	400	TN-S	3	3	10	126,8
L0-IS/5/1	0,416	1	0,416	1	0,201	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	2	10	64,5
L0-IS/5/2	0,624	1	0,624	1	0,302	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	3	10	47,3
L0-IS/5/3	0,416	1	0,416	1	0,201	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	2	10	47,3
L0-IS/6	2,834	1	2,834	1	1,373	n.d.	0,9	400	TN-S	3	4,5	10	126,8

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
L0-IS/6/1	0,945	1	0,945	1	0,458	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	4,5	10	64,5
L0-IS/6/2	0,945	1	0,945	1	0,458	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	4,5	10	64,5
L0-IS/6/3	0,945	1	0,945	1	0,458	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	4,5	10	47,3
L0-IS/7	0,963	1	0,963	1	0,466	n.d.	0,9	400	TN-S	3	4,5	10	126,8
L0-IS/7/1	0,945	1	0,945	1	0,458	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	4,5	10	64,5
L0-IS/7/2	0,018	1	0,018	1	0,009	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0,1	10	27
L0-IS/7/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	21
L0-IS/8	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
L0-IS/8/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	21
L0-IS/8/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	78,1
L0-IS/8/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	78,1
L0-CA/0	11,984	1	11,984	1	12,226	n.d.	0,7	400	TN-S	3	26	35,3	126,8
L0-CA/1	0,927	1	0,927	1	0,946	n.d.	0,7	400	TN-S	3	3,5	10	126,8
L0-CA/1/1	0,56	1	0,56	1	0,571	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L1-N)	3,5	10	27
L0-CA/1/2	0,018	1	0,018	1	0,018	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L2-N)	0,1	10	27
L0-CA/1/3	0,35	1	0,35	1	0,357	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L3-N)	2,2	10	27
L0-CA/2	1,75	1	1,75	1	1,785	n.d.	0,7	400	TN-S	3	5,2	10	126,8
L0-CA/2/1	0,56	1	0,56	1	0,571	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L1-N)	3,5	10	27
L0-CA/2/2	0,84	1	0,84	1	0,857	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L2-N)	5,2	10	36,8
L0-CA/2/3	0,35	1	0,35	1	0,357	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L3-N)	2,2	10	27
L0-CA/3	2,03	1	2,03	1	2,071	n.d.	0,7	400	TN-S	3	5,2	10	126,8
L0-CA/3/1	0,84	1	0,84	1	0,857	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L1-N)	5,2	10	64,5
L0-CA/3/2	0,35	1	0,35	1	0,357	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L2-N)	2,2	10	36,8
L0-CA/3/3	0,84	1	0,84	1	0,857	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L3-N)	5,2	10	36,8
L0-CA/4	1,54	1	1,54	1	1,571	n.d.	0,7	400	TN-S	3	5,2	10	126,8
L0-CA/4/1	0,35	1	0,35	1	0,357	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L1-N)	2,2	10	27
L0-CA/4/2	0,84	1	0,84	1	0,857	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L2-N)	5,2	10	64,5
L0-CA/4/3	0,35	1	0,35	1	0,357	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L3-N)	2,2	10	27
L0-CA/5	1,75	1	1,75	1	1,785	n.d.	0,7	400	TN-S	3	5,2	10	126,8
L0-CA/5/1	0,35	1	0,35	1	0,357	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L1-N)	2,2	10	27

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
L0-CA/5/2	0,56	1	0,56	1	0,571	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L2-N)	3,5	10	36,8
L0-CA/5/3	0,84	1	0,84	1	0,857	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L3-N)	5,2	10	36,8
L0-CA/6	1,54	1	1,54	1	1,571	n.d.	0,7	400	TN-S	3	5,2	10	126,8
L0-CA/6/1	0,35	1	0,35	1	0,357	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L1-N)	2,2	10	27
L0-CA/6/2	0,84	1	0,84	1	0,857	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L2-N)	5,2	10	64,5
L0-CA/6/3	0,35	1	0,35	1	0,357	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L3-N)	2,2	10	27
L0-CA/7	2,03	1	2,03	1	2,071	n.d.	0,7	400	TN-S	3	5,2	10	126,8
L0-CA/7/1	0,84	1	0,84	1	0,857	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L1-N)	5,2	10	47,3
L0-CA/7/2	0,35	1	0,35	1	0,357	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L2-N)	2,2	10	27
L0-CA/7/3	0,84	1	0,84	1	0,857	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L3-N)	5,2	10	47,3
L0-CA/8	0,42	1	0,42	1	0,428	n.d.	0,7	400	TN-S	3	2,2	10	126,8
L0-CA/8/1	0,35	1	0,35	1	0,357	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L1-N)	2,2	10	36,8
L0-CA/8/2	0,07	1	0,07	1	0,071	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L2-N)	0,4	10	27
L0-CA/8/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	70,1
L0-CA/9	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
L0-CA/9/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	70,1
L0-CA/9/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	70,1
L0-CA/9/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	70,1

Legenda

Pn: potenza nominale dei carichi a valle dell'utenza.

Pd: potenza di dimensionamento dell'utenza.

On: potenza rettiva dei carichi a valle dell'utenza

Orif: potenza rettiva nominale di rifasamento locale di un'utenza terminale

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc	Prx.	T	k	Iz [A]	IzN [A]	K²S²(F) [A²s]	Cdt %
+...Q_L0												
L0-N/1/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	35	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	1,57
L0-N/1/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	30	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	1,49
L0-N/1/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	30	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	1,28
L0-N/2/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	65	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	2,62
L0-N/2/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	5	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	1,05
L0-N/2/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	45	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	2,31
L0-N/3/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	45	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	1,38
L0-N/3/2	3G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	60	5	30	0,75	37	37	3,27E+05	2,82
L0-N/3/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	60	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	2,7
L0-N/4/1	3G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	100	5	30	0,75	37	37	3,27E+05	3,02
L0-N/4/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	100	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	3,1
L0-N/4/3	3G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	90	5	30	0,75	37	37	3,27E+05	2,9
L0-N/5/1	3G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	90	5	30	0,75	37	37	3,27E+05	3,35
L0-N/5/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	90	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	1,91
L0-N/5/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	90	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	1,14
L0-N/6/1	3G6	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	160	5	30	0,75	47	47	7,36E+05	3,44
L0-N/6/2	3G6	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	160	5	30	0,75	47	47	7,36E+05	3,79
L0-N/6/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	160	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	2,42
L0-N/7/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	160	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	1,5
L0-N/7/2	3G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	90	5	30	0,75	37	37	3,27E+05	3,06
L0-N/7/3	3G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	90	5	30	0,75	37	37	3,27E+05	3,2
L0-N/8/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	90	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	1,91
L0-N/8/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	90	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	1,3
L0-N/8/3	3G6	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	160	5	30	0,75	47	47	7,36E+05	3,28
L0-N/9/1	3G6	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	160	5	30	0,75	47	47	7,36E+05	3,79
L0-N/9/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	160	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	2,58
L0-N/9/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	160	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	1,34
L0-N/10/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	45	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	2,47
L0-N/10/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	45	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	1,38

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc	Prx.	T	k	Iz [A]	IzN [A]	K²S²(F) [A²s]	Cdt %
L0-N/10/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	60	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	3,74
L0-N/11/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	60	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	2,85
L0-N/11/2	3G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	100	5	5	30	0,75	37	3,27E+05	3,02
L0-N/11/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	100	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	2,94
L0-N/12/1	3G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	115	5	5	30	0,75	37	3,27E+05	3,62
L0-N/12/2	3G6	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	115	5	5	30	0,75	47	7,36E+05	3,02
L0-N/12/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	115	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,99
L0-N/13/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	115	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,37
L0-N/13/2	3G6	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	175	5	5	30	0,75	47	7,36E+05	3,67
L0-N/13/3	3G6	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	175	5	5	30	0,75	47	7,36E+05	3,89
L0-N/14/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	175	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	2,72
L0-N/14/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	175	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,54
L0-N/14/3	3G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	115	5	5	30	0,75	37	3,27E+05	3,46
L0-N/15/1	3G6	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	115	5	5	30	0,75	47	7,36E+05	3,02
L0-N/15/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	115	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	2,15
L0-N/15/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	115	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,21
L0-N/16/1	3G6	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	175	5	5	30	0,75	47	7,36E+05	3,67
L0-N/16/2	3G10	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	175	5	5	30	0,75	65	2,05E+06	2,8
L0-N/16/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	175	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	2,57
L0-N/17/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	175	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,54
L0-N/17/2	3G6	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	170	5	5	30	0,75	47	7,36E+05	2,95
L0-N/20/1	5G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	35	5	5	30	0,75	32	3,27E+05	1,08
L0-N/20/2	5G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	25	5	5	30	0,75	32	3,27E+05	1,1
L0-N/20/3	5G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	25	5	5	30	0,75	32	3,27E+05	1,1
L0-N/21/1	5G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	60	5	5	30	0,75	32	3,27E+05	1,39
L0-N/21/2	5G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	5	5	5	30	0,75	32	3,27E+05	1,02
L0-N/21/3	5G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	45	5	5	30	0,75	32	3,27E+05	1,16
L0-N/22/1	5G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	40	5	5	30	0,75	32	3,27E+05	1,18
L0-N/22/2	5G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	80	5	5	30	0,75	32	3,27E+05	1,22
L0-N/22/3	5G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	45	5	5	30	0,75	32	3,27E+05	1,16

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc	Prx.	T	k	Iz [A]	IzN [A]	K²S²(F) [A²s]	Cdt %
L0-N/23/1	5G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	40	5	5	30	0,75	32	3,27E+05	1,18
L0-N/23/2	5G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	80	5	5	30	0,75	32	3,27E+05	1,22
L0-N/23/3	5G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	90	5	5	30	0,75	32	3,27E+05	1,22
L0-IS/1/1	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	35	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	2,38
L0-IS/1/2	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	30	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,28
L0-IS/1/3	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	25	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,36
L0-IS/2/1	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	65	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	2,46
L0-IS/2/2	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	5	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,11
L0-IS/2/3	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	45	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,98
L0-IS/3/1	3G4	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	60	5	5	30	0,75	37	3,27E+05	2,86
L0-IS/3/2	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	100	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	2,69
L0-IS/3/3	3G4	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	90	5	5	30	0,75	37	3,27E+05	3,28
L0-IS/4/1	3G10	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	160	5	5	30	0,75	65	2,05E+06	3,37
L0-IS/4/2	3G4	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	90	5	5	30	0,75	37	3,27E+05	3,12
L0-IS/4/3	3G6	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	160	5	5	30	0,75	47	7,36E+05	3,66
L0-IS/5/1	3G10	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	45	5	5	30	0,75	65	2,05E+06	2,14
L0-IS/5/2	3G6	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	60	5	5	30	0,75	47	7,36E+05	1,7
L0-IS/5/3	3G6	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	100	5	5	30	0,75	47	7,36E+05	1,93
L0-IS/6/1	3G10	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	115	5	5	30	0,75	65	2,05E+06	2,97
L0-IS/6/2	3G10	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	175	5	5	30	0,75	65	2,05E+06	2,63
L0-IS/6/3	3G6	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	115	5	5	30	0,75	47	7,36E+05	2,99
L0-IS/7/1	3G10	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	175	5	5	30	0,75	65	2,05E+06	3,5
L0-IS/7/2	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	175	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,22
L0-CA/1/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	5	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,69
L0-CA/1/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	5	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,61
L0-CA/1/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	100	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	2,51
L0-CA/2/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	100	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	3,7
L0-CA/2/2	3G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	90	5	5	30	0,75	37	3,27E+05	3,4
L0-CA/2/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	90	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	2,38
L0-CA/3/1	3G10	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	160	5	5	30	0,75	65	2,05E+06	2,84

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc	Prx.	T	k	Iz [A]	IzN [A]	K²S²(F) [A²s]	Cdt %
L0-CA/3/2	3G4	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	160	160	5	30	0,75	37	3,27E+05	2,94
L0-CA/3/3	3G4	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	90	90	5	30	0,75	37	3,27E+05	2,96
L0-CA/4/1	3G2.5	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	90	90	5	30	0,75	27	1,28E+05	2,78
L0-CA/4/2	3G10	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	160	160	5	30	0,75	65	2,05E+06	2,87
L0-CA/4/3	3G2.5	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	160	160	5	30	0,75	27	1,28E+05	3,3
L0-CA/5/1	3G2.5	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	100	100	5	30	0,75	27	1,28E+05	2,91
L0-CA/5/2	3G4	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	100	100	5	30	0,75	37	3,27E+05	2,94
L0-CA/5/3	3G4	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	115	115	5	30	0,75	37	3,27E+05	3,46
L0-CA/6/1	3G2.5	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	115	115	5	30	0,75	27	1,28E+05	3,11
L0-CA/6/2	3G10	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	175	175	5	30	0,75	65	2,05E+06	2,98
L0-CA/6/3	3G2.5	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	175	175	5	30	0,75	27	1,28E+05	3,49
L0-CA/7/1	3G6	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	115	115	5	30	0,75	47	7,36E+05	3,12
L0-CA/7/2	3G2.5	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	115	115	5	30	0,75	27	1,28E+05	3,14
L0-CA/7/3	3G6	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	175	175	5	30	0,75	47	7,36E+05	3,5
L0-CA/8/1	3G4	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	175	175	5	30	0,75	37	3,27E+05	3,03
L0-CA/8/2	3G2.5	FG70M1 0.6/1 KV	EPR	RAAME	5	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,62

Legenda

Lc: lunghezza cavo [m]

Prx.: numero circuiti in prossimità

T: temperatura ambiente [°C]

Cdt %: caduta di tensione alla corrente Ib

CdtIn %: caduta di tensione alla corrente In

-[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze

[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze (neutri separati)

CI: utilizza il Conduttore di un'altra utenza

-[PE]: il PE dell'utenza è comune ad altre utenze

PEI: utilizza il PE di un'altra utenza

Sigla utenza	Coord. lb< ln< lz	Pdl	K ² S ² > ² t	Sg. mag.< magmax	Contatti ind.
L0-N/0(A)	62,4<=137,9 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-N/1	1,9<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-N/1/1	1,9<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<278 A	Verificato
L0-N/1/2	1,9<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<319 A	Verificato
L0-N/1/3	1,6<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<319 A	Verificato
L0-N/2	4<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-N/2/1	3,1<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<157 A	Verificato
L0-N/2/2	0,2<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<1.214 A	Verificato
L0-N/2/3	4<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<221 A	Verificato
L0-N/3	6<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-N/3/1	1<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<221 A	Verificato
L0-N/3/2	6<=10<=36,8 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<263 A	Verificato
L0-N/3/3	3,8<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<169 A	Verificato
L0-N/4	4,5<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-N/4/1	4<=10<=36,8 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<164 A	Verificato
L0-N/4/2	2,6<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<104 A	Verificato
L0-N/4/3	4,5<=10<=36,8 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<181 A	Verificato
L0-N/5	5,2<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-N/5/1	5,2<=10<=36,8 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<181 A	Verificato
L0-N/5/2	1,2<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<115 A	Verificato
L0-N/5/3	0,4<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<115 A	Verificato
L0-N/6	5,2<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-N/6/1	4,5<=10<=47,3 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<154 A	Verificato
L0-N/6/2	5,2<=10<=47,3 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<154 A	Verificato
L0-N/6/3	1,2<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
L0-N/7	5,2<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-N/7/1	0,4<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
L0-N/7/2	4,5<=10<=36,8 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<181 A	Verificato
L0-N/7/3	5,2<=10<=36,8 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<181 A	Verificato

+..Q_LO

Sigla utenza	Coord. lb<ln<lz	Pdl	K ² S ² > ² t	Sg. mag.< magmax	Contatti ind.
L0-N/8	4,5<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-N/8/1	1,2<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<115 A	Verificato
L0-N/8/2	0,4<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<115 A	Verificato
L0-N/8/3	4,5<=10<=47,3 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<154 A	Verificato
L0-N/9	5,2<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-N/9/1	5,2<=10<=47,3 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<154 A	Verificato
L0-N/9/2	1,2<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
L0-N/9/3	0,4<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
L0-N/10	6<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-N/10/1	4<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<221 A	Verificato
L0-N/10/2	1<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<221 A	Verificato
L0-N/10/3	6<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<169 A	Verificato
L0-N/11	4<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-N/11/1	3,8<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<169 A	Verificato
L0-N/11/2	4<=10<=36,8 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<164 A	Verificato
L0-N/11/3	2,6<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<104 A	Verificato
L0-N/12	5,2<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-N/12/1	4,5<=10<=36,8 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<144 A	Verificato
L0-N/12/2	5,2<=10<=47,3 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<210 A	Verificato
L0-N/12/3	1,2<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
L0-N/13	5,2<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-N/13/1	0,4<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
L0-N/13/2	4,5<=10<=47,3 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<141 A	Verificato
L0-N/13/3	5,2<=10<=47,3 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<141 A	Verificato
L0-N/14	4,5<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-N/14/1	1,2<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
L0-N/14/2	0,4<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
L0-N/14/3	4,5<=10<=36,8 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<144 A	Verificato
L0-N/15	5,2<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-N/15/1	5,2<=10<=47,3 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<210 A	Verificato

Sigla utenza	Coord. lb< ln< lz	Pdl	K ² S ² > ² t	Sg. mag.< magmax	Contatti ind.
L0-N/15/2	1,2<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
L0-N/15/3	0,4<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
L0-N/16	5,2<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-N/16/1	4,5<=10<=47,3 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<141 A	Verificato
L0-N/16/2	5,2<=10<=64,5 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<235 A	Verificato
L0-N/16/3	1,2<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
L0-N/17	3,4<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-N/17/1	0,4<=10<=27 A	20>=6,66 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
L0-N/17/2	3,4<=10<=47,3 A	20>=6,66 kA	Verificato	100<145 A	Verificato
L0-N/17/3	0<=10 A (lb < ln)	20>=6,66 kA	Verificato	100<2.704 A	Verificato
L0-N/18	0<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-N/18/1	0<=10 A (lb < ln)	20>=6,66 kA	Verificato	100<2.704 A	Verificato
L0-N/18/2	0<=10 A (lb < ln)	20>=6,66 kA	Verificato	100<2.704 A	Verificato
L0-N/18/3	0<=10 A (lb < ln)	20>=6,66 kA	Verificato	100<2.704 A	Verificato
L0-N/19	0<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-N/19/1	0<=10 A (lb < ln)	20>=6,66 kA	Verificato	100<2.704 A	Verificato
L0-N/19/2	0<=10 A (lb < ln)	20>=6,66 kA	Verificato	100<2.704 A	Verificato
L0-N/19/3	0<=10 A (lb < ln)	20>=6,66 kA	Verificato	100<2.704 A	Verificato
L0-N/20	2,8<=48 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-N/20/1	0,9<=16<=31,5 A	25>=8,11 kA	Verificato	160<422 A	Verificato
L0-N/20/2	1,6<=16<=31,5 A	25>=8,11 kA	Verificato	160<557 A	Verificato
L0-N/20/3	1,5<=16<=31,5 A	25>=8,11 kA	Verificato	160<557 A	Verificato
L0-N/21	3,4<=48 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-N/21/1	2,9<=16<=31,5 A	25>=8,11 kA	Verificato	160<263 A	Verificato
L0-N/21/2	0,5<=16<=31,5 A	25>=8,11 kA	Verificato	160<1.538 A	Verificato
L0-N/21/3	1,5<=16<=31,5 A	25>=8,11 kA	Verificato	160<340 A	Verificato
L0-N/22	3,1<=48 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-N/22/1	1,8<=16<=31,5 A	25>=8,11 kA	Verificato	160<377 A	Verificato
L0-N/22/2	1,2<=16<=31,5 A	25>=8,11 kA	Verificato	160<202 A	Verificato
L0-N/22/3	1,5<=16<=31,5 A	25>=8,11 kA	Verificato	160<340 A	Verificato

Sigla utenza	Coord. lb< ln< lz	Pdl	K ² S ² > ² t	Sg. mag.< magmax	Contatti ind.
L0-N/23	2,8<=48 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-N/23/1	1,8<=16<=31,5 A	25>=8,11 kA	Verificato	160<377 A	Verificato
L0-N/23/2	1,2<=16<=31,5 A	25>=8,11 kA	Verificato	160<202 A	Verificato
L0-N/23/3	1<=16<=31,5 A	25>=8,11 kA	Verificato	160<181 A	Verificato
L0-N/24	0<=48 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-N/24/1	0<=16 A (lb < ln)	25>=8,11 kA	Verificato	160<2.704 A	Verificato
L0-N/24/2	0<=16 A (lb < ln)	25>=8,11 kA	Verificato	160<2.704 A	Verificato
L0-N/24/3	0<=16 A (lb < ln)	25>=8,11 kA	Verificato	160<2.704 A	Verificato
L0-IS/0	21,1<=63 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-IS/1	1,5<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-IS/1/1	1,5<=10<=27 A	20>=2,08 kA	Verificato	50<216 A	Verificato
L0-IS/1/2	0,8<=10<=27 A	20>=2,08 kA	Verificato	50<240 A	Verificato
L0-IS/1/3	0,5<=10<=27 A	20>=2,08 kA	Verificato	50<270 A	Verificato
L0-IS/2	2<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-IS/2/1	0,9<=10<=27 A	20>=2,08 kA	Verificato	50<135 A	Verificato
L0-IS/2/2	0,2<=10<=27 A	20>=2,08 kA	Verificato	50<541 A	Verificato
L0-IS/2/3	2<=10<=27 A	20>=2,08 kA	Verificato	50<180 A	Verificato
L0-IS/3	4,5<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-IS/3/1	3<=10<=36,8 A	20>=2,08 kA	Verificato	50<207 A	Verificato
L0-IS/3/2	2<=10<=27 A	20>=2,08 kA	Verificato	50<94 A	Verificato
L0-IS/3/3	4,5<=10<=36,8 A	20>=2,08 kA	Verificato	50<152 A	Verificato
L0-IS/4	4,5<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-IS/4/1	4,5<=10<=64,5 A	20>=2,08 kA	Verificato	50<202 A	Verificato
L0-IS/4/2	4,5<=10<=36,8 A	20>=2,08 kA	Verificato	50<152 A	Verificato
L0-IS/4/3	4,5<=10<=47,3 A	20>=2,08 kA	Verificato	50<133 A	Verificato
L0-IS/5	3<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-IS/5/1	2<=10<=64,5 A	20>=2,08 kA	Verificato	50<419 A	Verificato
L0-IS/5/2	3<=10<=47,3 A	20>=2,08 kA	Verificato	50<271 A	Verificato
L0-IS/5/3	2<=10<=47,3 A	20>=2,08 kA	Verificato	50<192 A	Verificato
L0-IS/6	4,5<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato

Sigla utenza	Coord. $l_b < l_n < l_z$	Pdl	$K^2 S^2 > 2t$	Sg. mag. < magmax	Contatti ind.
L0-IS/6/1	$4,5 <= 10 <= 64,5 A$	$20 >= 2,08 kA$	Verificato	$50 < 254 A$	Verificato
L0-IS/6/2	$4,5 <= 10 <= 64,5 A$	$20 >= 2,08 kA$	Verificato	$50 < 189 A$	Verificato
L0-IS/6/3	$4,5 <= 10 <= 47,3 A$	$20 >= 2,08 kA$	Verificato	$50 < 173 A$	Verificato
L0-IS/7	$4,5 <= 10 A (l_b < l_n)$		Verificato		Verificato
L0-IS/7/1	$4,5 <= 10 <= 64,5 A$	$20 >= 2,08 kA$	Verificato	$50 < 189 A$	Verificato
L0-IS/7/2	$0,1 <= 10 <= 27 A$	$20 >= 2,08 kA$	Verificato	$50 < 57 A$	Verificato
L0-IS/7/3	$0 <= 10 A (l_b < l_n)$	$20 >= 2,08 kA$	Verificato	$50 < 720 A$	Verificato
L0-IS/8	$0 <= 10 A (l_b < l_n)$		Verificato		Verificato
L0-IS/8/1	$0 <= 10 A (l_b < l_n)$	$20 >= 2,08 kA$	Verificato	$50 < 720 A$	Verificato
L0-IS/8/2	$0 <= 10 A (l_b < l_n)$	$20 >= 2,08 kA$	Verificato	$50 < 720 A$	Verificato
L0-IS/8/3	$0 <= 10 A (l_b < l_n)$	$20 >= 2,08 kA$	Verificato	$50 < 720 A$	Verificato
L0-CA/0	$26 <= 35,3 A (l_b < l_n)$		Verificato		Verificato
L0-CA/1	$3,5 <= 10 A (l_b < l_n)$		Verificato		Verificato
L0-CA/1/1	$3,5 <= 10 <= 27 A$	$20 >= 2,64 kA$	Verificato	$50 < 737 A$	Verificato
L0-CA/1/2	$0,1 <= 10 <= 27 A$	$20 >= 2,64 kA$	Verificato	$50 < 737 A$	Verificato
L0-CA/1/3	$2,2 <= 10 <= 27 A$	$20 >= 2,64 kA$	Verificato	$50 < 99 A$	Verificato
L0-CA/2	$5,2 <= 10 A (l_b < l_n)$		Verificato		Verificato
L0-CA/2/1	$3,5 <= 10 <= 27 A$	$20 >= 2,64 kA$	Verificato	$50 < 99 A$	Verificato
L0-CA/2/2	$5,2 <= 10 <= 36,8 A$	$20 >= 2,64 kA$	Verificato	$50 < 165 A$	Verificato
L0-CA/2/3	$2,2 <= 10 <= 27 A$	$20 >= 2,64 kA$	Verificato	$50 < 108 A$	Verificato
L0-CA/3	$5,2 <= 10 A (l_b < l_n)$		Verificato		Verificato
L0-CA/3/1	$5,2 <= 10 <= 64,5 A$	$20 >= 2,64 kA$	Verificato	$50 < 225 A$	Verificato
L0-CA/3/2	$2,2 <= 10 <= 36,8 A$	$20 >= 2,64 kA$	Verificato	$50 < 99 A$	Verificato
L0-CA/3/3	$5,2 <= 10 <= 36,8 A$	$20 >= 2,64 kA$	Verificato	$50 < 165 A$	Verificato
L0-CA/4	$5,2 <= 10 A (l_b < l_n)$		Verificato		Verificato
L0-CA/4/1	$2,2 <= 10 <= 27 A$	$20 >= 2,64 kA$	Verificato	$50 < 108 A$	Verificato
L0-CA/4/2	$5,2 <= 10 <= 64,5 A$	$20 >= 2,64 kA$	Verificato	$50 < 225 A$	Verificato
L0-CA/4/3	$2,2 <= 10 <= 27 A$	$20 >= 2,64 kA$	Verificato	$50 < 64 A$	Verificato
L0-CA/5	$5,2 <= 10 A (l_b < l_n)$		Verificato		Verificato
L0-CA/5/1	$2,2 <= 10 <= 27 A$	$20 >= 2,64 kA$	Verificato	$50 < 99 A$	Verificato

Sigla utenza	Coord. lb< ln < lz	Pdl	K ² S ² > ² t	Sg. mag.< magmax	Contatti ind.
L0-CA/5/2	3,5 ≤ 10 < = 36,8 A	20 > = 2,64 kA	Verificato	50 < 151 A	Verificato
L0-CA/5/3	5,2 ≤ 10 < = 36,8 A	20 > = 2,64 kA	Verificato	50 < 133 A	Verificato
L0-CA/6	5,2 ≤ 10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-CA/6/1	2,2 ≤ 10 < = 27 A	20 > = 2,64 kA	Verificato	50 < 87 A	Verificato
L0-CA/6/2	5,2 ≤ 10 < = 64,5 A	20 > = 2,64 kA	Verificato	50 < 209 A	Verificato
L0-CA/6/3	2,2 ≤ 10 < = 27 A	20 > = 2,64 kA	Verificato	50 < 59 A	Verificato
L0-CA/7	5,2 ≤ 10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-CA/7/1	5,2 ≤ 10 < = 47,3 A	20 > = 2,64 kA	Verificato	50 < 189 A	Verificato
L0-CA/7/2	2,2 ≤ 10 < = 27 A	20 > = 2,64 kA	Verificato	50 < 87 A	Verificato
L0-CA/7/3	5,2 ≤ 10 < = 47,3 A	20 > = 2,64 kA	Verificato	50 < 132 A	Verificato
L0-CA/8	2,2 ≤ 10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-CA/8/1	2,2 ≤ 10 < = 36,8 A	20 > = 2,64 kA	Verificato	50 < 91 A	Verificato
L0-CA/8/2	0,4 ≤ 10 < = 27 A	20 > = 2,64 kA	Verificato	50 < 737 A	Verificato
L0-CA/8/3	0 < = 10 A (lb < ln)	20 > = 2,64 kA	Verificato	50 < 1.113 A	Verificato
L0-CA/9	0 < = 10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L0-CA/9/1	0 < = 10 A (lb < ln)	20 > = 2,64 kA	Verificato	50 < 1.113 A	Verificato
L0-CA/9/2	0 < = 10 A (lb < ln)	20 > = 2,64 kA	Verificato	50 < 1.113 A	Verificato
L0-CA/9/3	0 < = 10 A (lb < ln)	20 > = 2,64 kA	Verificato	50 < 1.113 A	Verificato

Legenda

- Pdl: potere di interruzione o di corto circuito della protezione
- I magmax: corrente magnetica massima pari alla corrente di guasto minima
- K²S² > |²t: verifica a cortocircuito della linea

QUADRO Q_L1

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
+..Q_L1													
L1-N/0(A)	6,734	1	6,734	1	4,491	n.d.	0,832	400	TN-S	3	13	137,9	126,8
L1-N/1	2,057	1	2,057	1	0,996	n.d.	0,9	400	TN-S	3	4,7	10	126,8
L1-N/1/1	0,293	1	0,293	1	0,142	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	1,4	10	27
L1-N/1/2	0,98	1	0,98	1	0,475	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	4,7	10	27
L1-N/1/3	0,784	1	0,784	1	0,38	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	3,8	10	27
L1-N/2	0,049	1	0,049	1	0,024	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0,2	10	126,8
L1-N/2/1	0,049	1	0,049	1	0,024	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0,2	10	27
L1-N/2/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	15,4
L1-N/2/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	21
L1-N/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
L1-N/3/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	78,1
L1-N/3/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	78,1
L1-N/3/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	78,1
L1-N/4	6,324	0,7	4,427	1	3,32	n.d.	0,8	400	TN-S	3	8	48	126,8
L1-N/4/1	0,384	1	0,384	1	0,288	n.d.	0,8	400	TN-S	3	0,7	16	31,5
L1-N/4/2	3,108	1	3,108	1	2,331	n.d.	0,8	400	TN-S	3	5,6	16	31,5
L1-N/4/3	2,832	1	2,832	1	2,124	n.d.	0,8	400	TN-S	3	5,1	16	31,5
L1-N/5	0,288	0,7	0,202	1	0,151	n.d.	0,8	400	TN-S	3	0,4	48	126,8
L1-N/5/1	0,288	1	0,288	1	0,216	n.d.	0,8	400	TN-S	3	0,5	16	31,5
L1-N/5/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	18,2
L1-N/5/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L1-N/6	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	48	126,8
L1-N/6/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L1-N/6/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L1-N/6/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L1-IS/0	1,045	1	1,045	1	0,506	n.d.	0,9	400	TN-S	3	2	30	126,8
L1-IS/1	0,978	1	0,978	1	0,474	n.d.	0,9	400	TN-S	3	1,9	10	126,8
L1-IS/1/1	0,195	1	0,195	1	0,095	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0,9	10	27
L1-IS/1/2	0,392	1	0,392	1	0,19	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	1,9	10	27

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
L1-IS/1/3	0,392	1	0,392	1	0,19	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	1,9	10	27
L1-IS/2	0,067	1	0,067	1	0,032	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0,2	10	126,8
L1-IS/2/1	0,049	1	0,049	1	0,024	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0,2	10	27
L1-IS/2/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	15,4
L1-IS/2/3	0,018	1	0,018	1	0,009	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0,1	10	27
L1-IS/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
L1-IS/3/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	21
L1-IS/3/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	21
L1-IS/3/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	78,1
L1-CA/0	0,612	1	0,612	1	0,625	n.d.	0,7	400	TN-S	3	3,6	30	126,8
L1-CA/1	0,052	1	0,052	1	0,054	n.d.	0,7	400	TN-S	3	0,1	10	126,8
L1-CA/1/1	0,018	1	0,018	1	0,018	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L1-N)	0,1	10	27
L1-CA/1/2	0,018	1	0,018	1	0,018	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L2-N)	0,1	10	27
L1-CA/1/3	0,018	1	0,018	1	0,018	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L3-N)	0,1	10	27
L1-CA/2	0,56	1	0,56	1	0,571	n.d.	0,7	400	TN-S	3	3,5	10	126,8
L1-CA/2/1	0,56	1	0,56	1	0,571	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L1-N)	3,5	10	27
L1-CA/2/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	70,1
L1-CA/2/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	70,1
L1-CA/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
L1-CA/3/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	70,1
L1-CA/3/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	70,1
L1-CA/3/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	70,1

Legenda

Pn: potenza nominale dei carichi a valle dell'utenza.

Pd: potenza di dimensionamento dell'utenza.

On: potenza rettiva dei carichi a valle dell'utenza

Orif: potenza rettiva nominale di rifasamento locale di un'utenza terminale

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc	Prx.	T	k	Iz [A]	IzN [A]	K²S²(F) [A²s]	Cdt %
+..Q..L1												
L1-N/1/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	25	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	0,94
L1-N/1/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	45	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	2,45
L1-N/1/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	65	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	2,6
L1-N/2/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	5	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	0,67
L1-N/4/1	5G4	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	25	5	5	30	0,75	32	3,27E+05	0,78
L1-N/4/2	5G4	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	40	5	5	30	0,75	32	3,27E+05	1,24
L1-N/4/3	5G4	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	55	5	5	30	0,75	32	3,27E+05	1,36
L1-N/5/1	5G4	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	5	5	5	30	0,75	32	3,27E+05	0,75
L1-IS/1/1	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	20	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	0,96
L1-IS/1/2	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	35	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,34
L1-IS/1/3	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	55	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,66
L1-IS/2/1	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	5	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	0,82
L1-IS/2/3	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	55	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	0,87
L1-CA/1/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	100	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,48
L1-CA/1/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	100	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,47
L1-CA/1/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	100	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	0,97
L1-CA/2/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	5	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,52

Legenda

Lc: lunghezza cavo [m]

Prx.: numero circuiti in prossimità

T: temperatura ambiente [°C]

Cdt %: caduta di tensione alla corrente Ib

CdtIn %: caduta di tensione alla corrente In

-[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze

[CI]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze (neutri separati)

Ci: utilizza il Conduttore di un'altra utenza

-[PE]: il PE dell'utenza è comune ad altre utenze

PEI: utilizza il PE di un'altra utenza

Sigla utenza	Coord. lb< ln< lz	Pdl	K ² S ² > ² t	Sg. mag.< magmax	Contatti ind.
+..O_L1					
L1-N/0(A)	13<=137,9 A (lb < ln)				Verificato
L1-N/1	4,7<=10 A (lb < ln)				Verificato
L1-N/1/1	1,4<=10<=27 A	20>=6,8 kA		100<371 A	Verificato
L1-N/1/2	4,7<=10<=27 A	20>=6,8 kA		100<220 A	Verificato
L1-N/1/3	3,8<=10<=27 A	20>=6,8 kA		100<156 A	Verificato
L1-N/2	0,2<=10 A (lb < ln)				Verificato
L1-N/2/1	0,2<=10<=27 A	20>=6,8 kA		100<1.184 A	Verificato
L1-N/2/2	0<=10 A (lb < ln)	20>=6,8 kA		100<2.570 A	Verificato
L1-N/2/3	0<=10 A (lb < ln)	20>=6,8 kA		100<2.570 A	Verificato
L1-N/3	0<=10 A (lb < ln)				Verificato
L1-N/3/1	0<=10 A (lb < ln)	20>=6,8 kA		100<2.570 A	Verificato
L1-N/3/2	0<=10 A (lb < ln)	20>=6,8 kA		100<2.570 A	Verificato
L1-N/3/3	0<=10 A (lb < ln)	20>=6,8 kA		100<2.570 A	Verificato
L1-N/4	8<=48 A (lb < ln)				Verificato
L1-N/4/1	0,7<=16<=31,5 A	25>=8,04 kA		160<551 A	Verificato
L1-N/4/2	5,6<=16<=31,5 A	25>=8,04 kA		160<374 A	Verificato
L1-N/4/3	5,1<=16<=31,5 A	25>=8,04 kA		160<283 A	Verificato
L1-N/5	0,4<=48 A (lb < ln)				Verificato
L1-N/5/1	0,5<=16<=31,5 A	25>=8,04 kA		160<1.491 A	Verificato
L1-N/5/2	0<=16 A (lb < ln)	25>=8,04 kA		160<2.570 A	Verificato
L1-N/5/3	0<=16 A (lb < ln)	25>=8,04 kA		160<2.570 A	Verificato
L1-N/6	0<=48 A (lb < ln)				Verificato
L1-N/6/1	0<=16 A (lb < ln)	25>=8,04 kA		160<2.570 A	Verificato
L1-N/6/2	0<=16 A (lb < ln)	25>=8,04 kA		160<2.570 A	Verificato
L1-N/6/3	0<=16 A (lb < ln)	25>=8,04 kA		160<2.570 A	Verificato
L1-IS/0	2<=30 A (lb < ln)				Verificato
L1-IS/1	1,9<=10 A (lb < ln)				Verificato
L1-IS/1/1	0,9<=10<=27 A	20>=1,53 kA		50<287 A	Verificato
L1-IS/1/2	1,9<=10<=27 A	20>=1,53 kA		50<205 A	Verificato

Sigla utenza	Coord. $I_b < I_n < I_z$	PdI	$K^2 S^2 > I^2 t$	Sg. mag. < I magmax	Contatti ind.
L1-IS/1/3	$1,9 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 1,53 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 149 \text{ A}$	Verificato
L1-IS/2	$0,2 \leq 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L1-IS/2/1	$0,2 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 1,53 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 476 \text{ A}$	Verificato
L1-IS/2/2	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 1,53 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 611 \text{ A}$	Verificato
L1-IS/2/3	$0,1 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 1,53 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 149 \text{ A}$	Verificato
L1-IS/3	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L1-IS/3/1	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 1,53 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 611 \text{ A}$	Verificato
L1-IS/3/2	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 1,53 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 611 \text{ A}$	Verificato
L1-IS/3/3	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 1,53 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 611 \text{ A}$	Verificato
L1-CA/0	$3,6 \leq 30 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L1-CA/1	$0,1 \leq 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L1-CA/1/1	$0,1 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 2,34 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 97 \text{ A}$	Verificato
L1-CA/1/2	$0,1 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 2,34 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 97 \text{ A}$	Verificato
L1-CA/1/3	$0,1 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 2,34 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 97 \text{ A}$	Verificato
L1-CA/2	$3,5 \leq 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L1-CA/2/1	$3,5 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 2,34 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 683 \text{ A}$	Verificato
L1-CA/2/2	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 2,34 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 997 \text{ A}$	Verificato
L1-CA/2/3	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 2,34 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 997 \text{ A}$	Verificato
L1-CA/3	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L1-CA/3/1	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 2,34 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 997 \text{ A}$	Verificato
L1-CA/3/2	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 2,34 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 997 \text{ A}$	Verificato
L1-CA/3/3	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 2,34 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 997 \text{ A}$	Verificato

Legenda

- PdI: potere di interruzione o di corto circuito della protezione
- I magmax: corrente magnetica massima pari alla corrente di guasto minima
- $K^2 S^2 > I^2 t$: verifica a cortocircuito della linea

QUADRO Q_L2

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
+..Q_L2													
L2-N/0(A)	7,992	1	7,992	1	5,279	n.d.	0,834	400	TN-S	3	15,2	137,9	126,8
L2-N/1	2,643	1	2,643	1	1,28	n.d.	0,9	400	TN-S	3	5,7	10	126,8
L2-N/1/1	0,293	1	0,293	1	0,142	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	1,4	10	27
L2-N/1/2	1,175	1	1,175	1	0,569	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	5,7	10	27
L2-N/1/3	1,175	1	1,175	1	0,569	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	5,7	10	36,8
L2-N/2	0,049	1	0,049	1	0,024	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0,2	10	126,8
L2-N/2/1	0,049	1	0,049	1	0,024	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0,2	10	27
L2-N/2/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	15,4
L2-N/2/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	21
L2-N/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
L2-N/3/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	78,1
L2-N/3/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	78,1
L2-N/3/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	78,1
L2-N/4	7,284	0,7	5,099	1	3,824	n.d.	0,8	400	TN-S	3	9,2	48	126,8
L2-N/4/1	0,384	1	0,384	1	0,288	n.d.	0,8	400	TN-S	3	0,7	16	31,5
L2-N/4/2	3,492	1	3,492	1	2,619	n.d.	0,8	400	TN-S	3	6,3	16	31,5
L2-N/4/3	3,408	1	3,408	1	2,556	n.d.	0,8	400	TN-S	3	6,1	16	31,5
L2-N/5	0,288	0,7	0,202	1	0,151	n.d.	0,8	400	TN-S	3	0,4	48	126,8
L2-N/5/1	0,288	1	0,288	1	0,216	n.d.	0,8	400	TN-S	3	0,5	16	31,5
L2-N/5/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	18,2
L2-N/5/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L2-N/6	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	48	126,8
L2-N/6/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L2-N/6/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L2-N/6/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L2-IS/0	1,045	1	1,045	1	0,506	n.d.	0,9	400	TN-S	3	2	30	126,8
L2-IS/1	0,978	1	0,978	1	0,474	n.d.	0,9	400	TN-S	3	1,9	10	126,8
L2-IS/1/1	0,195	1	0,195	1	0,095	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0,9	10	27
L2-IS/1/2	0,392	1	0,392	1	0,19	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	1,9	10	27

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
L2-IS/1/3	0,392	1	0,392	1	0,19	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	1,9	10	27
L2-IS/2	0,067	1	0,067	1	0,032	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0,2	10	126,8
L2-IS/2/1	0,049	1	0,049	1	0,024	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0,2	10	27
L2-IS/2/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	15,4
L2-IS/2/3	0,018	1	0,018	1	0,009	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0,1	10	27
L2-IS/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
L2-IS/3/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	21
L2-IS/3/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	21
L2-IS/3/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	78,1
L2-CA/0	0,787	1	0,787	1	0,803	n.d.	0,7	400	TN-S	3	3,9	30	126,8
L2-CA/1	0,158	1	0,158	1	0,161	n.d.	0,7	400	TN-S	3	0,4	10	126,8
L2-CA/1/1	0,07	1	0,07	1	0,071	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L1-N)	0,4	10	27
L2-CA/1/2	0,07	1	0,07	1	0,071	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L2-N)	0,4	10	27
L2-CA/1/3	0,018	1	0,018	1	0,018	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L3-N)	0,1	10	27
L2-CA/2	0,63	1	0,63	1	0,643	n.d.	0,7	400	TN-S	3	3,5	10	126,8
L2-CA/2/1	0,07	1	0,07	1	0,071	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L1-N)	0,4	10	27
L2-CA/2/2	0,56	1	0,56	1	0,571	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L2-N)	3,5	10	27
L2-CA/2/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	70,1
L2-CA/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
L2-CA/3/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	70,1
L2-CA/3/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	70,1
L2-CA/3/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	70,1

Legenda

Pn: potenza nominale dei carichi a valle dell'utenza.

Pd: potenza di dimensionamento dell'utenza.

On: potenza rettiva dei carichi a valle dell'utenza

Orif: potenza rettiva nominale di rifasamento locale di un'utenza terminale

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc	Prx.	T	k	Iz [A]	IzN [A]	K²S²(F) [A²s]	Cdt %
+..Q_L2												
L2-N/1/1	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	25	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	0,86
L2-N/1/2	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	45	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	2,73
L2-N/1/3	3G4	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	65	5	5	30	0,75	37	3,27E+05	2,45
L2-N/2/1	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	5	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	0,59
L2-N/4/1	5G4	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	25	5	5	30	0,75	32	3,27E+05	0,72
L2-N/4/2	5G4	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	40	5	5	30	0,75	32	3,27E+05	1,24
L2-N/4/3	5G4	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	55	5	5	30	0,75	32	3,27E+05	1,43
L2-N/5/1	5G4	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	5	5	5	30	0,75	32	3,27E+05	0,69
L2-IS/1/1	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	20	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	0,95
L2-IS/1/2	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	35	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,33
L2-IS/1/3	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	55	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,65
L2-IS/2/1	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	5	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	0,81
L2-IS/2/3	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	55	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	0,86
L2-CA/1/1	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	35	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,31
L2-CA/1/2	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	90	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,72
L2-CA/1/3	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	100	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,01
L2-CA/2/1	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	5	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,24
L2-CA/2/2	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	5	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,59

Legenda

Lc: lunghezza cavo [m]

Prx.: numero circuiti in prossimità

T: temperatura ambiente [°C]

Cdt %: caduta di tensione alla corrente Ib

CdtIn %: caduta di tensione alla corrente In

-[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze

[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze (neutri separati)

CI: utilizza il Conduttore di un'altra utenza

-[PE]: il PE dell'utenza è comune ad altre utenze

PEI: utilizza il PE di un'altra utenza

Sigla utenza	Coord. lb< ln< lz	Pdl	K ² S ² > ² t	Sg. mag.< magmax	Contatti ind.
+..O_L2					
L2-N/0(A)	15,2<=137,9 A (lb < ln)				Verificato
L2-N/1	5,7<=10 A (lb < ln)				Verificato
L2-N/1/1	1,4<=10<=27 A	20>=7,27 kA		100<373 A	Verificato
L2-N/1/2	5,7<=10<=27 A	20>=7,27 kA		100<221 A	Verificato
L2-N/1/3	5,7<=10<=36,8 A	20>=7,27 kA		100<244 A	Verificato
L2-N/2	0,2<=10 A (lb < ln)				Verificato
L2-N/2/1	0,2<=10<=27 A	20>=7,27 kA		100<1.203 A	Verificato
L2-N/2/2	0<=10 A (lb < ln)	20>=7,27 kA		100<2.664 A	Verificato
L2-N/2/3	0<=10 A (lb < ln)	20>=7,27 kA		100<2.664 A	Verificato
L2-N/3	0<=10 A (lb < ln)				Verificato
L2-N/3/1	0<=10 A (lb < ln)	20>=7,27 kA		100<2.664 A	Verificato
L2-N/3/2	0<=10 A (lb < ln)	20>=7,27 kA		100<2.664 A	Verificato
L2-N/3/3	0<=10 A (lb < ln)	20>=7,27 kA		100<2.664 A	Verificato
L2-N/4	9,2<=48 A (lb < ln)				Verificato
L2-N/4/1	0,7<=16<=31,5 A	25>=8,47 kA		160<555 A	Verificato
L2-N/4/2	6,3<=16<=31,5 A	25>=8,47 kA		160<375 A	Verificato
L2-N/4/3	6,1<=16<=31,5 A	25>=8,47 kA		160<284 A	Verificato
L2-N/5	0,4<=48 A (lb < ln)				Verificato
L2-N/5/1	0,5<=16<=31,5 A	25>=8,47 kA		160<1.521 A	Verificato
L2-N/5/2	0<=16 A (lb < ln)	25>=8,47 kA		160<2.665 A	Verificato
L2-N/5/3	0<=16 A (lb < ln)	25>=8,47 kA		160<2.665 A	Verificato
L2-N/6	0<=48 A (lb < ln)				Verificato
L2-N/6/1	0<=16 A (lb < ln)	25>=8,47 kA		160<2.665 A	Verificato
L2-N/6/2	0<=16 A (lb < ln)	25>=8,47 kA		160<2.665 A	Verificato
L2-N/6/3	0<=16 A (lb < ln)	25>=8,47 kA		160<2.665 A	Verificato
L2-IS/0	2<=30 A (lb < ln)				Verificato
L2-IS/1	1,9<=10 A (lb < ln)				Verificato
L2-IS/1/1	0,9<=10<=27 A	20>=1,61 kA		50<293 A	Verificato
L2-IS/1/2	1,9<=10<=27 A	20>=1,61 kA		50<208 A	Verificato

Sigla utenza	Coord. $I_b < I_n < I_z$	PdI	$K^2 S^2 > I^2 t$	Sg. mag. < I magmax	Contatti ind.
L2-IS/1/3	$1,9 \leq 10 A < 27 A$	$20 > = 1,61 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 150 A$	Verificato
L2-IS/2	$0,2 \leq 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L2-IS/2/1	$0,2 \leq 10 A < 27 A$	$20 > = 1,61 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 493 A$	Verificato
L2-IS/2/2	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 1,61 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 638 A$	Verificato
L2-IS/2/3	$0,1 \leq 10 A < 27 A$	$20 > = 1,61 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 150 A$	Verificato
L2-IS/3	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L2-IS/3/1	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 1,61 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 638 A$	Verificato
L2-IS/3/2	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 1,61 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 638 A$	Verificato
L2-IS/3/3	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 1,61 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 638 A$	Verificato
L2-CA/0	$3,9 \leq 30 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L2-CA/1	$0,4 \leq 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L2-CA/1/1	$0,4 \leq 10 A < 27 A$	$20 > = 2,45 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 237 A$	Verificato
L2-CA/1/2	$0,4 \leq 10 A < 27 A$	$20 > = 2,45 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 107 A$	Verificato
L2-CA/1/3	$0,1 \leq 10 A < 27 A$	$20 > = 2,45 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 98 A$	Verificato
L2-CA/2	$3,5 \leq 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L2-CA/2/1	$0,4 \leq 10 A < 27 A$	$20 > = 2,45 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 696 A$	Verificato
L2-CA/2/2	$3,5 \leq 10 A < 27 A$	$20 > = 2,45 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 696 A$	Verificato
L2-CA/2/3	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 2,45 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 1.024 A$	Verificato
L2-CA/3	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L2-CA/3/1	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 2,45 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 1.024 A$	Verificato
L2-CA/3/2	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 2,45 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 1.024 A$	Verificato
L2-CA/3/3	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 2,45 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 1.024 A$	Verificato

Legenda

PdI: potere di interruzione o di corto circuito della protezione

I magmax: corrente magnetica massima pari alla corrente di guasto minima

$K^2 S^2 > I^2 t$: verifica a cortocircuito della linea

QUADRO Q_L3

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
+..O_L3													
L3-N/0(A)	4,203	1	4,203	1	2,556	n.d.	0,854	400	TN-S	3	8,1	137,9	126,8
L3-N/1	1,097	1	1,097	1	0,531	n.d.	0,9	400	TN-S	3	3	10	126,8
L3-N/1/1	0,293	1	0,293	1	0,142	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	1,4	10	27
L3-N/1/2	0,624	1	0,624	1	0,302	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	3	10	27
L3-N/1/3	0,18	1	0,18	1	0,087	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0,9	10	27
L3-N/2	1,098	1	1,098	1	0,532	n.d.	0,9	400	TN-S	3	3	10	126,8
L3-N/2/1	0,624	1	0,624	1	0,302	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	3	10	27
L3-N/2/2	0,18	1	0,18	1	0,087	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0,9	10	27
L3-N/2/3	0,294	1	0,294	1	0,142	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	1,4	10	27
L3-N/3	0,049	1	0,049	1	0,024	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0,2	10	126,8
L3-N/3/1	0,049	1	0,049	1	0,024	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0,2	10	27
L3-N/3/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	78,1
L3-N/3/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	78,1
L3-N/4	1,696	0,7	1,187	1	0,89	n.d.	0,8	400	TN-S	3	2,1	48	126,8
L3-N/4/1	0,464	1	0,464	1	0,348	n.d.	0,8	400	TN-S	3	0,8	16	31,5
L3-N/4/2	0,616	1	0,616	1	0,462	n.d.	0,8	400	TN-S	3	1,1	16	31,5
L3-N/4/3	0,616	1	0,616	1	0,462	n.d.	0,8	400	TN-S	3	1,1	16	31,5
L3-N/5	1,104	0,7	0,773	1	0,58	n.d.	0,8	400	TN-S	3	1,4	48	126,8
L3-N/5/1	0,816	1	0,816	1	0,612	n.d.	0,8	400	TN-S	3	1,5	16	31,5
L3-N/5/2	0,288	1	0,288	1	0,216	n.d.	0,8	400	TN-S	3	0,5	16	31,5
L3-N/5/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L3-N/6	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	48	126,8
L3-N/6/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L3-N/6/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L3-N/6/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L3-IS/0	1,082	1	1,082	1	0,524	n.d.	0,9	400	TN-S	3	1,9	30	126,8
L3-IS/1	0,918	1	0,918	1	0,445	n.d.	0,9	400	TN-S	3	1,5	10	126,8
L3-IS/1/1	0,293	1	0,293	1	0,142	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	1,4	10	27
L3-IS/1/2	0,312	1	0,312	1	0,151	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	1,5	10	27

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
L3-IS/1/3	0,312	1	0,312	1	0,151	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	1,5	10	27
L3-IS/2	0,165	1	0,165	1	0,08	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0,5	10	126,8
L3-IS/2/1	0,098	1	0,098	1	0,048	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0,5	10	27
L3-IS/2/2	0,049	1	0,049	1	0,024	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0,2	10	27
L3-IS/2/3	0,018	1	0,018	1	0,009	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0,1	10	27
L3-IS/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
L3-IS/3/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	21
L3-IS/3/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	21
L3-IS/3/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	78,1
L3-CA/0	0,665	1	0,665	1	0,678	n.d.	0,7	400	TN-S	3	3,5	30	126,8
L3-CA/1	0,647	1	0,647	1	0,66	n.d.	0,7	400	TN-S	3	3,5	10	126,8
L3-CA/1/1	0,07	1	0,07	1	0,071	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L1-N)	0,4	10	27
L3-CA/1/2	0,018	1	0,018	1	0,018	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L2-N)	0,1	10	27
L3-CA/1/3	0,56	1	0,56	1	0,571	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L3-N)	3,5	10	27
L3-CA/2	0,018	1	0,018	1	0,018	n.d.	0,7	400	TN-S	3	0,1	10	126,8
L3-CA/2/1	0,018	1	0,018	1	0,018	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L1-N)	0,1	10	27
L3-CA/2/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	70,1
L3-CA/2/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	70,1
L3-CA/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
L3-CA/3/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	70,1
L3-CA/3/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	70,1
L3-CA/3/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	70,1

Legenda

Pn: potenza nominale dei carichi a valle dell'utenza.

Pd: potenza di dimensionamento dell'utenza.

On: potenza rettiva dei carichi a valle dell'utenza

Orif: potenza rettiva nominale di rifasamento locale di un'utenza terminale

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc	Prx.	T	k	Iz [A]	IzN [A]	K ² S ² (F) [A ² s]	Cdt %
+..Q_L3												
L3-N/1/1	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	25	5	30	0,75	27	27	127800	0,83
L3-N/1/2	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	30	5	30	0,75	27	27	127800	1,31
L3-N/1/3	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	30	5	30	0,75	27	27	127800	0,65
L3-N/2/1	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	50	5	30	0,75	27	27	127800	1,75
L3-N/2/2	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	50	5	30	0,75	27	27	127800	0,94
L3-N/2/3	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	25	5	30	0,75	27	27	127800	0,72
L3-N/3/1	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	5	5	30	0,75	27	27	127800	0,56
L3-N/4/1	5G4	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	20	5	30	0,75	32	32	327200	0,61
L3-N/4/2	5G4	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	15	5	30	0,75	32	32	327200	0,61
L3-N/4/3	5G4	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	35	5	30	0,75	32	32	327200	0,66
L3-N/5/1	5G4	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	30	5	30	0,75	32	32	327200	0,67
L3-N/5/2	5G4	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	5	5	30	0,75	32	32	327200	0,58
L3-1S/1/1	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	25	5	30	0,75	27	27	127800	1,17
L3-1S/1/2	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	20	5	30	0,75	27	27	127800	1,04
L3-1S/1/3	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	40	5	30	0,75	27	27	127800	1,22
L3-1S/2/1	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	20	5	30	0,75	27	27	127800	0,97
L3-1S/2/2	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	5	5	30	0,75	27	27	127800	0,81
L3-1S/2/3	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	40	5	30	0,75	27	27	127800	0,77
L3-CA/1/1	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	55	5	30	0,75	27	27	127800	1,41
L3-CA/1/2	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	30	5	30	0,75	27	27	127800	1,29
L3-CA/1/3	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	5	5	30	0,75	27	27	127800	1,1
L3-CA/2/1	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	5	5	30	0,75	27	27	127800	1,26

Legenda

Lc: lunghezza cavo [m]

Prx.: numero circuiti in prossimità

T: temperatura ambiente [°C]

Cdt %: caduta di tensione alla corrente Ib

Cdtfn %: caduta di tensione alla corrente In

-[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze

[CI]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze (neutri separati)

CI: utilizza il Conduttore di un'altra utenza

-[PE]: il PE dell'utenza è comune ad altre utenze

PEI: utilizza il PE di un'altra utenza

Sigla utenza	Coord. lb< ln< lz	Pdl	K ² S ² > ² t	Sg. mag.< magmax	Contatti ind.
+..O_L3					
L3-N/0(A)	8,1<=137,9 A (lb < ln)			Verificato	Verificato
L3-N/1	3<=10 A (lb < ln)			Verificato	Verificato
L3-N/1/1	1,4<=10<=27 A	20>=7,81 kA		Verificato	100<375 A Verificato
L3-N/1/2	3<=10<=27 A	20>=7,81 kA		Verificato	100<319 A Verificato
L3-N/1/3	0,9<=10<=27 A	20>=7,81 kA		Verificato	100<319 A Verificato
L3-N/2	3<=10 A (lb < ln)			Verificato	Verificato
L3-N/2/1	3<=10<=27 A	20>=7,81 kA		Verificato	100<201 A Verificato
L3-N/2/2	0,9<=10<=27 A	20>=7,81 kA		Verificato	100<201 A Verificato
L3-N/2/3	1,4<=10<=27 A	20>=7,81 kA		Verificato	100<375 A Verificato
L3-N/3	0,2<=10 A (lb < ln)			Verificato	Verificato
L3-N/3/1	0,2<=10<=27 A	20>=7,81 kA		Verificato	100<1.222 A Verificato
L3-N/3/2	0<=10 A (lb < ln)	20>=7,81 kA		Verificato	100<2.765 A Verificato
L3-N/3/3	0<=10 A (lb < ln)	20>=7,81 kA		Verificato	100<2.765 A Verificato
L3-N/4	2,1<=48 A (lb < ln)			Verificato	Verificato
L3-N/4/1	0,8<=16<=31,5 A	25>=8,96 kA		Verificato	160<665 A Verificato
L3-N/4/2	1,1<=16<=31,5 A	25>=8,96 kA		Verificato	160<822 A Verificato
L3-N/4/3	1,1<=16<=31,5 A	25>=8,96 kA		Verificato	160<423 A Verificato
L3-N/5	1,4<=48 A (lb < ln)			Verificato	Verificato
L3-N/5/1	1,5<=16<=31,5 A	25>=8,96 kA		Verificato	160<481 A Verificato
L3-N/5/2	0,5<=16<=31,5 A	25>=8,96 kA		Verificato	160<1.552 A Verificato
L3-N/5/3	0<=16 A (lb < ln)	25>=8,96 kA		Verificato	160<2.766 A Verificato
L3-N/6	0<=48 A (lb < ln)			Verificato	Verificato
L3-N/6/1	0<=16 A (lb < ln)	25>=8,96 kA		Verificato	160<2.766 A Verificato
L3-N/6/2	0<=16 A (lb < ln)	25>=8,96 kA		Verificato	160<2.766 A Verificato
L3-N/6/3	0<=16 A (lb < ln)	25>=8,96 kA		Verificato	160<2.766 A Verificato
L3-IS/0	1,9<=30 A (lb < ln)			Verificato	Verificato
L3-IS/1	1,5<=10 A (lb < ln)			Verificato	Verificato
L3-IS/1/1	1,4<=10<=27 A	20>=1,68 kA		Verificato	50<262 A Verificato
L3-IS/1/2	1,5<=10<=27 A	20>=1,68 kA		Verificato	50<299 A Verificato

Sigla utenza	Coord. $I_b < I_n < I_z$	PdI	$K^2 S^2 > I^2 t$	Sg. mag. < I magmax	Contatti ind.
L3-IS/1/3	$1,5 \leq 10 A < 27 A$	$20 \geq 1,68 kA$	Verificato	$50 < 192 A$	Verificato
L3-IS/2	$0,5 \leq 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L3-IS/2/1	$0,5 \leq 10 A < 27 A$	$20 \geq 1,68 kA$	Verificato	$50 < 299 A$	Verificato
L3-IS/2/2	$0,2 \leq 10 A < 27 A$	$20 \geq 1,68 kA$	Verificato	$50 < 511 A$	Verificato
L3-IS/2/3	$0,1 \leq 10 A < 27 A$	$20 \geq 1,68 kA$	Verificato	$50 < 192 A$	Verificato
L3-IS/3	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L3-IS/3/1	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 \geq 1,68 kA$	Verificato	$50 < 668 A$	Verificato
L3-IS/3/2	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 \geq 1,68 kA$	Verificato	$50 < 668 A$	Verificato
L3-IS/3/3	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 \geq 1,68 kA$	Verificato	$50 < 668 A$	Verificato
L3-CA/0	$3,5 \leq 30 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L3-CA/1	$3,5 \leq 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L3-CA/1/1	$0,4 \leq 10 A < 27 A$	$20 \geq 2,58 kA$	Verificato	$50 < 166 A$	Verificato
L3-CA/1/2	$0,1 \leq 10 A < 27 A$	$20 \geq 2,58 kA$	Verificato	$50 < 269 A$	Verificato
L3-CA/1/3	$3,5 \leq 10 A < 27 A$	$20 \geq 2,58 kA$	Verificato	$50 < 709 A$	Verificato
L3-CA/2	$0,1 \leq 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L3-CA/2/1	$0,1 \leq 10 A < 27 A$	$20 \geq 2,58 kA$	Verificato	$50 < 709 A$	Verificato
L3-CA/2/2	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 \geq 2,58 kA$	Verificato	$50 < 1.052 A$	Verificato
L3-CA/2/3	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 \geq 2,58 kA$	Verificato	$50 < 1.052 A$	Verificato
L3-CA/3	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L3-CA/3/1	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 \geq 2,58 kA$	Verificato	$50 < 1.052 A$	Verificato
L3-CA/3/2	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 \geq 2,58 kA$	Verificato	$50 < 1.052 A$	Verificato
L3-CA/3/3	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 \geq 2,58 kA$	Verificato	$50 < 1.052 A$	Verificato

Legenda

- PdI: potere di interruzione o di corto circuito della protezione
- I magmax: corrente magnetica massima pari alla corrente di guasto minima
- $K^2 S^2 > I^2 t$: verifica a cortocircuito della linea

QUADRO Q_L4

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
L4-N/0(A)	5,128	1	5,128	1	3,535	n.d.	0,823	400	TN-S	3	10,5	137,9	126,8
L4-N/1	0,758	1	0,758	1	0,367	n.d.	0,9	400	TN-S	3	2	10	126,8
L4-N/1/1	0,293	1	0,293	1	0,142	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	1,4	10	27
L4-N/1/2	0,416	1	0,416	1	0,201	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	2	10	27
L4-N/1/3	0,049	1	0,049	1	0,024	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0,2	10	27
L4-N/2	0,416	1	0,416	1	0,201	n.d.	0,9	400	TN-S	3	2	10	126,8
L4-N/2/1	0,416	1	0,416	1	0,201	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	2	10	27
L4-N/2/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	15,4
L4-N/2/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	21
L4-N/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
L4-N/3/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	21
L4-N/3/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	78,1
L4-N/3/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	78,1
L4-N/4	2,736	0,7	1,915	1	1,436	n.d.	0,8	400	TN-S	3	3,5	48	126,8
L4-N/4/1	0,384	1	0,384	1	0,288	n.d.	0,8	400	TN-S	3	0,7	16	31,5
L4-N/4/2	2,064	1	2,064	1	1,548	n.d.	0,8	400	TN-S	3	3,7	16	31,5
L4-N/4/3	0,288	1	0,288	1	0,216	n.d.	0,8	400	TN-S	3	0,5	16	31,5
L4-N/5	2,04	1	2,04	1	1,53	n.d.	0,8	400	TN-S	3	3,7	48	126,8
L4-N/5/1	2,04	1	2,04	1	1,53	n.d.	0,8	400	TN-S	3	3,7	16	31,5
L4-N/5/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	18,2
L4-N/5/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L4-N/6	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	48	126,8
L4-N/6/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L4-N/6/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L4-N/6/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L4-IS/0	0,886	1	0,886	1	0,429	n.d.	0,9	400	TN-S	3	2,4	30	126,8
L4-IS/1	0,556	1	0,556	1	0,269	n.d.	0,9	400	TN-S	3	1,5	10	126,8
L4-IS/1/1	0,195	1	0,195	1	0,095	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0,9	10	27
L4-IS/1/2	0,312	1	0,312	1	0,151	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	1,5	10	27

+ ..Q_L4

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
L4-IS/1/3	0,049	1	0,049	1	0,024	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0,2	10	27
L4-IS/2	0,33	1	0,33	1	0,16	n.d.	0,9	400	TN-S	3	1,5	10	126,8
L4-IS/2/1	0,312	1	0,312	1	0,151	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	1,5	10	27
L4-IS/2/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	15,4
L4-IS/2/3	0,018	1	0,018	1	0,009	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0,1	10	27
L4-IS/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
L4-IS/3/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	21
L4-IS/3/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	21
L4-IS/3/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	78,1
L4-CA/0	0,227	1	0,227	1	0,232	n.d.	0,7	400	TN-S	3	0,9	30	126,8
L4-CA/1	0,158	1	0,158	1	0,161	n.d.	0,7	400	TN-S	3	0,4	10	126,8
L4-CA/1/1	0,07	1	0,07	1	0,071	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L1-N)	0,4	10	27
L4-CA/1/2	0,07	1	0,07	1	0,071	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L2-N)	0,4	10	27
L4-CA/1/3	0,018	1	0,018	1	0,018	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L3-N)	0,1	10	27
L4-CA/2	0,07	1	0,07	1	0,071	n.d.	0,7	400	TN-S	3	0,4	10	126,8
L4-CA/2/1	0,07	1	0,07	1	0,071	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L1-N)	0,4	10	27
L4-CA/2/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	27
L4-CA/2/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	70,1
L4-CA/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
L4-CA/3/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	70,1
L4-CA/3/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	70,1
L4-CA/3/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	70,1

Legenda

Pn: potenza nominale dei carichi a valle dell'utenza.

Pd: potenza di dimensionamento dell'utenza.

On: potenza rettiva dei carichi a valle dell'utenza

Orif: potenza rettiva nominale di rifasamento locale di un'utenza terminale

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc	Prx.	T	k	Iz [A]	IzN [A]	K ² S ² (F) [A ² s]	Cdt %
+..Q_L4												
L4-N/1/1	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	40	40	5	30	0,75	27	127800	0,94
L4-N/1/2	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	40	40	5	30	0,75	27	127800	1,16
L4-N/1/3	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	5	5	5	30	0,75	27	127800	0,38
L4-N/2/1	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	60	60	5	30	0,75	27	127800	1,45
L4-N/4/1	5G4	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	25	25	5	30	0,75	32	327200	0,54
L4-N/4/2	5G4	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	40	40	5	30	0,75	32	327200	0,83
L4-N/4/3	5G4	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	5	5	5	30	0,75	32	327200	0,51
L4-N/5/1	5G4	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	60	60	5	30	0,75	32	327200	0,99
L4-IS/1/1	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	40	40	5	30	0,75	27	127800	1,26
L4-IS/1/2	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	40	40	5	30	0,75	27	127800	1,3
L4-IS/1/3	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	5	5	5	30	0,75	27	127800	0,59
L4-IS/2/1	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	60	60	5	30	0,75	27	127800	1,68
L4-IS/2/3	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	40	40	5	30	0,75	27	127800	0,61
L4-CA/1/1	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	35	35	5	30	0,75	27	127800	1,3
L4-CA/1/2	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	90	90	5	30	0,75	27	127800	1,55
L4-CA/1/3	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	100	100	5	30	0,75	27	127800	0,92
L4-CA/2/1	3G2.5	FG70M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	5	5	5	30	0,75	27	127800	1,22

Legenda

Lc: lunghezza cavo [m]

Prx.: numero circuiti in prossimità

T: temperatura ambiente [°C]

Cdt %: caduta di tensione alla corrente Ib

CdtIn %: caduta di tensione alla corrente In

-[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze

[CI]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze (neutri separati)

Ci: utilizza il Conduttore di un'altra utenza

-[PE]: il PE dell'utenza è comune ad altre utenze

PEI: utilizza il PE di un'altra utenza

Sigla utenza	Coord. lb< ln< lz	Pdl	K ² S ² > ² t	Sg. mag.< magmax	Contatti ind.
+..O_L4					
L4-N/0(A)	10,5<=137,9 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L4-N/1	2<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L4-N/1/1	1,4<=10<=27 A	20>=8,43 kA	Verificato	100<247 A	Verificato
L4-N/1/2	2<=10<=27 A	20>=8,43 kA	Verificato	100<247 A	Verificato
L4-N/1/3	0,2<=10<=27 A	20>=8,43 kA	Verificato	100<1.241 A	Verificato
L4-N/2	2<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L4-N/2/1	2<=10<=27 A	20>=8,43 kA	Verificato	100<170 A	Verificato
L4-N/2/2	0<=10 A (lb < ln)	20>=8,43 kA	Verificato	100<2.874 A	Verificato
L4-N/2/3	0<=10 A (lb < ln)	20>=8,43 kA	Verificato	100<2.874 A	Verificato
L4-N/3	0<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L4-N/3/1	0<=10 A (lb < ln)	20>=8,43 kA	Verificato	100<2.874 A	Verificato
L4-N/3/2	0<=10 A (lb < ln)	20>=8,43 kA	Verificato	100<2.874 A	Verificato
L4-N/3/3	0<=10 A (lb < ln)	20>=8,43 kA	Verificato	100<2.874 A	Verificato
L4-N/4	3,5<=48 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L4-N/4/1	0,7<=16<=31,5 A	25>=9,5 kA	Verificato	160<562 A	Verificato
L4-N/4/2	3,7<=16<=31,5 A	25>=9,5 kA	Verificato	160<379 A	Verificato
L4-N/4/3	0,5<=16<=31,5 A	25>=9,5 kA	Verificato	160<1.585 A	Verificato
L4-N/5	3,7<=48 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L4-N/5/1	3,7<=16<=31,5 A	25>=9,5 kA	Verificato	160<264 A	Verificato
L4-N/5/2	0<=16 A (lb < ln)	25>=9,5 kA	Verificato	160<2.874 A	Verificato
L4-N/5/3	0<=16 A (lb < ln)	25>=9,5 kA	Verificato	160<2.874 A	Verificato
L4-N/6	0<=48 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L4-N/6/1	0<=16 A (lb < ln)	25>=9,5 kA	Verificato	160<2.874 A	Verificato
L4-N/6/2	0<=16 A (lb < ln)	25>=9,5 kA	Verificato	160<2.874 A	Verificato
L4-N/6/3	0<=16 A (lb < ln)	25>=9,5 kA	Verificato	160<2.874 A	Verificato
L4-IS/0	2,4<=30 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L4-IS/1	1,5<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L4-IS/1/1	0,9<=10<=27 A	20>=1,77 kA	Verificato	50<195 A	Verificato
L4-IS/1/2	1,5<=10<=27 A	20>=1,77 kA	Verificato	50<195 A	Verificato

Sigla utenza	Coord. $I_b < I_n < I_z$	PdI	$K^2 S^2 > I^2 t$	Sg. mag. < magmax	Contatti ind.
L4-IS/1/3	$0,2 \leq 10 A \leq 27 A$	$20 \geq 1,77 kA$	Verificato	$50 < 530 A$	Verificato
L4-IS/2	$1,5 \leq 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L4-IS/2/1	$1,5 \leq 10 A \leq 27 A$	$20 \geq 1,77 kA$	Verificato	$50 < 143 A$	Verificato
L4-IS/2/2	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 \geq 1,77 kA$	Verificato	$50 < 701 A$	Verificato
L4-IS/2/3	$0,1 \leq 10 A \leq 27 A$	$20 \geq 1,77 kA$	Verificato	$50 < 195 A$	Verificato
L4-IS/3	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L4-IS/3/1	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 \geq 1,77 kA$	Verificato	$50 < 701 A$	Verificato
L4-IS/3/2	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 \geq 1,77 kA$	Verificato	$50 < 701 A$	Verificato
L4-IS/3/3	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 \geq 1,77 kA$	Verificato	$50 < 701 A$	Verificato
L4-CA/0	$0,9 \leq 30 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L4-CA/1	$0,4 \leq 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L4-CA/1/1	$0,4 \leq 10 A \leq 27 A$	$20 \geq 2,71 kA$	Verificato	$50 < 240 A$	Verificato
L4-CA/1/2	$0,4 \leq 10 A \leq 27 A$	$20 \geq 2,71 kA$	Verificato	$50 < 108 A$	Verificato
L4-CA/1/3	$0,1 \leq 10 A \leq 27 A$	$20 \geq 2,71 kA$	Verificato	$50 < 98 A$	Verificato
L4-CA/2	$0,4 \leq 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L4-CA/2/1	$0,4 \leq 10 A \leq 27 A$	$20 \geq 2,71 kA$	Verificato	$50 < 722 A$	Verificato
L4-CA/2/2	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 \geq 2,71 kA$	Verificato	$50 < 1.082 A$	Verificato
L4-CA/2/3	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 \geq 2,71 kA$	Verificato	$50 < 1.082 A$	Verificato
L4-CA/3	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L4-CA/3/1	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 \geq 2,71 kA$	Verificato	$50 < 1.082 A$	Verificato
L4-CA/3/2	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 \geq 2,71 kA$	Verificato	$50 < 1.082 A$	Verificato
L4-CA/3/3	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 \geq 2,71 kA$	Verificato	$50 < 1.082 A$	Verificato

Legenda

- PdI: potere di interruzione o di corto circuito della protezione
- I_b : corrente magnetica massima pari alla corrente di guasto minima
- $K^2 S^2 > I^2 t$: verifica a cortocircuito della linea

QUADRO Q_L5

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
L5-N/0(A)	7,992	1	7,992	1	5,279	n.d.	0,834	400	TN-S	3	15,4	137,9	126,8
L5-N/1	2,643	1	2,643	1	1,28	n.d.	0,9	400	TN-S	3	5,7	10	126,8
L5-N/1/1	0,293	1	0,293	1	0,142	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	1,4	10	36,8
L5-N/1/2	1,175	1	1,175	1	0,569	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	5,7	10	27
L5-N/1/3	1,175	1	1,175	1	0,569	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	5,7	10	27
L5-N/2	0,049	1	0,049	1	0,024	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0,2	20	126,8
L5-N/2/1	0,049	1	0,049	1	0,024	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0,2	10	27
L5-N/2/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	15,4
L5-N/2/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	21
L5-N/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
L5-N/3/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	78,1
L5-N/3/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	78,1
L5-N/3/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	78,1
L5-N/4	7,284	0,7	5,099	1	3,824	n.d.	0,8	400	TN-S	3	9,2	48	126,8
L5-N/4/1	0,384	1	0,384	1	0,288	n.d.	0,8	400	TN-S	3	0,7	16	40,5
L5-N/4/2	3,492	1	3,492	1	2,619	n.d.	0,8	400	TN-S	3	6,3	16	31,5
L5-N/4/3	3,408	1	3,408	1	2,556	n.d.	0,8	400	TN-S	3	6,1	16	31,5
L5-N/5	0,288	0,7	0,202	1	0,151	n.d.	0,8	400	TN-S	3	0,4	48	126,8
L5-N/5/1	0,288	1	0,288	1	0,216	n.d.	0,8	400	TN-S	3	0,5	16	31,5
L5-N/5/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	18,2
L5-N/5/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L5-N/6	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	48	126,8
L5-N/6/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L5-N/6/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L5-N/6/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L5-IS/0	1,045	1	1,045	1	0,506	n.d.	0,9	400	TN-S	3	2	30	126,8
L5-IS/1	0,978	1	0,978	1	0,474	n.d.	0,9	400	TN-S	3	1,9	10	126,8
L5-IS/1/1	0,195	1	0,195	1	0,095	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0,9	10	27
L5-IS/1/2	0,392	1	0,392	1	0,19	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	1,9	10	27

+ ..Q_L5

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
L5-IS/1/3	0,392	1	0,392	1	0,19	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	1,9	10	27
L5-IS/2	0,067	1	0,067	1	0,032	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0,2	10	126,8
L5-IS/2/1	0,049	1	0,049	1	0,024	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0,2	10	27
L5-IS/2/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	15,4
L5-IS/2/3	0,018	1	0,018	1	0,009	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0,1	10	27
L5-IS/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
L5-IS/3/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	21
L5-IS/3/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	21
L5-IS/3/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	78,1
L5-CA/0	0,717	1	0,717	1	0,732	n.d.	0,7	400	TN-S	3	3,9	30	126,8
L5-CA/1	0,158	1	0,158	1	0,161	n.d.	0,7	400	TN-S	3	0,4	10	126,8
L5-CA/1/1	0,07	1	0,07	1	0,071	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L1-N)	0,4	10	27
L5-CA/1/2	0,07	1	0,07	1	0,071	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L2-N)	0,4	10	27
L5-CA/1/3	0,018	1	0,018	1	0,018	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L3-N)	0,1	10	27
L5-CA/2	0,56	1	0,56	1	0,571	n.d.	0,7	400	TN-S	3	3,5	10	126,8
L5-CA/2/1	0,56	1	0,56	1	0,571	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L1-N)	3,5	10	27
L5-CA/2/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	70,1
L5-CA/2/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	70,1
L5-CA/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
L5-CA/3/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	70,1
L5-CA/3/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	70,1
L5-CA/3/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	70,1

Legenda

Pn: potenza nominale dei carichi a valle dell'utenza.

Pd: potenza di dimensionamento dell'utenza.

On: potenza rettiva dei carichi a valle dell'utenza

Orif: potenza rettiva nominale di rifasamento locale di un'utenza terminale

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc	Prx.	T	k	Iz [A]	IzN [A]	K²S²(F) [A²s]	Cdt %
+..Q_L5												
L5-N/1/1	3G4	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	25	5	5	30	0,75	37	3,27E+05	0,5
L5-N/1/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	45	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	2,41
L5-N/1/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	65	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	3,22
L5-N/2/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	5	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	0,4
L5-N/4/1	5G6	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	25	5	5	30	0,75	41	7,36E+05	0,39
L5-N/4/2	5G4	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	40	5	5	30	0,75	32	3,27E+05	0,92
L5-N/4/3	5G4	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	55	5	5	30	0,75	32	3,27E+05	1,11
L5-N/5/1	5G4	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	5	5	5	30	0,75	32	3,27E+05	0,37
L5-IS/1/1	3G2.5	FTG10OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	20	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	0,94
L5-IS/1/2	3G2.5	FTG10OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	35	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,28
L5-IS/1/3	3G2.5	FTG10OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	55	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,58
L5-IS/2/1	3G2.5	FTG10OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	5	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	0,8
L5-IS/2/3	3G2.5	FTG10OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	55	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	0,8
L5-CA/1/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	35	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,25
L5-CA/1/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	90	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,51
L5-CA/1/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	100	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	0,88
L5-CA/2/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 kV	EPR	RAME	5	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,27

Legenda

Lc: lunghezza cavo [m]

Prx.: numero circuiti in prossimità

T: temperatura ambiente [°C]

Cdt %: caduta di tensione alla corrente Ib

CdtIn %: caduta di tensione alla corrente In

-[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze

[CI]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze (neutri separati)

Ci: utilizza il Conduttore di un'altra utenza

-[PE]: il PE dell'utenza è comune ad altre utenze

PEI: utilizza il PE di un'altra utenza

Sigla utenza	Coord. lb< ln< lz	Pdl	K ² S ² > ² t	Sg. mag.< magmax	Contatti ind.
+..Q_L5					
L5-N/0(A)	15,4<=137,9 A (lb < ln)				Verificato
L5-N/1	5,7<=10 A (lb < ln)				Verificato
L5-N/1/1	1,4<=10<=36,8 A	20>=13,86 kA		100<627 A	Verificato
L5-N/1/2	5,7<=10<=27 A	20>=13,86 kA		100<231 A	Verificato
L5-N/1/3	5,7<=10<=27 A	20>=13,86 kA		100<162 A	Verificato
L5-N/2	0,2<=20 A (lb < ln)				Verificato
L5-N/2/1	0,2<=10<=27 A	20>=13,86 kA		100<1.604 A	Verificato
L5-N/2/2	0<=10 A (lb < ln)	20>=13,86 kA		100<5.942 A	Verificato
L5-N/2/3	0<=10 A (lb < ln)	20>=13,86 kA		100<5.942 A	Verificato
L5-N/3	0<=10 A (lb < ln)				Verificato
L5-N/3/1	0<=10 A (lb < ln)	20>=13,86 kA		100<5.942 A	Verificato
L5-N/3/2	0<=10 A (lb < ln)	20>=13,86 kA		100<5.942 A	Verificato
L5-N/3/3	0<=10 A (lb < ln)	20>=13,86 kA		100<5.942 A	Verificato
L5-N/4	9,2<=48 A (lb < ln)				Verificato
L5-N/4/1	0,7<=16<=40,5 A	25>=16,14 kA		160<894 A	Verificato
L5-N/4/2	6,3<=16<=31,5 A	25>=16,14 kA		160<407 A	Verificato
L5-N/4/3	6,1<=16<=31,5 A	25>=16,14 kA		160<301 A	Verificato
L5-N/5	0,4<=48 A (lb < ln)				Verificato
L5-N/5/1	0,5<=16<=31,5 A	25>=16,14 kA		160<2.229 A	Verificato
L5-N/5/2	0<=16 A (lb < ln)	25>=16,14 kA		160<5.944 A	Verificato
L5-N/5/3	0<=16 A (lb < ln)	25>=16,14 kA		160<5.944 A	Verificato
L5-N/6	0<=48 A (lb < ln)				Verificato
L5-N/6/1	0<=16 A (lb < ln)	25>=16,14 kA		160<5.944 A	Verificato
L5-N/6/2	0<=16 A (lb < ln)	25>=16,14 kA		160<5.944 A	Verificato
L5-N/6/3	0<=16 A (lb < ln)	25>=16,14 kA		160<5.944 A	Verificato
L5-IS/0	2<=30 A (lb < ln)				Verificato
L5-IS/1	1,9<=10 A (lb < ln)				Verificato
L5-IS/1/1	0,9<=10<=27 A	20>=2,56 kA		50<350 A	Verificato
L5-IS/1/2	1,9<=10<=27 A	20>=2,56 kA		50<236 A	Verificato

Sigla utenza	Coord. $I_b < I_n < I_z$	PdI	$K^2 S^2 > I^2 t$	Sg. mag. < magmax	Contatti ind.
L5-IS/1/3	$1,9 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 2,56 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 164 \text{ A}$	Verificato
L5-IS/2	$0,2 \leq 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L5-IS/2/1	$0,2 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 2,56 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 682 \text{ A}$	Verificato
L5-IS/2/2	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 2,56 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 995 \text{ A}$	Verificato
L5-IS/2/3	$0,1 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 2,56 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 164 \text{ A}$	Verificato
L5-IS/3	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L5-IS/3/1	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 2,56 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 995 \text{ A}$	Verificato
L5-IS/3/2	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 2,56 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 995 \text{ A}$	Verificato
L5-IS/3/2	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 2,56 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 995 \text{ A}$	Verificato
L5-CA/0	$3,9 \leq 30 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L5-CA/1	$0,4 \leq 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L5-CA/1/1	$0,4 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 4,8 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 264 \text{ A}$	Verificato
L5-CA/1/2	$0,4 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 4,8 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 113 \text{ A}$	Verificato
L5-CA/1/3	$0,1 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 4,8 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 102 \text{ A}$	Verificato
L5-CA/2	$3,5 \leq 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L5-CA/2/1	$3,5 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 4,8 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 992 \text{ A}$	Verificato
L5-CA/2/2	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 4,8 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 1.822 \text{ A}$	Verificato
L5-CA/2/3	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 4,8 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 1.822 \text{ A}$	Verificato
L5-CA/3	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L5-CA/3/1	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 4,8 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 1.822 \text{ A}$	Verificato
L5-CA/3/2	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 4,8 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 1.822 \text{ A}$	Verificato
L5-CA/3/3	$0 \leq 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 4,8 \text{ kA}$	Verificato	$50 < 1.822 \text{ A}$	Verificato

Legenda

- PdI: potere di interruzione o di corto circuito della protezione
- I magmax: corrente magnetica massima pari alla corrente di guasto minima
- $K^2 S^2 > I^2 t$: verifica a cortocircuito della linea

QUADRO Q_L6

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
+..Q_L6													
L6-N/0(A)	16,283	1	16,283	1	10,219	n.d.	0,847	400	TN-S	3	28,7	137,9	126,8
L6-N/1	0,342	1	0,342	1	0,166	n.d.	0,9	400	TN-S	3	1,1	10	126,8
L6-N/1/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	27
L6-N/1/2	0,108	1	0,108	1	0,052	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0,5	10	27
L6-N/1/3	0,234	1	0,234	1	0,113	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	1,1	10	27
L6-N/2	2,283	1	2,283	1	1,106	n.d.	0,9	400	TN-S	3	3,7	10	126,8
L6-N/2/1	0,774	1	0,774	1	0,375	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	3,7	10	27
L6-N/2/2	0,774	1	0,774	1	0,375	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	3,7	10	27
L6-N/2/3	0,735	1	0,735	1	0,356	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	3,5	10	27
L6-N/3	2,515	1	2,515	1	1,218	n.d.	0,9	400	TN-S	3	4,5	10	126,8
L6-N/3/1	0,929	1	0,929	1	0,45	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	4,5	10	27
L6-N/3/2	0,929	1	0,929	1	0,45	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	4,5	10	27
L6-N/3/3	0,658	1	0,658	1	0,319	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	3,2	10	27
L6-N/4	1,579	1	1,579	1	0,765	n.d.	0,9	400	TN-S	3	3,2	10	126,8
L6-N/4/1	0,462	1	0,462	1	0,224	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	2,2	10	27
L6-N/4/2	0,462	1	0,462	1	0,224	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	2,2	10	27
L6-N/4/3	0,656	1	0,656	1	0,318	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	3,2	10	27
L6-N/5	0,447	1	0,447	1	0,217	n.d.	0,9	400	TN-S	3	1,5	10	126,8
L6-N/5/1	0,088	1	0,088	1	0,043	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0,4	10	27
L6-N/5/2	0,044	1	0,044	1	0,021	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0,2	10	27
L6-N/5/3	0,315	1	0,315	1	0,153	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	1,5	10	27
L6-N/6	0,337	1	0,337	1	0,163	n.d.	0,9	400	TN-S	3	1,5	10	126,8
L6-N/6/1	0,315	1	0,315	1	0,153	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	1,5	10	27
L6-N/6/2	0,022	1	0,022	1	0,011	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0,1	10	27
L6-N/6/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	78,1
L6-N/7	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
L6-N/7/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	78,1
L6-N/7/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	78,1
L6-N/7/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	78,1

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
L6-N/8	1,264	0,7	0,885	1	0,663	n.d.	0,8	400	TN-S	3	3,6	42	126,8
L6-N/8/1	0,288	1	0,288	1	0,216	n.d.	0,8	400	TN-S	3	0,5	16	31,5
L6-N/8/2	0,176	1	0,176	1	0,132	n.d.	0,8	400	TN-S	3	0,3	16	31,5
L6-N/8/3	0,8	1	0,8	1	0,6	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L3-N)	4,3	10	36,8
L6-N/9	4,239	0,7	2,968	1	2,226	n.d.	0,8	400	TN-S	3	7,4	26	126,8
L6-N/9/1	0,8	1	0,8	1	0,6	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L1-N)	4,3	10	36,8
L6-N/9/2	1,2	1	1,2	1	0,9	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L2-N)	6,5	10	36,8
L6-N/9/3	2,24	1	2,24	1	1,68	n.d.	0,8	400	TN-S	3	4	16	31,5
L6-N/10	1,8	0,7	1,26	1	0,945	n.d.	0,8	400	TN-S	3	2,3	10	126,8
L6-N/10/1	0,6	1	0,6	1	0,45	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L1-N)	3,2	10	36,8
L6-N/10/2	0,6	1	0,6	1	0,45	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L2-N)	3,2	10	36,8
L6-N/10/3	0,6	1	0,6	1	0,45	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L3-N)	3,2	10	36,8
L6-N/11	1,8	0,7	1,26	1	0,945	n.d.	0,8	400	TN-S	3	2,3	10	126,8
L6-N/11/1	0,6	1	0,6	1	0,45	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L1-N)	3,2	10	36,8
L6-N/11/2	0,6	1	0,6	1	0,45	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L2-N)	3,2	10	36,8
L6-N/11/3	0,6	1	0,6	1	0,45	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L3-N)	3,2	10	36,8
L6-N/12	2,32	0,7	1,624	1	1,218	n.d.	0,8	400	TN-S	3	3,7	26	126,8
L6-N/12/1	0,6	1	0,6	1	0,45	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L1-N)	3,2	10	36,8
L6-N/12/2	0,6	1	0,6	1	0,45	n.d.	0,8	231	TN-S	2 (L2-N)	3,2	10	36,8
L6-N/12/3	1,12	1	1,12	1	0,84	n.d.	0,8	400	TN-S	3	2	16	31,5
L6-N/13	1,12	0,7	0,784	1	0,588	n.d.	0,8	400	TN-S	3	1,4	48	126,8
L6-N/13/1	1,12	1	1,12	1	0,84	n.d.	0,8	400	TN-S	3	2	16	31,5
L6-N/13/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L6-N/13/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L6-N/14	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	48	126,8
L6-N/14/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	31,5
L6-N/14/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L6-N/14/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L6-N/15	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	48	126,8
L6-N/15/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
L6-N/15/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L6-N/15/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	16	70,1
L6-IS/0	4,351	1	4,351	1	2,107	n.d.	0,9	400	TN-S	3	9,9	50	126,8
L6-IS/1	0,14	1	0,14	1	0,068	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0,2	10	126,8
L6-IS/1/1	0,044	1	0,044	1	0,021	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0,2	10	27
L6-IS/1/2	0,049	1	0,049	1	0,024	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0,2	10	27
L6-IS/1/3	0,047	1	0,047	1	0,023	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0,2	10	27
L6-IS/2	3,211	1	3,211	1	1,555	n.d.	0,9	400	TN-S	3	6,7	10	126,8
L6-IS/2/1	1,161	1	1,161	1	0,562	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	5,6	10	27
L6-IS/2/2	0,658	1	0,658	1	0,319	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	3,2	10	27
L6-IS/2/3	1,393	1	1,393	1	0,675	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	6,7	10	36,8
L6-IS/3	0,713	1	0,713	1	0,345	n.d.	0,9	400	TN-S	3	2,8	10	126,8
L6-IS/3/1	0,581	1	0,581	1	0,281	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	2,8	10	27
L6-IS/3/2	0,088	1	0,088	1	0,043	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0,4	10	27
L6-IS/3/3	0,044	1	0,044	1	0,021	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0,2	10	27
L6-IS/4	0,288	1	0,288	1	0,139	n.d.	0,9	400	TN-S	3	1,3	10	126,8
L6-IS/4/1	0,27	1	0,27	1	0,131	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	1,3	10	27
L6-IS/4/2	0,018	1	0,018	1	0,009	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0,1	10	27
L6-IS/4/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	78,1
L6-IS/5	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
L6-IS/5/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	78,1
L6-IS/5/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	78,1
L6-IS/5/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	78,1
L6-CA/0	4,038	1	4,038	1	4,12	n.d.	0,7	400	TN-S	3	13,1	35,3	126,8
L6-CA/1	0,661	1	0,661	1	0,675	n.d.	0,7	400	TN-S	3	3,5	10	126,8
L6-CA/1/1	0,56	1	0,56	1	0,571	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L1-N)	3,5	10	27
L6-CA/1/2	0,018	1	0,018	1	0,018	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L2-N)	0,1	10	27
L6-CA/1/3	0,084	1	0,084	1	0,086	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L3-N)	0,5	10	27
L6-CA/2	2,047	1	2,047	1	2,088	n.d.	0,7	400	TN-S	3	8,7	10	126,8
L6-CA/2/1	0,018	1	0,018	1	0,018	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L1-N)	0,1	10	27

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
L6-CA/2/2	1,4	1	1,4	1	1,428	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L2-N)	8,7	10	27
L6-CA/2/3	0,63	1	0,63	1	0,643	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L3-N)	3,9	10	27
L6-CA/3	1,33	1	1,33	1	1,357	n.d.	0,7	400	TN-S	3	4,3	10	126,8
L6-CA/3/1	0,63	1	0,63	1	0,643	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L1-N)	3,9	10	27
L6-CA/3/2	0,7	1	0,7	1	0,714	n.d.	0,7	231	TN-S	2 (L2-N)	4,3	10	27
L6-CA/3/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	70,1
L6-CA/4	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	10	126,8
L6-CA/4/1	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0	10	70,1
L6-CA/4/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	70,1
L6-CA/4/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	0	10	70,1

Legenda

Pn: potenza nominale dei carichi a valle dell'utenza.

Pd: potenza di dimensionamento dell'utenza.

On: potenza rettiva dei carichi a valle dell'utenza

Orif: potenza rettiva nominale di rifasamento locale di un'utenza terminale

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc	Prx.	T	k	Iz [A]	IzN [A]	K ² S ² (F) [A ² s]	Cdt %
+..Q_L6												
L6-N/1/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	25	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	0,64
L6-N/1/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	30	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	0,66
L6-N/2/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	50	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	1,94
L6-N/2/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	50	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	2,02
L6-N/2/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	45	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	1,66
L6-N/3/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	80	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	3,29
L6-N/3/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	80	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	3,37
L6-N/3/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	70	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	2,15
L6-N/4/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	40	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	1,16
L6-N/4/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	40	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	1,24
L6-N/4/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	110	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	3,15
L6-N/5/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	10	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	0,49
L6-N/5/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	10	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	0,56
L6-N/5/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	130	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	1,96
L6-N/6/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	130	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	2,02
L6-N/6/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	105	5	30	0,75	27	27	1,28E+05	0,63
L6-N/8/1	5G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	5	5	30	0,75	32	32	3,27E+05	0,52
L6-N/8/2	5G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	25	5	30	0,75	32	32	3,27E+05	0,53
L6-N/8/3	3G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	25	5	30	0,75	37	37	3,27E+05	0,87
L6-N/9/1	3G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	25	5	30	0,75	37	37	3,27E+05	0,93
L6-N/9/2	3G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	25	5	30	0,75	37	37	3,27E+05	1,25
L6-N/9/3	5G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	30	5	30	0,75	32	32	3,27E+05	0,78
L6-N/10/1	3G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	25	5	30	0,75	37	37	3,27E+05	0,81
L6-N/10/2	3G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	25	5	30	0,75	37	37	3,27E+05	0,9
L6-N/10/3	3G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	25	5	30	0,75	37	37	3,27E+05	0,75
L6-N/11/1	3G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	45	5	30	0,75	37	37	3,27E+05	1,1
L6-N/11/2	3G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	45	5	30	0,75	37	37	3,27E+05	1,18
L6-N/11/3	3G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	45	5	30	0,75	37	37	3,27E+05	1,04
L6-N/12/1	3G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RAME	45	5	30	0,75	37	37	3,27E+05	1,1

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc	Prx.	T	k	Iz [A]	IzN [A]	K²S²(F) [A²s]	Cdt %
L6-N/12/2	3G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RA ME	45	5	5	30	0,75	37	3,27E+05	1,18
L6-N/12/3	5G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RA ME	10	5	5	30	0,75	32	3,27E+05	0,56
L6-N/13/1	5G4	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RA ME	10	5	5	30	0,75	32	3,27E+05	0,56
L6-IS/1/1	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RA ME	5	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,5
L6-IS/1/2	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RA ME	25	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	0,76
L6-IS/1/3	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RA ME	30	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	0,96
L6-IS/2/1	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RA ME	50	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	3,71
L6-IS/2/2	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RA ME	45	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,84
L6-IS/2/3	3G4	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RA ME	80	5	5	30	0,75	37	3,27E+05	3,54
L6-IS/3/1	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RA ME	70	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	3,04
L6-IS/3/2	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RA ME	10	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	0,74
L6-IS/3/3	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RA ME	10	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	0,92
L6-IS/4/1	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RA ME	90	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	2,42
L6-IS/4/2	3G2.5	FTG100M1 0.6/1 KV	EPR	RA ME	150	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	0,81
L6-CA/1/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RA ME	5	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,24
L6-CA/1/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RA ME	45	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,57
L6-CA/1/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RA ME	120	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,25
L6-CA/2/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RA ME	30	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,15
L6-CA/2/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RA ME	30	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	3,14
L6-CA/2/3	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RA ME	20	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,35
L6-CA/3/1	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RA ME	55	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	2,45
L6-CA/3/2	3G2.5	FG7OM1 0.6/1 KV	EPR	RA ME	10	5	5	30	0,75	27	1,28E+05	1,81

Legenda

Lc: lunghezza cavo [m]

Prx.: numero circuiti in prossimità

T: temperatura ambiente [°C]

Cdt %: caduta di tensione alla corrente Ib

CdtIn %: caduta di tensione alla corrente In

-[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze

[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze (neutri separati)

CI: utilizza il Conduttore di un'altra utenza

-[PE]: il PE dell'utenza è comune ad altre utenze

PEI: utilizza il PE di un'altra utenza

Sigla utenza	Coord. lb< ln< lz	Pdl	K ² S ² > ² t	Sg. mag.< magmax	Contatti ind.
L6-N/0(A)	28,7<=137,9 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L6-N/1	1,1<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L6-N/1/1	0<=10 A (lb < ln)	20>=9,84 kA	Verificato	100<3.324 A	Verificato
L6-N/1/2	0,5<=10<=27 A	20>=9,84 kA	Verificato	100<383 A	Verificato
L6-N/1/3	1,1<=10<=27 A	20>=9,84 kA	Verificato	100<325 A	Verificato
L6-N/2	3,7<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L6-N/2/1	3,7<=10<=27 A	20>=9,84 kA	Verificato	100<203 A	Verificato
L6-N/2/2	3,7<=10<=27 A	20>=9,84 kA	Verificato	100<203 A	Verificato
L6-N/2/3	3,5<=10<=27 A	20>=9,84 kA	Verificato	100<224 A	Verificato
L6-N/3	4,5<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L6-N/3/1	4,5<=10<=27 A	20>=9,84 kA	Verificato	100<130 A	Verificato
L6-N/3/2	4,5<=10<=27 A	20>=9,84 kA	Verificato	100<130 A	Verificato
L6-N/3/3	3,2<=10<=27 A	20>=9,84 kA	Verificato	100<148 A	Verificato
L6-N/4	3,2<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L6-N/4/1	2,2<=10<=27 A	20>=9,84 kA	Verificato	100<250 A	Verificato
L6-N/4/2	2,2<=10<=27 A	20>=9,84 kA	Verificato	100<250 A	Verificato
L6-N/4/3	3,2<=10<=27 A	20>=9,84 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
L6-N/5	1,5<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L6-N/5/1	0,4<=10<=27 A	20>=9,84 kA	Verificato	100<819 A	Verificato
L6-N/5/2	0,2<=10<=27 A	20>=9,84 kA	Verificato	100<819 A	Verificato
L6-N/5/3	1,5<=10<=27 A	20>=9,84 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
L6-N/6	1,5<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L6-N/6/1	1,5<=10<=27 A	20>=9,84 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
L6-N/6/2	0,1<=10<=27 A	20>=9,84 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
L6-N/6/3	0<=10 A (lb < ln)	20>=9,84 kA	Verificato	100<3.324 A	Verificato
L6-N/7	0<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L6-N/7/1	0<=10 A (lb < ln)	20>=9,84 kA	Verificato	100<3.324 A	Verificato
L6-N/7/2	0<=10 A (lb < ln)	20>=9,84 kA	Verificato	100<3.324 A	Verificato
L6-N/7/3	0<=10 A (lb < ln)	20>=9,84 kA	Verificato	100<3.324 A	Verificato

+..O_L6

Sigla utenza	Coord. lb< ln< lz	Pdl	K ² S ² > ² t	Sg. mag.< magmax	Contatti ind.
L6-N/8	3,6<=42 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L6-N/8/1	0,5<=16<=31,5 A	25>=10,96 kA	Verificato	160<1.712 A	Verificato
L6-N/8/2	0,3<=16<=31,5 A	25>=10,96 kA	Verificato	160<578 A	Verificato
L6-N/8/3	4,3<=10<=36,8 A	20>=9,84 kA	Verificato	100<578 A	Verificato
L6-N/9	7,4<=26 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L6-N/9/1	4,3<=10<=36,8 A	20>=9,84 kA	Verificato	100<578 A	Verificato
L6-N/9/2	6,5<=10<=36,8 A	20>=9,84 kA	Verificato	100<578 A	Verificato
L6-N/9/3	4<=16<=31,5 A	25>=10,96 kA	Verificato	160<495 A	Verificato
L6-N/10	2,3<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L6-N/10/1	3,2<=10<=36,8 A	20>=9,84 kA	Verificato	100<578 A	Verificato
L6-N/10/2	3,2<=10<=36,8 A	20>=9,84 kA	Verificato	100<578 A	Verificato
L6-N/10/3	3,2<=10<=36,8 A	20>=9,84 kA	Verificato	100<578 A	Verificato
L6-N/11	2,3<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L6-N/11/1	3,2<=10<=36,8 A	20>=9,84 kA	Verificato	100<347 A	Verificato
L6-N/11/2	3,2<=10<=36,8 A	20>=9,84 kA	Verificato	100<347 A	Verificato
L6-N/11/3	3,2<=10<=36,8 A	20>=9,84 kA	Verificato	100<347 A	Verificato
L6-N/12	3,7<=26 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L6-N/12/1	3,2<=10<=36,8 A	20>=9,84 kA	Verificato	100<347 A	Verificato
L6-N/12/2	3,2<=10<=36,8 A	20>=9,84 kA	Verificato	100<347 A	Verificato
L6-N/12/3	2<=16<=31,5 A	25>=10,96 kA	Verificato	160<1.149 A	Verificato
L6-N/13	1,4<=48 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L6-N/13/1	2<=16<=31,5 A	25>=10,96 kA	Verificato	160<1.149 A	Verificato
L6-N/13/2	0<=16 A (lb < ln)	25>=10,96 kA	Verificato	160<3.325 A	Verificato
L6-N/13/3	0<=16 A (lb < ln)	25>=10,96 kA	Verificato	160<3.325 A	Verificato
L6-N/14	0<=48 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L6-N/14/1	0<=16 A (lb < ln)	25>=10,96 kA	Verificato	160<3.325 A	Verificato
L6-N/14/2	0<=16 A (lb < ln)	25>=10,96 kA	Verificato	160<3.325 A	Verificato
L6-N/14/3	0<=16 A (lb < ln)	25>=10,96 kA	Verificato	160<3.325 A	Verificato
L6-N/15	0<=48 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L6-N/15/1	0<=16 A (lb < ln)	25>=10,96 kA	Verificato	160<3.325 A	Verificato

Sigla utenza	Coord. lb< ln< lz	Pdl	K ² S ² > ² t	Sg. mag.< magmax	Contatti ind.
L6-N/15/2	0<=16 A (lb < ln)	25>=10,96 kA	Verificato	160<3.325 A	Verificato
L6-N/15/3	0<=16 A (lb < ln)	25>=10,96 kA	Verificato	160<3.325 A	Verificato
L6-IS/0	9,9<=50 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L6-IS/1	0,2<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L6-IS/1/1	0,2<=10<=27 A	20>=1,98 kA	Verificato	50<572 A	Verificato
L6-IS/1/2	0,2<=10<=27 A	20>=1,98 kA	Verificato	50<278 A	Verificato
L6-IS/1/3	0,2<=10<=27 A	20>=1,98 kA	Verificato	50<246 A	Verificato
L6-IS/2	6,7<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L6-IS/2/1	5,6<=10<=27 A	20>=1,98 kA	Verificato	50<169 A	Verificato
L6-IS/2/2	3,2<=10<=27 A	20>=1,98 kA	Verificato	50<183 A	Verificato
L6-IS/2/3	6,7<=10<=36,8 A	20>=1,98 kA	Verificato	50<170 A	Verificato
L6-IS/3	2,8<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L6-IS/3/1	2,8<=10<=27 A	20>=1,98 kA	Verificato	50<129 A	Verificato
L6-IS/3/2	0,4<=10<=27 A	20>=1,98 kA	Verificato	50<452 A	Verificato
L6-IS/3/3	0,2<=10<=27 A	20>=1,98 kA	Verificato	50<452 A	Verificato
L6-IS/4	1,3<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L6-IS/4/1	1,3<=10<=27 A	20>=1,98 kA	Verificato	50<104 A	Verificato
L6-IS/4/2	0,1<=10<=27 A	20>=1,98 kA	Verificato	50<66 A	Verificato
L6-IS/4/3	0<=10 A (lb < ln)	20>=1,98 kA	Verificato	50<778 A	Verificato
L6-IS/5	0<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L6-IS/5/1	0<=10 A (lb < ln)	20>=1,98 kA	Verificato	50<778 A	Verificato
L6-IS/5/2	0<=10 A (lb < ln)	20>=1,98 kA	Verificato	50<778 A	Verificato
L6-IS/5/3	0<=10 A (lb < ln)	20>=1,98 kA	Verificato	50<778 A	Verificato
L6-CA/0	13,1<=35,3 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L6-CA/1	3,5<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L6-CA/1/1	3,5<=10<=27 A	20>=3,12 kA	Verificato	50<776 A	Verificato
L6-CA/1/2	0,1<=10<=27 A	20>=3,12 kA	Verificato	50<200 A	Verificato
L6-CA/1/3	0,5<=10<=27 A	20>=3,12 kA	Verificato	50<84 A	Verificato
L6-CA/2	8,7<=10 A (lb < ln)		Verificato		Verificato
L6-CA/2/1	0,1<=10<=27 A	20>=3,12 kA	Verificato	50<278 A	Verificato

Sigla utenza	Coord. $I_b < I_n < I_z$	PdI	$K^2 S^2 > I^2 t$	Sg. mag. < I magmax	Contatti ind.
L6-CA/2/2	$8,7 \leq 10 < 27 A$	$20 > = 3, 12 kA$	Verificato	$50 < 278 A$	Verificato
L6-CA/2/3	$3,9 \leq 10 < 27 A$	$20 > = 3, 12 kA$	Verificato	$50 < 374 A$	Verificato
L6-CA/3	$4,3 \leq 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L6-CA/3/1	$3,9 \leq 10 < 27 A$	$20 > = 3, 12 kA$	Verificato	$50 < 169 A$	Verificato
L6-CA/3/2	$4,3 \leq 10 < 27 A$	$20 > = 3, 12 kA$	Verificato	$50 < 571 A$	Verificato
L6-CA/3/3	$0 < = 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 3, 12 kA$	Verificato	$50 < 1.208 A$	Verificato
L6-CA/4	$0 < = 10 A (I_b < I_n)$		Verificato		Verificato
L6-CA/4/1	$0 < = 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 3, 12 kA$	Verificato	$50 < 1.208 A$	Verificato
L6-CA/4/2	$0 < = 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 3, 12 kA$	Verificato	$50 < 1.208 A$	Verificato
L6-CA/4/3	$0 < = 10 A (I_b < I_n)$	$20 > = 3, 12 kA$	Verificato	$50 < 1.208 A$	Verificato

Legenda

- PdI: potere di interruzione o di corto circuito della protezione
- I magmax: corrente magnetica massima pari alla corrente di guasto minima
- $K^2 S^2 > I^2 t$: verifica a cortocircuito della linea

QUADRO Q_SCA

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
+..Q_SCA													
SCA/0	291,968	0,7	204,378	1	126,662	n.d.	0,85	400	TN-S	3	347,1	400	584
SCA/1	36,496	1	36,496	1	22,618	n.d.	0,85	400	TN-S	3	62	100	105,8
SCA/2	36,496	1	36,496	1	22,618	n.d.	0,85	400	TN-S	3	62	100	105,8
SCA/3	36,496	1	36,496	1	22,618	n.d.	0,85	400	TN-S	3	62	100	105,8
SCA/4	36,496	1	36,496	1	22,618	n.d.	0,85	400	TN-S	3	62	100	105,8
SCA/5	36,496	1	36,496	1	22,618	n.d.	0,85	400	TN-S	3	62	100	105,8
SCA/6	36,496	1	36,496	1	22,618	n.d.	0,85	400	TN-S	3	62	100	105,8
SCA/7	36,496	1	36,496	1	22,618	n.d.	0,85	400	TN-S	3	62	100	105,8
SCA/8	36,496	1	36,496	1	22,618	n.d.	0,85	400	TN-S	3	62	100	105,8
SCA/9	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TN-S	3	0	100	105,8

Legenda

Pn: potenza nominale dei carichi a valle dell'utenza.

Pd: potenza di dimensionamento dell'utenza.

On: potenza rettiva dei carichi a valle dell'utenza

Orif: potenza rettiva nominale di rifasamento locale di un'utenza terminale

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc	Prx.	T	k	Iz [A]	IzN [A]	K ² S ² (F) [A ² s]	Cdt %
+..Q_SCA												
SCA/1	3x(1x25)+1x16+1G16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	110	110	5	30	0,75	106	1,28E+07	3,4
SCA/2	3x(1x25)+1x16+1G16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	110	110	5	30	0,75	106	1,28E+07	3,4
SCA/3	3x(1x25)+1x16+1G16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	105	105	5	30	0,75	106	1,28E+07	3,28
SCA/4	3x(1x25)+1x16+1G16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	105	105	5	30	0,75	106	1,28E+07	3,28
SCA/5	3x(1x25)+1x16+1G16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	85	85	5	30	0,75	106	1,28E+07	2,8
SCA/6	3x(1x25)+1x16+1G16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	85	85	5	30	0,75	106	1,28E+07	2,8
SCA/7	3x(1x25)+1x16+1G16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	65	65	5	30	0,75	106	1,28E+07	2,33
SCA/8	3x(1x25)+1x16+1G16	FG7M1 0.6/1 KV	EPR	RAME	65	65	5	30	0,75	106	1,28E+07	2,33

Legenda

Lc: lunghezza cavo [m]

Prx.: numero circuiti in prossimità

T: temperatura ambiente [°C]

Cdt %: caduta di tensione alla corrente Ib

CdtIn %: caduta di tensione alla corrente In

-[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze

[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze (neutri separati)

Ci: utilizza il Conduttore di un'altra utenza

-[PE]: il PE dell'utenza è comune ad altre utenze

PEi: utilizza il PE di un'altra utenza

Sigla utenza	Coord. $I_b < I_n < I_z$	PdI	$K^2 S^2 > I^2 t$	Sg. mag. < I magmax	Contatti ind.
+..Q_SCA					
SCA/0	347,1 <= 400 A (Ib < In)		Verificato		Verificato
SCA/1	62 <= 100 <= 105,8 A	36 >= 23,17 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
SCA/2	62 <= 100 <= 105,8 A	36 >= 23,17 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
SCA/3	62 <= 100 <= 105,8 A	36 >= 23,17 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
SCA/4	62 <= 100 <= 105,8 A	36 >= 23,17 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
SCA/5	62 <= 100 <= 105,8 A	36 >= 23,17 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
SCA/6	62 <= 100 <= 105,8 A	36 >= 23,17 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
SCA/7	62 <= 100 <= 105,8 A	36 >= 23,17 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
SCA/8	62 <= 100 <= 105,8 A	36 >= 23,17 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
SCA/9	0 <= 100 A (Ib < In)	36 >= 23,17 kA	Verificato	1.250 < 10.458 A	Verificato

Legenda

- PdI: potere di interruzione o di corto circuito della protezione
- I magmax: corrente magnetica massima pari alla corrente di guasto minima
- $K^2 S^2 > I^2 t$: verifica a cortocircuito della linea

QUADRO Q_ST/S1/1

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
+ LOCALE MT/BT.O_P (PAP)													
IGEN1(P)	1343,8	1	1343,8	1	391,942	n.d.	0,96	690	TN-S	3	1171,3	1379,3	1029
PO1/1(P)	671,9	1	671,9	1	195,971	n.d.	0,96	690	TN-S	3	585,6	630	923
PO1/2(P)	671,9	1	671,9	1	195,971	n.d.	0,96	690	TN-S	3	585,6	630	923
IGEN2(P)	1343,8	1	1343,8	1	391,942	n.d.	0,96	690	TN-S	3	1171,3	1379,3	1029
PO2/1(P)	671,9	1	671,9	1	195,971	n.d.	0,96	690	TN-S	3	585,6	630	923
PO2/2(P)	671,9	1	671,9	1	195,971	n.d.	0,96	690	TN-S	3	585,6	630	923

Legenda

Pn: potenza nominale dei carichi a valle dell'utenza.

Pd: potenza di dimensionamento dell'utenza.

On: potenza rettiva dei carichi a valle dell'utenza

Orif: potenza rettiva nominale di rifasamento locale di un'utenza terminale

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc	Prx.	T	k	Iz [A]	IzN [A]	K²S²(F) [A²s]	Cdt %
+ LOCALE MT/BT.Q_P (PAP)												
PO1/1(P)	3x(4x150)	FTG10M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	280		1	30	0,65	923	7,36E+09	-0,716
PO1/2(P)	3x(4x150)	FTG10M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	355		1	30	0,65	923	7,36E+09	-0,204
PO2/1(P)	3x(4x150)	FTG10M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	280		1	30	0,65	923	7,36E+09	-0,716
PO2/2(P)	3x(4x150)	FTG10M1 0.6/1 kV	EPR	RAME	355		1	30	0,65	923	7,36E+09	-0,204

Legenda

Lc: lunghezza cavo [m]

Prx.: numero circuiti in prossimità

T: temperatura ambiente [°C]

Cdt %: caduta di tensione alla corrente Ib

CdtIn %: caduta di tensione alla corrente In

-[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze

[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze (neutri separati)

CI: utilizza il Conduttore di un'altra utenza

-[PE]: il PE dell'utenza è comune ad altre utenze

PEI: utilizza il PE di un'altra utenza

Sigla utenza	Coord. lb<ln<lz	Pdl	$K^2S^2 > I^2t$	Sg. mag.< magmax	Contatti ind.
+ LOCALE MT/BT.O.P (PAP)					
IGEN1(P)	1171,3<=1379,3 A (lb < ln)	42 > = 22,81 kA	Verificato	6.400<17.103 A	Verificato
PO1/1(P)	585,6<=630<=923 A	25 > = 22,81 kA	Verificato	3.150<6.436 A	Verificato
PO1/2(P)	585,6<=630<=923 A	25 > = 22,81 kA	Verificato	3.150<5.433 A	Verificato
IGEN2(P)	1171,3<=1379,3 A (lb < ln)	42 > = 22,81 kA	Verificato	9.600<17.103 A	Verificato
PO2/1(P)	585,6<=630<=923 A	25 > = 22,81 kA	Verificato	3.150<6.499 A	Verificato
PO2/2(P)	585,6<=630<=923 A	25 > = 22,81 kA	Verificato	3.150<5.433 A	Verificato

Legenda

- Pdl: potere di interruzione o di corto circuito della protezione
- I magmax: corrente magnetica massima pari alla corrente di guasto minima
- $K^2S^2 > I^2t$: verifica a cortocircuito della linea

QUADRO Q_IE

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos \emptyset	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
IE/0	1,368	1	1,368	1	0,662	n.d.	0,9	400	TN-S	3	2,3	20	75
IE/1	0,442	1	0,442	1	0,214	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	2,1	10	20,9
IE/2	0,406	1	0,406	1	0,197	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	2	10	20,9
IE/3	0,485	1	0,485	1	0,235	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L3-N)	2,3	10	20,9
IE/4	0,035	1	0,035	1	0,017	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L1-N)	0,2	10	20,9
IE/5	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TN-S	2 (L2-N)	0	10	27,2

+..Q..IE

Legenda

Pn: potenza nominale dei carichi a valle dell'utenza.

Pd: potenza di dimensionamento dell'utenza.

On: potenza rettiva dei carichi a valle dell'utenza

Orif: potenza rettiva nominale di rifasamento locale di un'utenza terminale

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc	Prx.	T	k	Iz [A]	IzN [A]	K ² S ² (F) [A ²]	Cdt %
+..Q_IE												
IE/1	2x2.5	FG7OR 0.6/1 KV	EPR	RAME	95	3	30	0,7	21	21	1,28E+05	0,85
IE/2	2x2.5	FG7OR 0.6/1 KV	EPR	RAME	115	3	30	0,7	21	21	1,28E+05	1,71
IE/3	2x2.5	FG7OR 0.6/1 KV	EPR	RAME	130	3	30	0,7	21	21	1,28E+05	1,65
IE/4	2x2.5	FG7OR 0.6/1 KV	EPR	RAME	80	3	30	0,7	21	21	1,28E+05	0,15

Legenda

Lc: lunghezza cavo [m]

Prx.: numero circuiti in prossimità

T: temperatura ambiente [°C]

Cdt %: caduta di tensione alla corrente Ib

CdtIn %: caduta di tensione alla corrente In

-[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze

[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze (neutri separati)

CI: utilizza il Conduttore di un'altra utenza

-[PE]: il PE dell'utenza è comune ad altre utenze

PEI: utilizza il PE di un'altra utenza

Sigla utenza	Coord. $I_b < I_n < I_z$	PdI	$K^2 S^2 > I^2 t$	Sg. mag. $< I_{magmax}$	Contatti ind.
IE/0	2,3 \leq 20 A ($I_b < I_n$)		Verificato		Verificato
IE/1	2,1 \leq 10 \leq 20,9 A	10 \geq 1,64 kA	Verificato	100 $<$ 104 A	Verificato
IE/2	2 \leq 10 \leq 20,9 A	10 \geq 1,64 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
IE/3	2,3 \leq 10 \leq 20,9 A	10 \geq 1,64 kA	Verificato	Prot. contatti indiretti	Verificato
IE/4	0,2 \leq 10 \leq 20,9 A	10 \geq 1,64 kA	Verificato	100 $<$ 121 A	Verificato
IE/5	0 \leq 10 A ($I_b < I_n$)	10 \geq 1,64 kA	Verificato	100 $<$ 1.167 A	Verificato

+..Q..IE

Legenda

- PdI: potere di interruzione o di corto circuito della protezione
- I magmax: corrente magnetica massima pari alla corrente di guasto minima
- $K^2 S^2 > I^2 t$: verifica a cortocircuito della linea

QUADRO Q_I EP1

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
+ ESTERNA.Q_IE													
IEP/0	1,996	1	1,996	1	0,967	n.d.	0,9	400	TT	3	3,8	25	n.d.
IEP/1	1,16	1	1,16	1	0,562	n.d.	0,9	400	TT	3	2	6	33
IEP/2	0,736	1	0,736	1	0,356	n.d.	0,9	400	TT	3	1,8	6	33
IEP/3	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	231	TT	2 (L1-N)	0	6	30,8
IEP/4	0,1	1	0,1	1	0,048	n.d.	0,9	231	TT	2 (L2-N)	0,5	6	n.d.

Legenda

Pn: potenza nominale dei carichi a valle dell'utenza.

Pd: potenza di dimensionamento dell'utenza.

On: potenza rettiva dei carichi a valle dell'utenza

Orif: potenza rettiva nominale di rifasamento locale di un'utenza terminale

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc	Prx.	T	k	Iz [A]	IzN [A]	K ² S ² (F) [A ² s]	Cdt %
+ESTERNA_Q_IE												
IEP/1	4x(1x6)	FG7R 0.6/1 KV	EPR	RAME	120	3	3	20	0,75	33	7,36E+05	0,15
IEP/2	4x(1x6)	FG7R 0.6/1 KV	EPR	RAME	85	3	3	20	0,75	33	7,36E+05	0,25

Legenda

Lc: lunghezza cavo [m]

Prx.: numero circuiti in prossimità

T: temperatura ambiente [°C]

Cdt %: caduta di tensione alla corrente Ib

CdtIn %: caduta di tensione alla corrente In

-[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze

[CI]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze (neutri separati)

CI: utilizza il Conduttore di un'altra utenza

-[PE]: il PE dell'utenza è comune ad altre utenze

PEI: utilizza il PE di un'altra utenza

Sigla utenza	Coord. $I_b < I_n < I_z$	PdI	$K^2 S^2 > I^2 t$	Sg. mag. < magmax	Contatti ind.
+ ESTERNA.Q._IE					
IEP/0	3,8 <= 25 A (Ib < In)	10 >= 6 kA	Verificato	250 < 4.701 A	Verificato
IEP/1	2 <= 6 <= 33 A	10 >= 6 kA	Verificato	30 < 231 A	Verificato
IEP/2	1,8 <= 6 <= 33 A	10 >= 6 kA	Verificato	30 < 322 A	Verificato
IEP/3	0 <= 6 A (Ib < In)	20 >= 6 kA	Verificato	30 < 5.427 A	Verificato
IEP/4	0,5 <= 6 A (Ib < In)	20 >= 6 kA	Verificato	60 < 5.427 A	Verificato

Legenda

- PdI: potere di interruzione o di corto circuito della protezione
- I magmax: corrente magnetica massima pari alla corrente di guasto minima
- $K^2 S^2 > I^2 t$: verifica a cortocircuito della linea

QUADRO Q_I EP2

Sigla utenza	Pn [kW]	Coef.	Pd [kW]	Carichi	On [kVAR]	Orif [kVAR]	Cos Ø	Vn [V]	Sistema	Cond. att.	Ib [A]	In [A]	Iz [A]
+ ESTERNA.Q_IE													
IEP/0	1,068	1	1,068	1	0,517	n.d.	0,9	400	TT	3		2	25
IEP/1	0,92	1	0,92	1	0,446	n.d.	0,9	400	TT	3	1,8	6	33
IEP/2	0	1	0	1	0	n.d.	0,9	400	TT	3	0	6	26,3
IEP/3	0,048	1	0,048	1	0,023	n.d.	0,9	231	TT	2 (L1-N)	0,2	6	39
IEP/4	0,1	1	0,1	1	0,048	n.d.	0,9	231	TT	2 (L2-N)	0,5	6	n.d.

Legenda

Pn: potenza nominale dei carichi a valle dell'utenza.

Pd: potenza di dimensionamento dell'utenza.

On: potenza rettiva dei carichi a valle dell'utenza

Orif: potenza rettiva nominale di rifasamento locale di un'utenza terminale

Sigla utenza	Formazione	Designazione	Isol.	Mat.	Lc	Prx.	T	k	Iz [A]	IzN [A]	K ² S ² (F) [A ² s]	Cdt %
+ESTERNA_Q_IE												
IEP/1	4x(1x6)	FG7R 0.6/1 kV	EPR	RAME	100	100	3	20	0,75	33	7,36E+05	0,13
IEP/3	2x(1x6)	FG7R 0.6/1 kV	EPR	RAME	55	55	3	20	0,75	39	7,36E+05	0,03

Legenda

Lc: lunghezza cavo [m]

Prx.: numero circuiti in prossimità

T: temperatura ambiente [°C]

Cdt %: caduta di tensione alla corrente Ib

CdtIn %: caduta di tensione alla corrente In

-[C]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze

[CI]: il Conduttore dell'utenza è comune ad altre utenze (neutri separati)

CI: utilizza il Conduttore di un'altra utenza

-[PE]: il PE dell'utenza è comune ad altre utenze

PEI: utilizza il PE di un'altra utenza

Sigla utenza	Coord. $I_b < I_n < I_z$	PdI	$K^2 S^2 > I^2 t$	Sg. mag. < magmax	Contatti ind.
+ ESTERNA.Q._IE					
IEP/0	$2 <= 25 \text{ A (Ib < In)}$		$10 >= 6 \text{ kA}$	Verificato	$250 < 4.701 \text{ A}$ Verificato
IEP/1	$1,8 <= 6 <= 33 \text{ A}$		$10 >= 6 \text{ kA}$	Verificato	$30 < 276 \text{ A}$ Verificato
IEP/2	$0 <= 6 \text{ A (Ib < In)}$		$10 >= 6 \text{ kA}$	Verificato	$30 < 4.701 \text{ A}$ Verificato
IEP/3	$0,2 <= 6 <= 39 \text{ A}$		$20 >= 6 \text{ kA}$	Verificato	$30 < 486 \text{ A}$ Verificato
IEP/4	$0,5 <= 6 \text{ A (Ib < In)}$		$20 >= 6 \text{ kA}$	Verificato	$60 < 5.427 \text{ A}$ Verificato

Legenda

- PdI: potere di interruzione o di corto circuito della protezione
- I magmax: corrente magnetica massima pari alla corrente di guasto minima
- $K^2 S^2 > I^2 t$: verifica a cortocircuito della linea

STIMA POTENZE ZONE ELETTRICHE

STIMA POTENZE ZONE ELETTRICHE

AMBIENTI E ZONE	FM					L		CA		IS	
	Superf.	S/mq	S	P	cos φ	P	cos φ	P	cos φ	P	cos φ
	(mq)	(VA/mq)	(VA)	(W)		(W)		(W)		(W)	
PIANO SOTTOBANCHINA											
QUADRO Q L-1											
Zona 1											
Corridoio	791	15	11865	9492	0,80	882	0,90	0	0,70	437	0,90
Sistema TVCC				0	0,80	0	0,90	49	0,70	0	0,90
Sistema Controllo Accessi				0	0,80	0	0,90	18	0,70	0	0,90
Armadio Rack				0	0,80	0	0,90	560	0,70	0	0,90
Zona 2											
Locale Pompe	33	15	495	396	0,80	120	0,90	0	0,70	49	0,90
Zona 3											
Centrale Antincendio	59	15	885	708	0,80	198	0,90	0	0,70	49	0,90
Zona 4											
Locale Idrico	23	15	345	276	0,80	41	0,90	0	0,70	49	0,90
Luci US				0	0,80	0	0,90	0	0,70	18	0,90
TOTALE QUADRO				10872		1240		627		600	
				7610							

(kc/ku=0.7)

STIMA POTENZE ZONE ELETTRICHE

AMBIENTI E ZONE	FM					L		CA		IS	
	Superf.	S/mq	S	P	cos φ	P	cos φ	P	cos φ	P	cos φ
	(mq)	(VA/mq)	(VA)	(W)		(W)		(W)		(W)	
PIANO BANCHINA											
QUADRO Q_L0											
Zona 1											
Corridoio Sbarco Ascensori	118	5	590	472	0,80	393	0,90	0	0,70	312	0,90
Zona 2											
Locale Tecnico Impianti Ferroviari 1	74	15	1110	888	0,80	392	0,90	0	0,70	158	0,90
Zona 3											
Locale Tecnico Scale Mobili e Ascensori	70	15	1050	840	0,80	343	0,90	0	0,70	98	0,90
Zona 4											
Locale Tecnico Impianti Ferroviari 2	132	15	1980	1584	0,80	637	0,90	0	0,70	196	0,90
Zona 5											
Locale Q_E	24	15	360	288	0,80	49	0,90	0	0,70	49	0,90
Armadio Rack				0	0,80	0	0,90	560	0,70	0	0,90
Sistema Dali				0	0,80	0	0,90	18	0,70	0	0,90
Alim. Supplementare rivelazione incendi				0	0,80	0	0,90	70	0,70	0	0,90
Zona 6											
Corridoio Varco Banchine	203	5	1015	812	0,80	833	0,90	0	0,70	416	0,90
Luce perimetrale corridoio				0	0,80	198	0,90	0	0,70	0	0,90
Zona 7											
Galleria in affiancamento 1	252	5	1260	1008	0,80	1248	0,90	0	0,70	624	0,90
Luce perimetrale galleria affiancamento. 1				0	0,80	792	0,90	0	0,70	0	0,90
Zona 8											
Transetto Secondario 1	161	5	805	644	0,80	833	0,90	0	0,70	416	0,90
Luce perimetrale transetto secondario 1				0	0,80	540	0,90	0	0,70	0	0,90
Sistema TVCC				0	0,80	0	0,90	350	0,70	0	0,90
Armadio Rack				0	0,80	0	0,90	560	0,70	0	0,90
Zona 9											
Banchina Circ.1 Luce diretta controsoffitto				0	0,80	945	0,90	0	0,70	945	0,90
Banchina Circ.1 Luce Perimetrale				0	0,80	1084	0,90	0	0,70	0	0,90
Banchina Circ.3 Luce Indiretta				0	0,80	252	0,90	0	0,70	0	0,90
Banchina Circ.1 Faretti Incasso				0	0,80	75	0,90	0	0,70	0	0,90
Sistema Informativo Audiovisivo				0	0,80	0	0,90	840	0,70	0	0,90
Sistema TVCC				0	0,80	0	0,90	350	0,70	0	0,90
Zona 10											
Banchina Circ.1 Luce diretta controsoffitto				0	0,80	945	0,90	0	0,70	945	0,90
Banchina Circ.1 Luce Perimetrale				0	0,80	1084	0,90	0	0,70	0	0,90
Banchina Circ.3 Luce Indiretta				0	0,80	252	0,90	0	0,70	0	0,90
Banchina Circ.1 Faretti Incasso				0	0,80	75	0,90	0	0,70	0	0,90
Sistema Informativo Audiovisivo				0	0,80	0	0,90	840	0,70	0	0,90
Sistema TVCC				0	0,80	0	0,90	350	0,70	0	0,90
Zona 11											
Banchina Circ.1 Luce diretta controsoffitto				0	0,80	945	0,90	0	0,70	945	0,90
Banchina Circ.1 Luce Perimetrale				0	0,80	1084	0,90	0	0,70	0	0,90
Banchina Circ.3 Luce Indiretta				0	0,80	252	0,90	0	0,70	0	0,90
Banchina Circ.1 Faretti Incasso				0	0,80	75	0,90	0	0,70	0	0,90
Sistema Informativo Audiovisivo				0	0,80	0	0,90	840	0,70	0	0,90
Sistema TVCC				0	0,80	0	0,90	350	0,70	0	0,90
Zona 12											
Banchina Circ.1 Luce diretta controsoffitto				0	0,80	945	0,90	0	0,70	945	0,90
Banchina Circ.1 Luce Perimetrale				0	0,80	1084	0,90	0	0,70	0	0,90
Banchina Circ.3 Luce Indiretta				0	0,80	252	0,90	0	0,70	0	0,90
Banchina Circ.1 Faretti Incasso				0	0,80	75	0,90	0	0,70	0	0,90
Sistema Informativo Audiovisivo				0	0,80	0	0,90	840	0,70	0	0,90
Sistema TVCC				0	0,80	0	0,90	350	0,70	0	0,90

STIMA POTENZE ZONE ELETTRICHE

AMBIENTI E ZONE	FM					L		CA		IS	
	Superf. (mq)	S/mq (VA/mq)	S (VA)	P (W)	cos φ	P (W)	cos φ	P (W)	cos φ	P (W)	cos φ
Zona 13											
Corridoio Varco Banchine	203	5	1015	812	0,80	833	0,90	0	0,70	416	0,90
Luce perimetrale corridoio				0	0,80	198	0,90	0	0,70	0	0,90
Zona 14											
Galleria in affiancamento 1	252	5	1260	1008	0,80	1248	0,90	0	0,70	624	0,90
Luce perimetrale galleria affiancamento. 1				0	0,80	792	0,90	0	0,70	0	0,90
Zona 15											
Transetto Secondario 1	161	5	805	644	0,80	833	0,90	0	0,70	416	0,90
Luce perimetrale transetto secondario 1				0	0,80	540	0,90	0	0,70	0	0,90
Sistema TVCC				0	0,80	0	0,90	350	0,70	0	0,90
Armadio Rack				0	0,80	0	0,90	560	0,70	0	0,90
Zona 16											
Banchina Circ.1 Luce diretta controsoffitto				0	0,80	945	0,90	0	0,70	945	0,90
Banchina Circ.1 Luce Perimetrale				0	0,80	1084	0,90	0	0,70	0	0,90
Banchina Circ.3 Luce Indiretta				0	0,80	252	0,90	0	0,70	0	0,90
Banchina Circ.1 Faretti Incasso				0	0,80	75	0,90	0	0,70	0	0,90
Sistema Informativo Audiovisivo				0	0,80	0	0,90	840	0,70	0	0,90
Sistema TVCC				0	0,80	0	0,90	350	0,70	0	0,90
Zona 17											
Banchina Circ.1 Luce diretta controsoffitto				0	0,80	945	0,90	0	0,70	945	0,90
Banchina Circ.1 Luce Perimetrale				0	0,80	1084	0,90	0	0,70	0	0,90
Banchina Circ.3 Luce Indiretta				0	0,80	252	0,90	0	0,70	0	0,90
Banchina Circ.1 Faretti Incasso				0	0,80	75	0,90	0	0,70	0	0,90
Sistema Informativo Audiovisivo				0	0,80	0	0,90	840	0,70	0	0,90
Sistema TVCC				0	0,80	0	0,90	350	0,70	0	0,90
Zona 18											
Banchina Circ.1 Luce diretta controsoffitto				0	0,80	945	0,90	0	0,70	945	0,90
Banchina Circ.1 Luce Perimetrale				0	0,80	1084	0,90	0	0,70	0	0,90
Banchina Circ.3 Luce Indiretta				0	0,80	252	0,90	0	0,70	0	0,90
Banchina Circ.1 Faretti Incasso				0	0,80	75	0,90	0	0,70	0	0,90
Sistema Informativo Audiovisivo				0	0,80	0	0,90	840	0,70	0	0,90
Sistema TVCC				0	0,80	0	0,90	350	0,70	0	0,90
Zona 19											
Banchina Circ.1 Luce diretta controsoffitto				0	0,80	945	0,90	0	0,70	945	0,90
Banchina Circ.1 Luce Perimetrale				0	0,80	1084	0,90	0	0,70	0	0,90
Banchina Circ.3 Luce Indiretta				0	0,80	252	0,90	0	0,70	0	0,90
Banchina Circ.1 Faretti Incasso				0	0,80	75	0,90	0	0,70	0	0,90
Sistema Informativo Audiovisivo				0	0,80	0	0,90	840	0,70	0	0,90
Sistema TVCC				0	0,80	0	0,90	350	0,70	0	0,90
Zona 20											
Circuito Locali varco banchina			700	560	0,80	706	0,90	0	0,70	0	0,90
Luci US				0	0,80	0	0,90	0	0,70	18	0,90
TOTALE QUADRO				9560		30248		11988		11302	
				6692							

(kc/ku=0.7)

STIMA POTENZE ZONE ELETTRICHE

AMBIENTI E ZONE	FM					L		CA		IS	
	Superf. (mq)	S/mq (VA/mq)	S (VA)	P (W)	cos φ	P (W)	cos φ	P (W)	cos φ	P (W)	cos φ
PRIMO LIVELLO TECNICO											
QUADRO Q_L1											
Zona 1											
Corridoio	96	5	480	384	0,80	293	0,90	0	0,70	195	0,90
Sistema TVCC				0	0,80	0	0,90	18	0,70	0	0,90
Sistema Controllo Accessi				0	0,80	0	0,90	18	0,70	0	0,90
Zona 2											
Spazio tecnico	259	15	3885	3108	0,80	980	0,90	0	0,70	392	0,90
Zona 3											
Spazio tecnico	236	15	3540	2832	0,80	784	0,90	0	0,70	392	0,90
Zona 4											
Locale Q_E	24	15	360	288	0,80	49	0,90	0	0,70	49	0,90
Sistema Dali				0	0,80	0	0,90	18	0,70	0	0,90
Armadio Rack				0	0,80	0	0,90	560	0,70	0	0,90
Luci US				0	0,80	0	0,90	0	0,70	18	0,90
TOTALE QUADRO				6612		2106		613		1045	
				(kc/ku=0.7) 4628							

STIMA POTENZE ZONE ELETTRICHE

AMBIENTI E ZONE	FM					L		CA		IS	
	Superf. (mq)	S/mq (VA/mq)	S (VA)	P (W)	cos φ	P (W)	cos φ	P (W)	cos φ	P (W)	cos φ
SECONDO LIVELLO TECNICO											
QUADRO Q_L2											
Zona 1											
Corridoio	96	5	480	384	0,80	293	0,90	0	0,70	195	0,90
Sistema TVCC				0	0,80	0	0,90	70	0,70	0	0,90
Sistema Controllo Accessi				0	0,80	0	0,90	70	0,70	0	0,90
Zona 2											
Spazio tecnico	291	15	4365	3492	0,80	1175	0,90	0	0,70	392	0,90
Zona 3											
Spazio tecnico	284	15	4260	3408	0,80	1175	0,90	0	0,70	392	0,90
Zona 4											
Locale Q_E	24	15	360	288	0,80	49	0,90	0	0,70	49	0,90
Sistema Dali				0	0,80	0	0,90	18	0,70	0	0,90
Alim. Supplementare rivelazione incendi				0	0,80	0	0,90	70	0,70	0	0,90
Armadio Rack				0	0,80	0	0,90	560	0,70	0	0,90
Luci US				0	0,80	0	0,90	0	0,70	18	0,90
TOTALE QUADRO				7572		2693		788		1045	

(kc/ku=0.7)

5300

STIMA POTENZE ZONE ELETTRICHE

AMBIENTI E ZONE	FM					L		CA		IS	
	Superf. (mq)	S/mq (VA/mq)	S (VA)	P (W)	cos φ	P (W)	cos φ	P (W)	cos φ	P (W)	cos φ
TERZO LIVELLO TECNICO											
QUADRO Q_L3											
Zona 1											
Corridoio Sbarco Ascensori	116	5	580	464	0,80	293	0,90	0	0,70	293	0,90
Sistema TVCC				0	0,80	0	0,90	70	0,70	0	0,90
Sistema Controllo Accessi				0	0,80	0	0,90	18	0,70	0	0,90
Zona 2											
Corridoio Scale Mobili	154	5	770	616	0,80	624	0,90	0	0,70	312	0,90
Luce perimetrale corridoio scale mobili				0	0,80	180	0,90	0	0,70	0	0,90
Zona 3											
Corridoio Scale Mobili	154	5	770	616	0,80	624	0,90	0	0,70	312	0,90
Luce perimetrale corridoio scale mobili				0	0,80	180	0,90	0	0,70	0	0,90
Zona 4											
Spazio tecnico	68	15	1020	816	0,80	294	0,90	0	0,85	98	0,90
Zona 5											
Locale Q_E	24	15	360	288	0,80	49	0,90	0	0,70	49	0,90
Armadio Rack				0	0,80	0	0,90	560	0,70	0	0,90
Sistema Dali				0	0,80	0	0,90	18	0,70	0	0,90
Luci US				0	0,80	0	0,90	0	0,70	18	0,90
TOTALE QUADRO				2800		2244		665		1083	
				1960							

(kc/ku=0.7)

STIMA POTENZE ZONE ELETTRICHE

AMBIENTI E ZONE	FM					L		CA		IS	
	Superf.	S/mq	S	P	cos φ	P	cos φ	P	cos φ	P	cos φ
	(mq)	(VA/mq)	(VA)	(W)		(W)		(W)		(W)	
QUARTO LIVELLO TECNICO											
QUADRO Q_L4											
Zona 1											
Corridoio	96	5	480	384	0,80	293	0,90	0	0,70	195	0,90
Sistema TVCC				0	0,80	0	0,90	70	0,70	0	0,90
Sistema Controllo Accessi				0	0,80	0	0,90	70	0,70	0	0,90
Zona 2											
Spazio Tecnico	172	15	2580	2064	0,80	416	0,90	0	0,85	312	0,90
Zona 3											
Locale Q_E	24	15	360	288	0,80	49	0,90	0	0,70	49	0,90
Sistema Dali				0	0,80	0	0,90	18	0,70	0	0,90
Alim. Supplementare rivelazione incendi				0	0,80	0	0,90	70	0,70	0	0,90
Zona 4											
Spazio Tecnico	170	15	2550	2040	0,80	416	0,90	0	0,85	312	0,90
Luci US				0	0,80	0	0,90	0	0,70	18	0,90
TOTALE QUADRO				4776		1174		228		887	
				3343							

(kc/ku=0.7)

STIMA POTENZE ZONE ELETTRICHE

AMBIENTI E ZONE	FM					L		CA		IS	
	Superf. (mq)	S/mq (VA/mq)	S (VA)	P (W)	cos φ	P (W)	cos φ	P (W)	cos φ	P (W)	cos φ
QUINTO LIVELLO TECNICO											
QUADRO Q_L5											
Zona 1											
Corridoio	96	5	480	384	0,80	293	0,90	0	0,70	195	0,90
Sistema TVCC				0	0,80	0	0,90	70	0,70	0	0,90
Sistema Controllo Accessi				0	0,80	0	0,90	70	0,70	0	0,90
Zona 2											
Spazio tecnico	291	15	4365	3492	0,80	1175	0,90	0	0,70	392	0,90
Zona 3											
Spazio tecnico	284	15	4260	3408	0,80	1175	0,90	0	0,70	392	0,90
Zona 4											
Locale Q_E	24	15	360	288	0,80	49	0,90	0	0,70	49	0,90
Sistema Dali				0	0,80	0	0,90	18	0,70	0	0,90
Armadio Rack				0	0,80	0	0,90	560	0,70	0	0,90
Luci US				0	0,80	0	0,90	0	0,70	18	0,90
TOTALE QUADRO				7572		2693		718		1045	
				(kc/ku=0.7) 5300							

STIMA POTENZE ZONE ELETTRICHE

AMBIENTI E ZONE	FM					L		CA		IS	
	Superf. (mq)	S/mq (VA/mq)	S (VA)	P (W)	cos φ	P (W)	cos φ	P (W)	cos φ	P (W)	cos φ
PIANO ATRIO											
QUADRO Q_L6											
Zona 1											
Locale Q_E	24	15	360	288	0,80	0	0,90	0	0,70	44	0,90
Armadio Rack				0	0,80	0	0,90	560	0,70	0	0,90
Sistema Dali				0	0,80	0	0,90	18	0,70	0	0,90
Sistema TVCC				0	0,80	0	0,90	84	0,70	0	0,90
Sistema Controllo Accessi				0	0,80	0	0,90	18	0,70	0	0,90
Zona 2											
Servizi Igienici per il pubblico	44	5	220	176	0,80	108	0,90	0	0,70	49	0,90
Alimentazione Bagno autopulente 1			1000	800	0,80	0	0,90	0	0,70	0	0,90
Alimentazione Bagno autopulente 2			1000	800	0,80	0	0,90	0	0,70	0	0,90
Prese Asciugamani Elettrici			1500	1200	0,80	0	0,90	0	0,70	0	0,90
Zona 3											
Ufficio Box Agente Stazione			2800	2240	0,80	234	0,90	1400	0,70	47	0,90
Zona 4											
Atrio - Corridoio circ. 1				0	0,80	774	0,90	0	0,70	0	0,90
Atrio - Corridoio circ. 2				0	0,80	774	0,90	0	0,70	0	0,90
Atrio - Corridoio circ. 3 - EM				0	0,80	0	0,90	0	0,70	1161	0,90
Tornelli Circ. 1			750	600	0,80	0	0,90	0	0,70	0	0,90
Tornelli Circ.2			750	600	0,80	0	0,90	0	0,70	0	0,90
Zona 5											
Corridoio - Sbarco Ascensori				0	0,80	735	0,90	0	0,70	658	0,90
Tornelli			750	600	0,80	0	0,90	0	0,70	0	0,90
Biglietteria Automatica				0	0,80	0	0,90	630	0,70	0	0,90
Zona 6											
Atrio - Corridoio circ. 1				0	0,80	929	0,90	0	0,70	0	0,90
Atrio - Corridoio circ. 2				0	0,80	929	0,90	0	0,70	0	0,90
Atrio - Corridoio circ. 3 - EM				0	0,80	0	0,90	0	0,70	1393	0,90
Tornelli Circ. 1			750	600	0,80	0	0,90	0	0,70	0	0,90
Tornelli Circ.2			750	600	0,80	0	0,90	0	0,70	0	0,90
Tornelli Circ.3			750	600	0,80	0	0,90	0	0,70	0	0,90
Zona 7											
Atrio - Corridoio				0	0,80	658	0,90	0	0,70	581	0,90
Tornelli circ. 1			750	600	0,80	0	0,90	0	0,70	0	0,90
Tornelli circ. 2			750	600	0,80	0	0,90	0	0,70	0	0,90
Biglietteria Automatica				0	0,80	0	0,90	630	0,70	0	0,90
Zona 8											
Faretti a incasso circ.1				0	0,80	462	0,90	0	0,70	0	0,90
Faretti a incasso circ.2				0	0,80	462	0,90	0	0,70	0	0,90
Zona 9											
Faretti a incasso				0	0,80	656	0,90	0	0,70	0	0,90
Zona 10											
Ufficio Locale VVF			1400	1120	0,80	88	0,90	700	0,70	88	0,90
Zona 11											
Locale a disposizione			1400	1120	0,80	44	0,90	0	0,70	44	0,90
Zona 12											
Faretti a incasso a soffitto circuito 1				0	0,80	315	0,90	0	0,70	0	0,90
Faretti a incasso a soffitto circuito 2				0	0,80	315	0,90	0	0,70	0	0,90
Faretti a incasso a soffitto circuito 3				0	0,80	0	0,90	0	0,70	270	0,90
Faretti a incasso a pavimento				0	0,80	23	0,90	0	0,70	0	0,90
Luci US				0	0,80	0	0,90	0	0,70	18	0,90
TOTALE QUADRO				12544		7505		4039		4352	

(kc/ku=0.7)

8781

ALLEGATO 2
DIMENSIONAMENTO RETE DI MEDIA TENSIONE (MT)

STAZIONE PAPARDO

1 Generalità

Nel presente allegato vengono riportati i risultati del calcolo per il dimensionamento delle linee in media tensione (MT), che costituiscono la rete di alimentazione dei sistemi LFM nelle gallerie ferroviarie lato Sicilia.

La rete in esame, asservita alle gallerie di S. Agata e S. Cecilia, fa capo ai tre nodi di alimentazione MT a 20kV ENEL di "Messina Riviera" e "Messina Contesse", oltre alla nuova SSE RFI "La guardia".

La rete è gestita a sbalzo, con alimentazione in corrispondenza di due dei suddetti nodi, con possibilità di rialimentazione dal terzo in caso di fuori servizio.

Nei calcoli che seguono sarà pertanto presa in considerazione la situazione più sfavorevole.

Con riferimento agli elaborati grafici di dettaglio, nel seguito saranno riportati i soli risultati relativi alle linee MT di alimentazione della galleria S. Agata, con le relative stazioni, ed in particolare della porzione di rete compresa tra la cabina MT/bt "Piazzale di emergenza S. Agata" e la cabina "Posto di manutenzione". Per le linee rimanenti si rimanda alla relazione riguardante la galleria S. Cecilia. Per le linee in oggetto, considerati i possibili casi di funzionamento si ritiene che il caso più sfavorevole riguardi il fuori servizio della fornitura RFI di "La Guardia".

Lo schema della rete allo studio è riportato in Figura 1.

I dati generali di ingresso sono i seguenti:

- tensione nominale 20.000 V ac;
- frequenza 50 Hz;
- massima caduta di tensione in media tensione: 2%

Nella suddetta figura e nelle tabelle che seguono verrà adottata la seguente simbologia per i quadri/nodi di rete:

Nome nodo	Tensione nominale (kV)	Descrizione
CAB S.AGATA	20	Quadro MT "Piazzale di emergenza galleria S. Agata verso opera di attraversamento"
S.AGATA-BT	0.4	Quadro generale bt "Piazzale di emergenza galleria S. Agata verso opera di attraversamento"
CAB ST.PAPARDO	20	Quadro MT "Stazione Papardo"
ST.PAPARDO-BT	0.4	Quadro generale bt "Stazione Papardo"
ST.PAPARDO-PZ	0.69	Quadro di pozzo "Stazione Papardo"
CAB P.MANUTENZIONE	20	Quadro MT "Posto di manutenzione"
P.MANUTENZIONE-BT	0.4	Quadro generale bt "Posto di manutenzione"
CAB ST.ANNUNZIATA	20	Quadro MT "Stazione Annunziata"
ST.ANNUNZIATA-BT	0.4	Quadro generale bt "Stazione Annunziata"
ST.ANNUNZIATA-PZ	0.69	Quadro di pozzo "Stazione Annunziata"
CAB INTERM.	20	Quadro MT "Cabina intermedia galleria S. Cecilia"

Nome nodo	Tensione nominale (kV)	Descrizione
INTERM.-BT	0.4	Quadro generale bt "Cabina intermedia galleria S. Cecilia"
CAB ST.EUROPA	20	Quadro MT "Stazione Europa"
ST.EUROPA-BT	0.4	Quadro generale bt "Stazione Europa"
ST.EUROPA-PZ	0.69	Quadro di pozzo "Stazione Europa"
CAB ST.MESSINA	20	Quadro MT "Piazzale di emergenza stazione di Messina"
ST.MESSINA-BT	0.4	Quadro generale bt "Piazzale di emergenza stazione di Messina"
S.AGATA D	1	Binario "Dispari" dorsale 1000V galleria S. Agata
S.AGATA P	1	Binario "Pari" dorsale 1000V galleria S. Agata
S.CECILIA NORD D	1	Binario "Dispari" dorsale 1000V galleria S. Cecilia Nord
S.CECILIA NORD P	1	Binario "Pari" dorsale 1000V galleria S. Cecilia Nord
S.CECILIA SUD P	1	Binario "Dispari" dorsale 1000V galleria S. Cecilia Sud
S.CECILIA SUD D	1	Binario "Pari" dorsale 1000V galleria S. Cecilia Sud

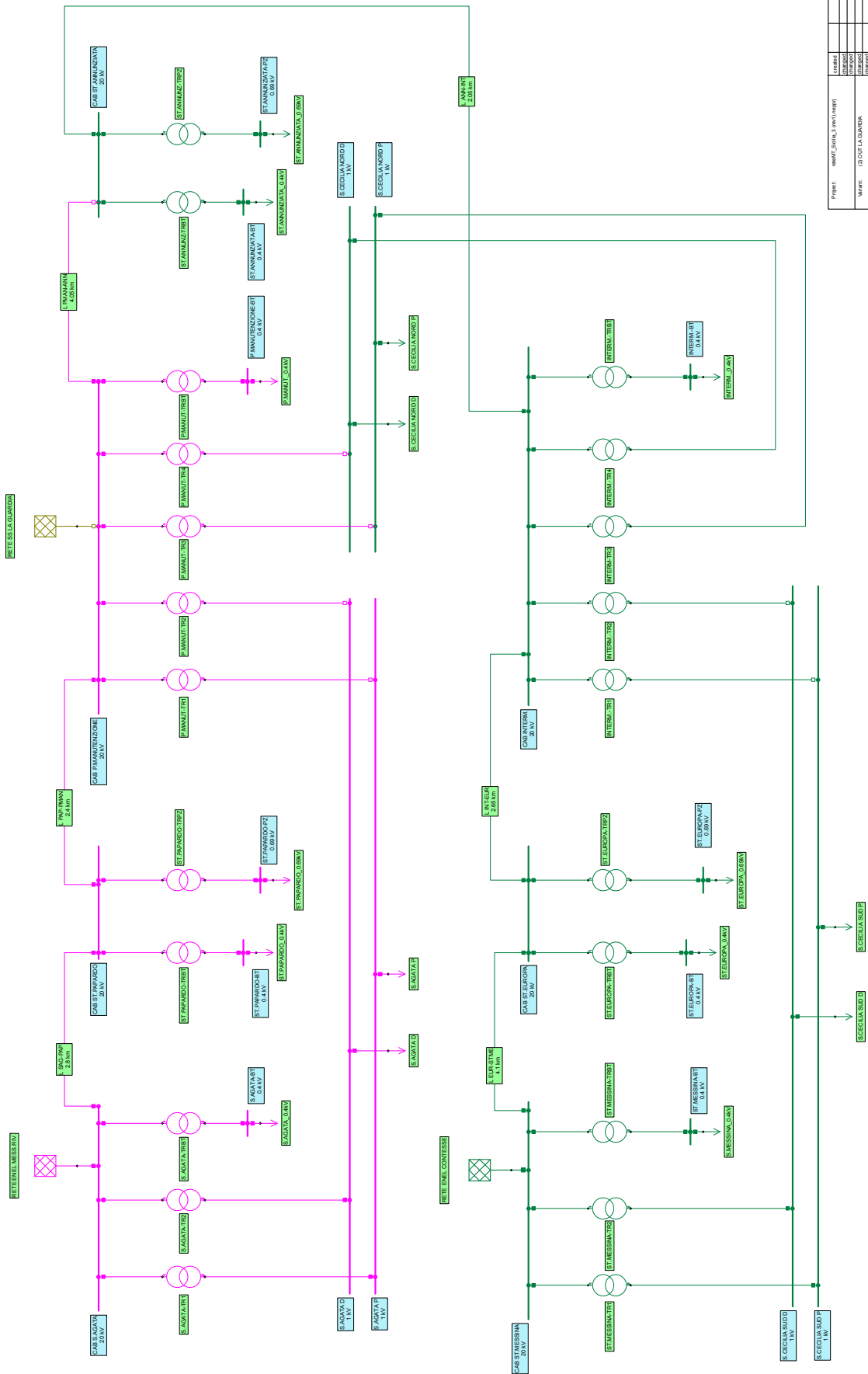
La distribuzione MT dell'intera infrastruttura siciliana è realizzata:

- tramite cavi di tipo RG7H1M1X 12/20 kV
- con posa a trifoglio entro cavidotti interrati dedicati in PE.

La rete è costituita dalle seguenti linee:

Nome	Lunghezza (km)	N. di cavi per fase	Da nodo	A nodo
L SAG-PAP	2.8	1	CAB S.AGATA	CAB ST.PAPARDO
L PAP-PMAN	2.4	1	CAB ST.PAPARDO	CAB P.MANUTENZIONE
L PMAN-ANN	4.05	1	CAB P.MANUTENZIONE	CAB ST.ANNUNZIATA
L ANN-INT	2.05	1	CAB ST.ANNUNZIATA	CAB INTERM.
L INT-EUR	2.65	1	CAB INTERM.	CAB ST.EUROPA
L EUR-STME	4.1	1	CAB ST.EUROPA	CAB ST.MESSINA

Di seguito sono illustrati i criteri di dimensionamento adottati. La procedura prevede calcoli di load flow e corto circuito eseguiti tramite il software NEPLAN®, ver. 5.4.3, prodotto da BCP Zurigo.



Project:	MEAT_Sicilia_3 (no) (revisi)	Issue:	04/02/2011
Author:		Drawn:	
Checked:		Checked:	
Approved:		Approved:	
Scale:		Scale:	
Notes:		Notes:	
Client:	IN OUT LA GUARDIA	Client:	IN OUT LA GUARDIA
Contract:		Contract:	
Location:		Location:	
Site:		Site:	
NEPLAN			

Figura 1 - Schema della rete MT/bt lato Sicilia (fuori servizio fornitura "La Guardia")

2 Distribuzione trasformatori e carichi

Si riportano in seguito i dati relativi ai trasformatori presenti nella rete.

Nome	Nodo primario	Nodo secondario	Gruppo	Potenza nominale [kVA]	Tensione primaria [kV]	Tensione secondaria [kV]
S.AGATA-TRBT	CAB S.AGATA	S.AGATA-BT	Dyn11	200	20	0.4
ST.PAPARDO-TRBT	CAB ST.PAPARDO	ST.PAPARDO-BT	Dyn11	2000	20	0.4
ST.PAPARDO-TRPZ	CAB ST.PAPARDO	ST.PAPARDO-PZ	Dyn11	1600	20	0.69
S.AGATA-TR1	CAB S.AGATA	S.AGATA P	Dyn11	200	20	1
S.AGATA-TR2	CAB S.AGATA	S.AGATA D	Dyn11	200	20	1
P.MANUT-TR1	CAB P.MANUTENZIONE	S.AGATA P	Dyn11	200	20	1
P.MANUT-TR2	CAB P.MANUTENZIONE	S.AGATA D	Dyn11	200	20	1
P.MANUT-TR3	CAB P.MANUTENZIONE	S.CECILIA NORD P	Dyn11	200	20	1
P.MANUT-TR4	CAB P.MANUTENZIONE	S.CECILIA NORD D	Dyn11	200	20	1
P.MANUT-TRBT	CAB P.MANUTENZIONE	P.MANUTENZIONE-Bt	Dyn11	500	20	0.4
ST.ANNUNZ-TRBT	CAB ST.ANNUNZIATA	ST.ANNUNZIATA-BT	Dyn11	2000	20	0.4
ST.ANNUNZ-TRPZ	CAB ST.ANNUNZIATA	ST.ANNUNZIATA-PZ	Dyn11	1600	20	0.69
INTERM.-TRBT	CAB S.CECILIA	S.CECILIA-BT	Dyn11	200	20	0.4
INTERM.-TR3	CAB S.CECILIA	S.CECILIA NORD P	Dyn11	200	20	1
INTERM.-TR4	CAB S.CECILIA	S.CECILIA NORD D	Dyn11	200	20	1
INTERM.-TR1	CAB S.CECILIA	S.CECILIA SUD P	Dyn11	200	20	1
INTERM.-TR2	CAB S.CECILIA	S.CECILIA SUD D	Dyn11	200	20	1
ST.EUROPA-TRBT	CAB ST.EUROPA	ST.EUROPA-BT	Dyn11	2000	20	0.4
ST.EUROPA-TRPZ	CAB ST.EUROPA	ST.EUROPA-PZ	Dyn11	1600	20	0.69
ST.MESSINA-TR1	CAB ST.MESSINA	S.CECILIA SUD P	Dyn11	200	20	1
ST.MESSINA-TR2	CAB ST.MESSINA	S.CECILIA SUD D	Dyn11	200	20	1
ST.MESSINA-TRBT	CAB ST.MESSINA	ST.MESSINA-BT	Dyn11	200	20	0.4

Nella condizione di funzionamento di cui si è accennato sopra, le potenze richieste dai diversi carichi sono le seguenti:

Carichi	Potenza nominale kW	ku*kc	Potenza effettiva kW
Cabina MT/bt in Piazzale di Emergenza S. Agata verso Opera di Attraversamento			
Servizi (L,FM di piazzale)	75	1	75
Impianti idrici	45	1	45
Impianti ferroviari	20	1	20
Totale			140
impianti LFM / ventilazione by-pass S. Agata	180	1	180
Totale			180
Stazione Papardo e relativi pozzi di ventilazione			
Servizi (L,FM, scale mobili)	400	0.85	340
Ventilazione stazione	1340	0.85	1139
Impianti idrici	140	0.85	119
Impianti IS	40	0.85	34
Totale			1632
Ventilazione pozzo 1	670	0	0
Ventilazione pozzo 2	670	1	670
Totale			670
Cabina MT/bt in Posto di manutenzione			
Servizi (L,FM di piazzale)	105	1	105
Edifici	180	1	180
Impianti idrici	110	1	110
Impianti IS	40	0.9	36
Totale			431
Impianti LFM / ventilazione by-pass S. Agata	180	0	0
Impianti LFM / ventilazione by-pass S. Cecilia nord	255	0	0
Totale			0
Stazione Annunziata e relativi pozzi di ventilazione			
Servizi (L,FM, scale mobili)	480	0.85	408
Ventilazione stazione	1420	0.85	1207
Impianti idrici	160	0.85	136
Impianti IS	40	0.85	34
Totale			1785
Ventilazione pozzo 1	670	0	0
Ventilazione pozzo 2	445	1	445
Totale			445
Cabina MT/bt intermedia			
Servizi (L,FM di cabina)	65	1	65
Impianti idrici	100	1	100
Totale			165
Impianti LFM / ventilazione by-pass S. Cecilia sud	270	0	0
Impianti LFM / ventilazione by-pass S. Cecilia nord	255	1	255
Totale			255
Stazione Europa e relativi pozzi di ventilazione			
Servizi (L,FM, scale mobili)	450	0.85	383
Ventilazione stazione	1330	0.85	1131
Impianti idrici	170	0.85	145
Impianti IS	20	0.85	17
Totale			1676
Ventilazione pozzo 3	445	1	445
Ventilazione pozzo 4	670	0	0
Totale			445
Cabina MT/bt in Piazzale di Emergenza S. Cecilia in Stazione di Messina			
Servizi (L,FM di piazzale)	75	1	75
Impianti idrici	45	1	45
Impianti IS	20	1	20
Totale			140
Impianti LFM / ventilazione by-pass S. Cecilia sud	270	1	270
Totale			270

Da cui, con riferimento al modello rappresentato in Figura 1, si riportano i carichi derivati dai trasformatori MT/bt:

Nodo	Nome	P [kW]	Q [kVAr]	S [kVA]	cosφ
S.AGATA-BT	S.AGATA_0.4kV	140	67.805	155.556	0.9
ST.PAPARDO-BT	ST.PAPARDO_0.4kV	1632	536.412	1717.895	0.95
ST.PAPARDO-PZ	ST.PAPARDO_0.69kV	670	324.496	744.444	0.9
P.MANUTENZIONE-BT	P.MANUT._0.4kV	431	208.743	478.889	0.9
ST.ANNUNZIATA-BT	ST.ANNUNZIATA_0.4kV	1785	586.701	1878.947	0.95
ST.ANNUNZIATA-PZ	ST.ANNUNZIATA_0.69kV	445	215.523	494.444	0.9
INTERM.-BT	INTERM._0.4kV	165	79.913	183.333	0.9
ST.EUROPA-BT	ST.EUROPA_0.4kV	1676	550.875	1764.211	0.95
ST.EUROPA-PZ	ST.EUROPA_0.69kV	445	215.523	494.444	0.9
ST.MESSINA-BT	S.MESSINA_0.4kV	140	67.805	155.556	0.9
S.AGATA P	S.AGATA P	90	43.589	100	0.9
S.AGATA D	S.AGATA D	90	43.589	100	0.9
S.CECILIA NORD P	S.CECILIA NORD P	127.5	61.751	141.667	0.9
S.CECILIA NORD D	S.CECILIA NORD D	127.5	61.751	141.667	0.9
S.CECILIA SUD P	S.CECILIA SUD P	135	65.383	150	0.9
S.CECILIA SUD D	S.CECILIA SUD D	135	65.383	150	0.9

3 Determinazione della sezione dei cavi

La sezione ipotizzata per tutte le tratte MT, oggetto di verifica, è pari a **1x120** mm² per fase.

Le caratteristiche di tale cavo sono le seguenti:

Tipo di cavo	Formazione	R _d (Ω/km)	X _d (Ω/km)	C _d (μF/km)	R ₀ (Ω/km)	X ₀ (Ω/km)	C ₀ (μF/km)	I _{zmax} (A)	I _z (A)
RG7H1M1X 12/20 kV	3x1x120	0.154	0.12	0.25	1.003	0.546	0.25	360	295.2

dove:

- R_d: resistenza alla sequenza diretta
- X_d: reattanza alla sequenza diretta
- C_d: capacità alla sequenza diretta
- R₀: resistenza alla sequenza zero (omopolare)
- X₀: reattanza alla sequenza zero (omopolare)
- C₀: capacità alla sequenza zero (omopolare)
- I_{zmax}: portata nominale del cavo
- I_z : portata reale del cavo ($I_z = I_{zmax} * k$ con $k = 0.82$)

I calcoli di verifica, secondo i criteri sopra esposti, sono di seguito presentati:

1) Verifica della condizione $I_b \leq I_z$ e delle cadute di tensione

Il risultato del calcolo del load flow è riportato in Figura 2.

Dai risultati ottenuti si deduce che:

- il massimo carico sulla linea in partenza dalla cabina "Piazzale di emergenza S. Agata" è pari al 28.5 % della I_z
- le cadute di tensione nei nodi di media tensione sono contenute entro lo 0.5 %
- la caduta di tensione nei nodi di bassa tensione può essere limitata prevedendo la possibilità di regolare il rapporto di trasformazione a vuoto dei trasformatori MT/bt.

La taratura per sovraccarico della protezione di linea dovrà essere inferiore a 295 A.

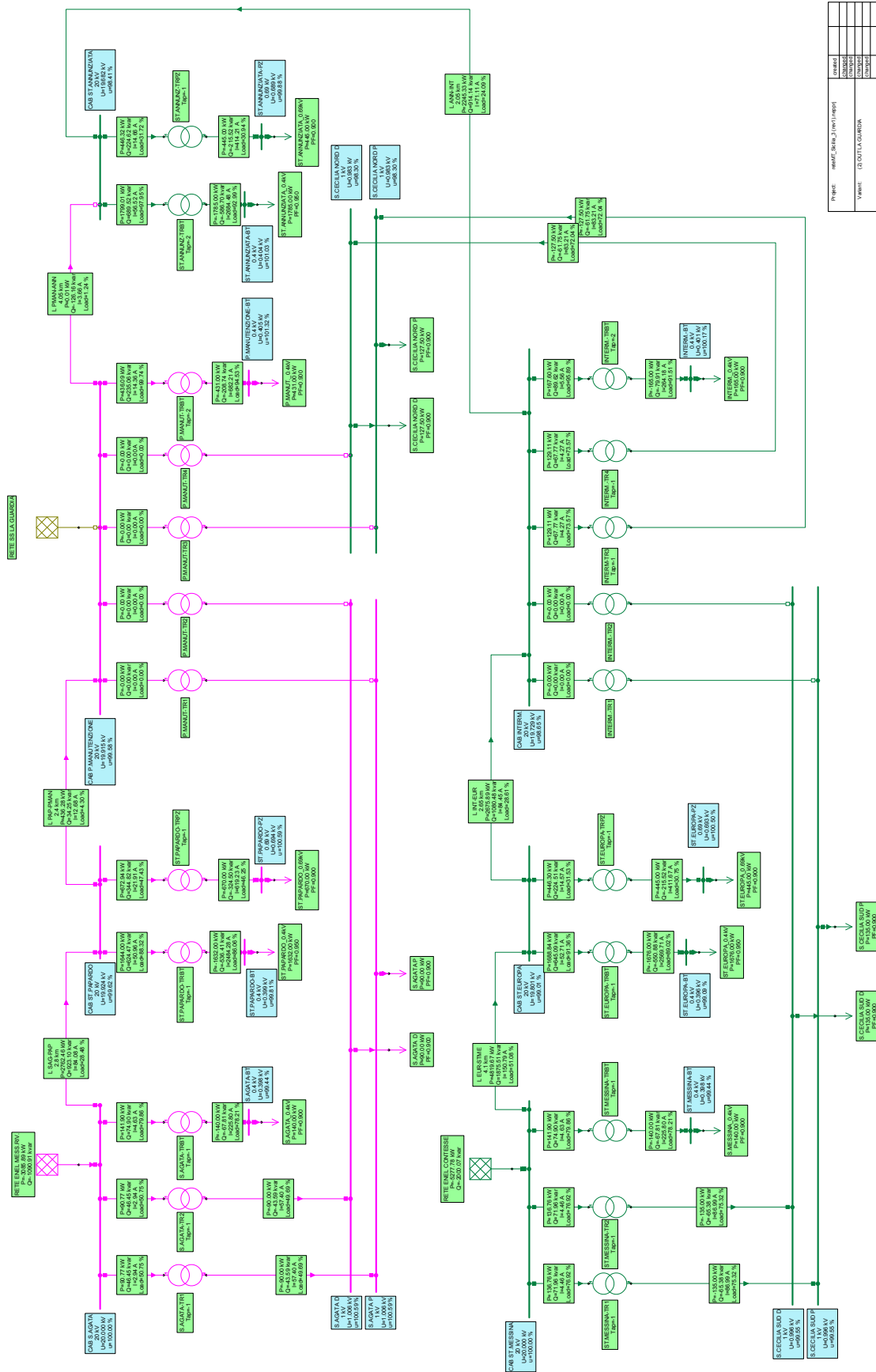


Figura 2 - Risultati calcolo di load flow

Project	www.italy.com
Version	01/01/2021
Author	
Editor	
Reviewer	
Approver	
Date	05.02.2021
NEPLAN	
BGP Ingenieure - GbR • Partner CH-8302 Emmenbrunnen (Switzerland) www.italy.com	

2) Verifica della tenuta al corto circuito

Nella configurazione di rete che porta alle massime correnti di corto circuito nei nodi, viene valutata l'energia specifica passante in ciascuna linea, verificando che il tempo massimo di tenuta del cavo sia superiore al tempo di eliminazione del guasto. Quest'ultimo viene assunto conservativamente pari ad 1 s.

La configurazione di rete considerata è quella in funzionamento normale.

La relazione valutata è:

$$K^2 S^2 > I^2 t$$

I risultati del calcolo delle correnti di corto circuito, eseguito in accordo alla norma IEC 60909-2001, per i nodi di interesse sono di seguito riportati:

Si considera un contributo al guasto trifase massimo ai nodi di fornitura pari a 16kA.

Nodo	$I_{k''}(\text{RST})$ (kA)
CAB S.AGATA	16
CAB ST.PAPARDO	9.707
CAB P.MANUTENZIONE	7.196

La verifica sulla tenuta termica dei cavi è quindi la seguente:

Linea	S [mm ²]	K	$I_{k'' \text{ max}}$ [kA]	$t_{\text{max}} [\text{s}] = K^2 S^2 / I_{k''}^2$	Verifica $t_{\text{max}} > 1 \text{ s}$
L SAG-PAP	120	143	16	1.15	Positiva
L PAP-PMAN	120	143	9.707	3.13	Positiva

ALLEGATO 3
DIMENSIONAMENTO E VERIFICA IMPIANTO DI TERRA
STAZIONE PAPARDO

1 Generalità

Nella presente sezione vengono illustrati i calcoli di dimensionamento e verifica dell'impianto di terra in stazione Papardo secondo le modalità descritte nella relazione di calcolo.

2 Verifica dispersore

Il dispersore nella stazione, oggetto di verifica, è costituito da un anello perimetrale all'edificio stesso, in corda di rame nudo del diametro pari a 35mmq.

Nei calcoli che seguono saranno prese in considerazione anche le armature metalliche della struttura in calcestruzzo della stazione e delle gallerie di collegamento alle banchine, che costituiscono un dispersore di fatto, integrante l'impianto di terra.

Vengono inoltre introdotte le modellizzazioni dei binari attraverso due elettrodi indipendenti, nelle due opposte direzioni.

In assenza di dati specifici, si assume un valore di resistività del terreno ρ_E pari a 200 Ω m (valore medio).

Per le diverse stazioni sono stati esaminati i seguenti casi di studio:

- rete MT a neutro compensato;
- rete MT a neutro isolato.

Nei calcoli che seguono, i valori delle correnti di guasto monofase a terra (I_E) e dei tempi di intervento delle protezioni (t_f), saranno assunti pari ai valori tipici di taratura delle protezioni MT, con riferimento alla Norma CEI 0-16, riportati in seguito:

	I_E [A]	t_f [ms]
neutro compensato	50	450
neutro isolato	150	170

Il valore di t_f indicato nella tabella si intende comprensivo del tempo di apertura dell'interruttore, fino alla completa estinzione della corrente di guasto.

Si riporta inoltre il significato della simbologia adottata nel seguito:

R_E : resistenza di terra

U_E : tensione totale di terra

U_{Eb1} : tensione totale di terra indotta sul binario 1 in caso di guasto sul dispersore di stazione

U_{Eb2} : tensione totale di terra indotta sul binario 2 in caso di guasto sul dispersore di stazione

U_t : tensione di contatto effettiva

U_s : tensione di passo effettiva

U_{tp} : massima tensione di contatto effettiva ammessa dalle norme

U_{sp} : massima tensione di passo effettiva ammessa dalle norme

Il modello implementato è il seguente:

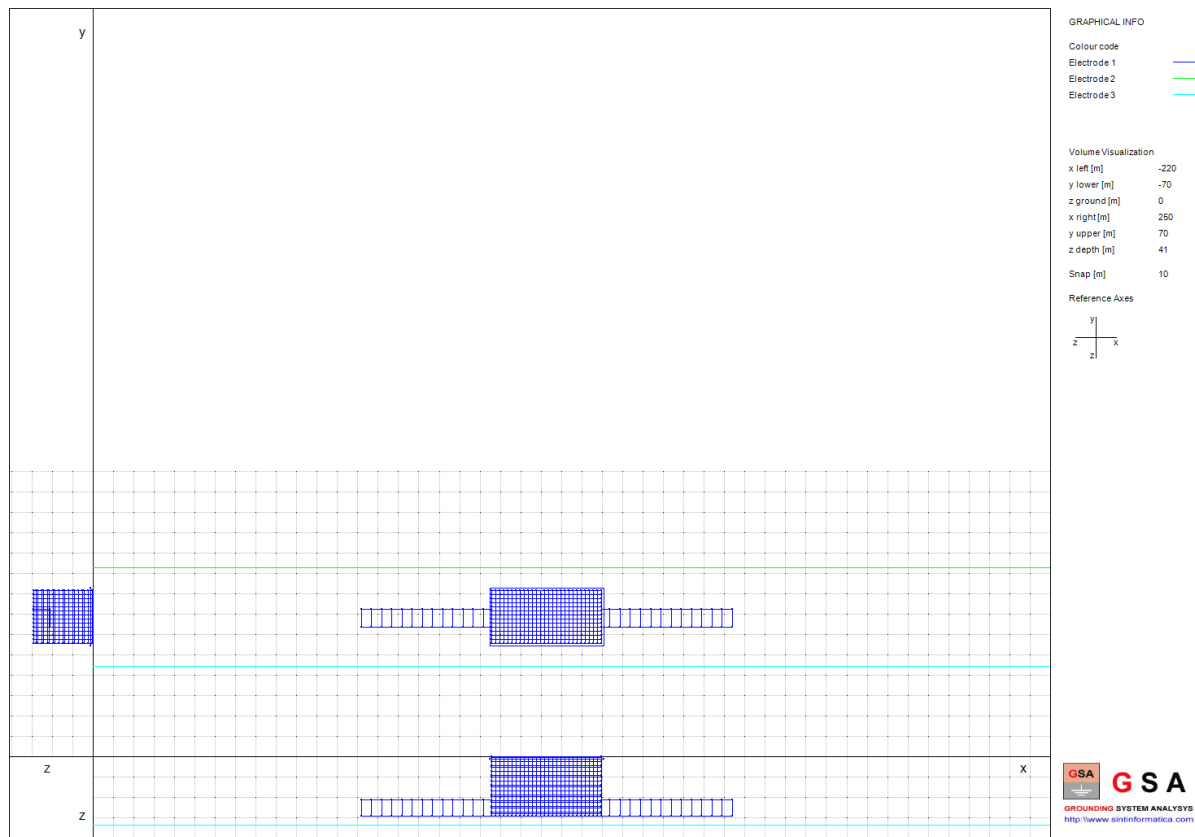


Figura 1 - Modello dispersore di cabina

Con rete a neutro compensato:

$$I_E = 50 \text{ A}$$

$$t_f = 450 \text{ ms}$$

I risultati sono di seguito riportati:

Neutro compensato	
R_E [Ω]	0,69
U_E [V]	34,7
U_{Eb1} [V]	15,4
U_{Eb2} [V]	15,5
U_{tp} [V]	248
U_{sp} [V]	744

La tensione totale di terra U_E e le tensioni $U_E - U_{Eb1}$ e $U_E - U_{Eb2}$ sono inferiori ai limiti imposti dalla Norma CEI 11.1, U_{tp} e U_{sp} , per cui non sarà necessaria la verifica delle tensioni di passo e contatto.

Con rete a neutro isolato:

$$I_E = 150 \text{ A}$$

$$t_f = 170 \text{ ms}$$

I risultati sono di seguito riportati:

Neutro isolato	
R_E [Ω]	0,69
U_E [V]	104,2
U_{Eb1} [V]	46,3
U_{Eb2} [V]	46,5
U_{tp} [V]	546,2
U_{sp} [V]	1638,6

La tensione totale di terra U_E e le tensioni $U_E - U_{Eb1}$ e $U_E - U_{Eb2}$ sono inferiori ai limiti imposti dalla Norma CEI 11.1, U_{tp} e U_{sp} , per cui non sarà necessaria la verifica delle tensioni di passo e contatto.

Nel seguito si riportano, per completezza e con riferimento al caso di neutro compensato (situazione più probabile), i seguenti grafici prodotti dal software di calcolo:

- distribuzione 3D dei valori di φ (potenziali sulla superficie del terreno) calcolati;
- curve di livello equipotenziali della distribuzione dei valori di φ ;
- confronto tra tensioni di contatto e di passo ed i relativi limiti ammessi;
- distribuzione 3D delle tensioni di contatto;

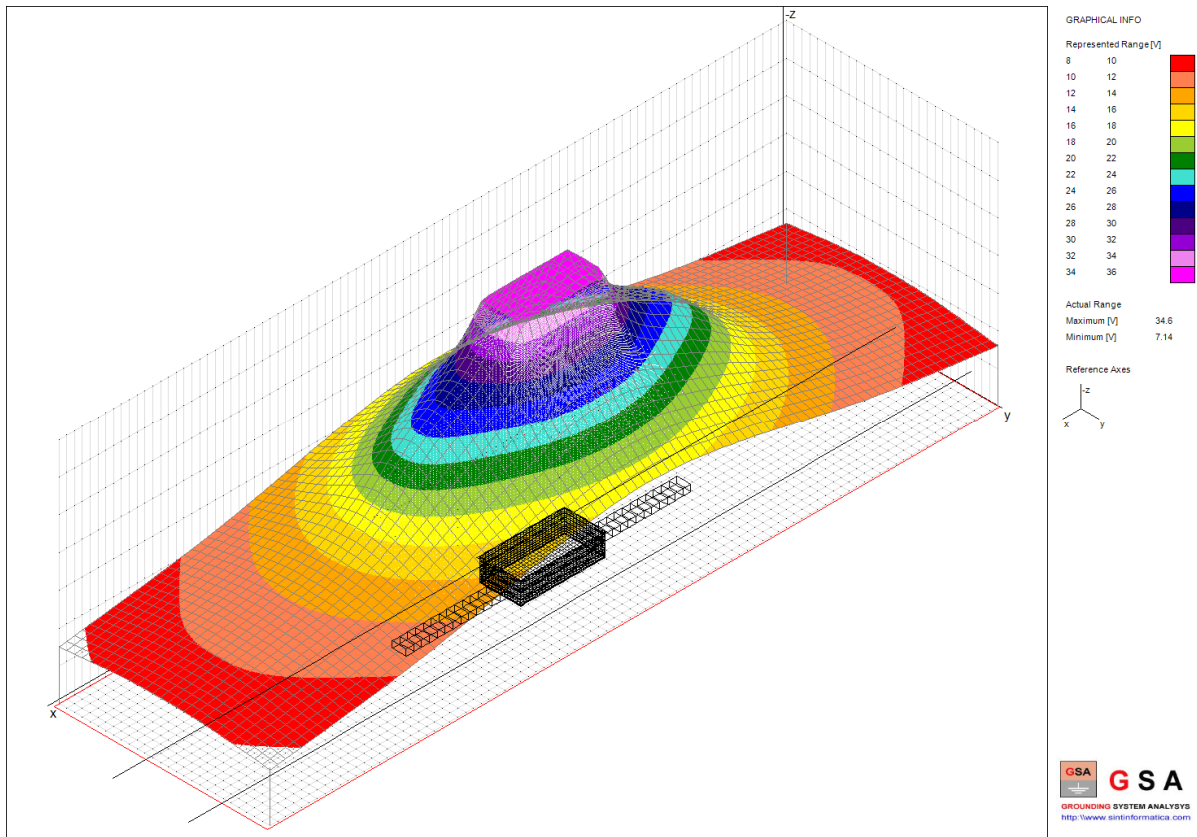


Figura 2 - Distribuzione dei potenziali sulla superficie del terreno (rappresentazione 3D)

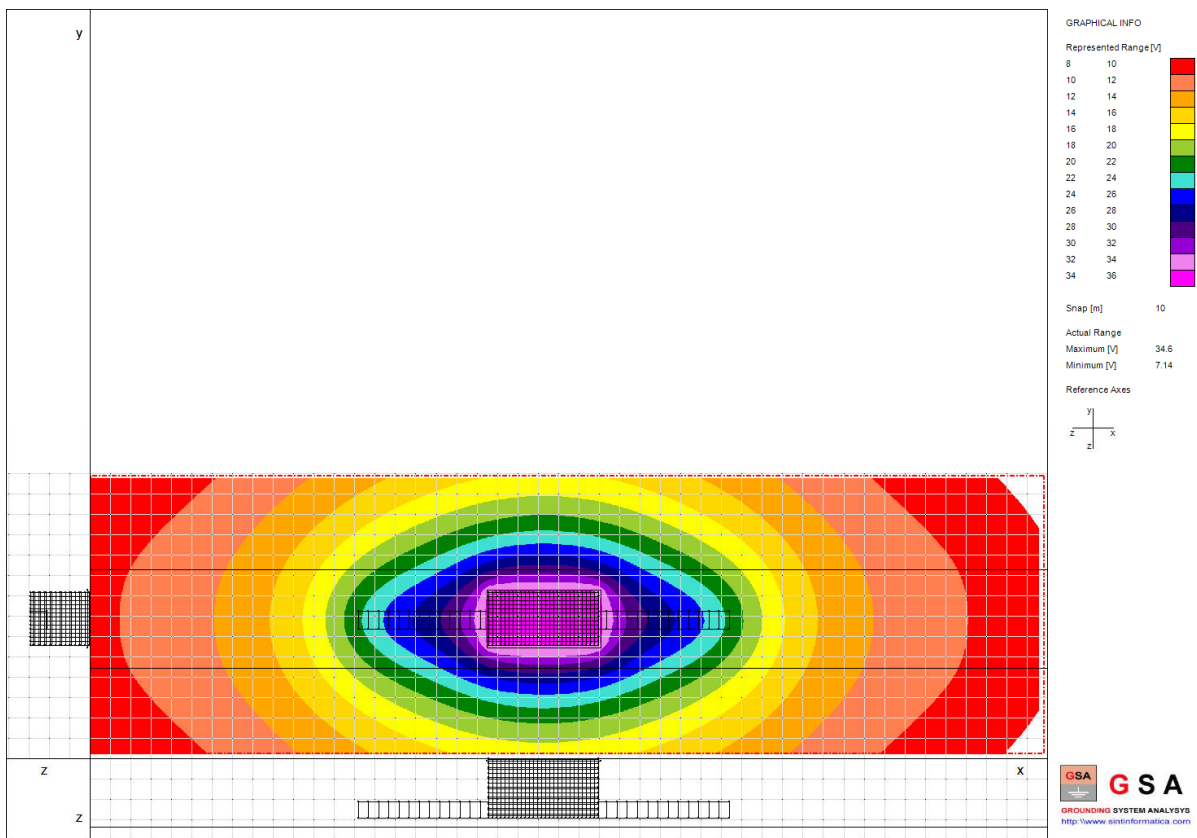


Figura 3 - Distribuzione dei potenziali sulla superficie del terreno (rappresentazione 2D)

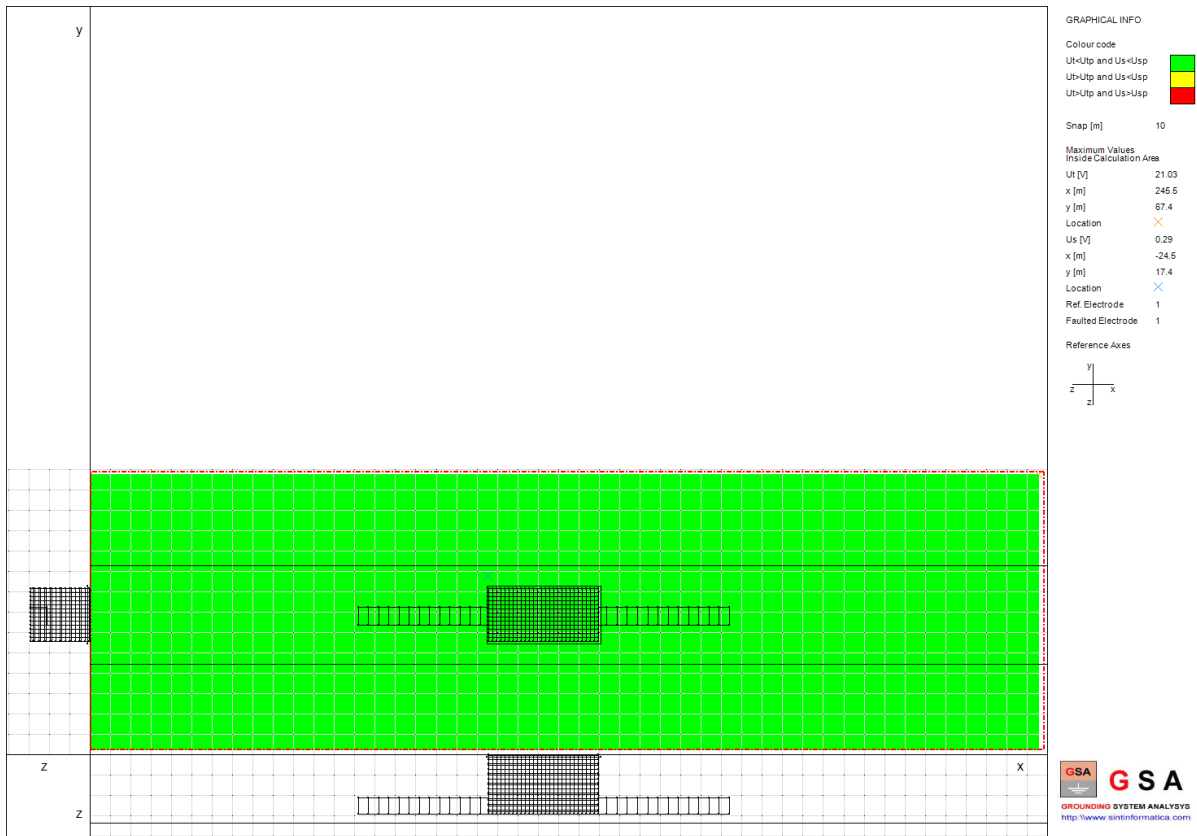


Figura 4 - Confronto tra tensioni di contatto e di passo ed i relativi limiti ammessi

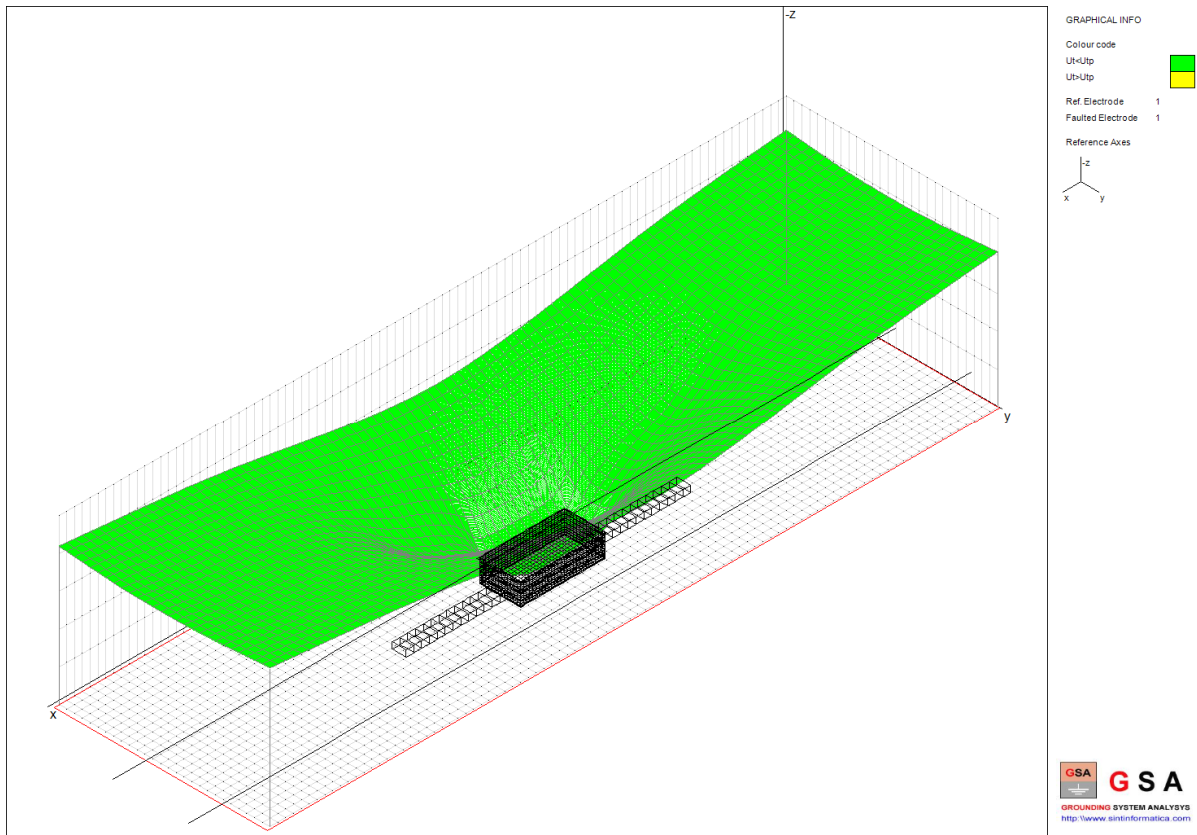


Figura 5 - Distribuzione delle tensioni di contatto e confronto con i limiti ammessi (rappr. 3D)

3 Dimensionamento impianto di terra interno

Si riportano di seguito i calcoli di dimensionamento dei principali conduttori di terra e di protezione che compongono l'impianto di terra all'interno della cabina.

I calcoli sono eseguiti per le due tipologie di trasformatori MT/bt presenti:

Trasformatori 20000/400 V

- Potenza nominale: 2000 kVA
- Gruppo di collegamento ed indice: Dyn 11
- Tensione di cort circuito: 6%

Trasformatori 20000/690 V

- Potenza nominale: 1600 kVA
- Gruppo di collegamento ed indice: Dyn 11
- Tensione di cort circuito: 6%

In particolare, al fine del calcolo dell'integrale di Joule, il coefficiente Kt per conduttori in rame e isolati in gomma G9 è ricavato nella tabella seguente, date le temperature iniziali e finali (rif CEI 64-8/5 – tab.54B CEI 11-1 – Allegato B):

Parametro	Rame isolato G9
θ_f	250
θ_i	30
β	234.5
K	226
Kt	175.8

Trasformatori 20000/400V

Funzionamento da rete		
Dati di ingresso		
Trasformatore MT/bt		
Tensione nominale primario V1n [V]	20,000	
Tensione nominale secondario V2n [V]	400	
Potenza nominale [kVA]	2,000	
Impedenza di cto cto [%]	6.00	
Zcc [ohm]	0.0048	
Corrente di guasto trifase I" k [A]	52,923.77	
Dati impianto		
Impedenza cavo trasf-QBT [ohm]	-	
Kt CT1	175.83	Cavo tipo N07G9-K
Kt CT2	175.83	Cavo tipo N07G9-K
Kt PE1	175.83	Cavo tipo N07G9-K
Kt PE2	175.83	Cavo tipo N07G9-K
Guasto a terra lato MT		
Corrente di doppio guasto a terra lato MT [A] con rete a neutro compensato I" KEE	13,856.41	
Tempo di intervento della protezione [s]	0.12	
I ² t	2.30E+07	
Guasto fase-terra lato bt		
Corrente di guasto a terra lato bt [A]	52,923.77	
Corrente di guasto lato bt trasferita lato MT [A]	611.11	
Tempo di intervento della protezione MT [s] (eliminazione del guasto)	0.50	
I ² t	1.40E+09	
Guasto fase-terra a valle del quadro bt		
Corrente di guasto a valle dell'interruttore generale [A]	52,923.77	
Tempo di intervento della protezione [s]	0.150	
I ² t	4.20E+08	
Calcolo sezioni		
	Sezione [mm2]	
Carcassa TR-Collettore (CT1)	212.84	
Collettore-Dispensore (CT2)	27.30	
Neutro-Collettore (PE1)	212.84	
Quadro bt-Collettore (PE2)	116.58	
Carcassa QMT - Collettore	27.30	
Sezioni commerciali scelte		
	Sezione [mm2]	Verifica
Carcassa TR-Collettore (CT1)	240.00	OK
Collettore-Dispensore (CT2)	35.00	OK
Neutro-Collettore (PE1)	240.00	OK
Quadro bt-Collettore (PE2)	120.00	OK
Carcassa QMT - Collettore	35.00	OK

Trasformatori 20000/690V

Funzionamento da rete		
Dati di ingresso		
Trasformatore MT/bt		
Tensione nominale primario V1n [V]	20.000	
Tensione nominale secondario V2n [V]	690	
Potenza nominale [kVA]	1.600	
Impedenza di cto cto [%]	6,00	
Zcc [ohm]	0,0179	
Corrente di guasto trifase I" k [A]	24.544,36	
Dati impianto		
Impedenza cavo trasf-QBT [ohm]	-	
Kt CT1	175,83	Cavo tipo N07G9-K
Kt CT2	175,83	Cavo tipo N07G9-K
Kt PE1	175,83	Cavo tipo N07G9-K
Kt PE2	175,83	Cavo tipo N07G9-K
Guasto a terra lato MT		
Corrente di doppio guasto a terra lato MT [A] con rete a neutro compensato I" KEE	13.856,41	
Tempo di intervento della protezione [s]	0,12	
I ² t	2,30E+07	
Guasto fase-terra lato bt		
Corrente di guasto a terra lato bt [A]	24.544,36	
Corrente di guasto lato bt trasferita lato MT [A]	488,89	
Tempo di intervento della protezione MT [s] (eliminazione del guasto)	0,50	
I ² t	3,01E+08	
Guasto fase-terra a valle del quadro bt		
Corrente di guasto a valle dell'interruttore generale [A]	24.544,36	
Tempo di intervento della protezione [s]	0,150	
I ² t	9,04E+07	
Calcolo sezioni		
	Sezione [mm²]	
Carcassa TR-Collettore (CT1)	98,71	
Collettore-Dispensore (CT2)	27,30	
Neutro-Collettore (PE1)	98,71	
Quadro bt-Collettore (PE2)	54,06	
Carcassa QMT - Collettore	27,30	
Sezioni commerciali scelte		
	Sezione [mm²]	Verifica
Carcassa TR-Collettore (CT1)	240,00	OK
Collettore-Dispensore (CT2)	35,00	OK
Neutro-Collettore (PE1)	240,00	OK
Quadro bt-Collettore (PE2)	120,00	OK
Carcassa QMT - Collettore	35,00	OK

ALLEGATO 4
VERIFICA SULLA NECESSITÀ DELL'IMPIANTO DI PROTEZIONE
DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE

STAZIONE PAPARDO

Generalità

I calcoli riportati nel presente studio sono stati condotti a partire dalle informazioni fornite dalla Committente.

In particolare, le informazioni ricevute circa i tempi di permanenza di persone nella stazione portano a considerare, in via cautelativa, una presenza continuativa, 24h/24h, di 1000 persone.

Per quanto riguarda il pericolo di esplosione, in accordo alle informazioni pervenute, è assunto che non ci sia la presenza di zone classificate "0" o "20" secondo la normativa ATEX.

Se in futuro i dati assunti dovessero cambiare significativamente, sarà necessario valutare nuovamente il rischio di fulminazione.

Sommario

1	Contenuto del documento	3
2	Norme tecniche di riferimento	3
3	Individuazione della struttura da proteggere.....	3
4	Dati iniziali	3
4.1	Densità annua di fulmini a terra	3
4.2	Dati relativi alla struttura	4
4.3	Dati relativi alle linee elettriche esterne.....	5
4.4	Definizione e caratteristiche delle zone.....	5
5	Calcolo delle aree di raccolta della struttura e delle linee elettriche.....	6
6	Valutazione dei rischi	8
6.1	Rischio R1: perdita di vite umane	8
7	Scelta delle misure di protezione	8
8	Conclusioni	8
9	Appendici.....	9
9.1	Caratteristiche della struttura.....	9
9.2	Caratteristiche delle linee elettriche	9
9.3	Caratteristiche delle zone	10
9.4	Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi.....	11
9.5	Valori delle probabilità P per la struttura non protetta	13

1 Contenuto del documento

Questo documento contiene:

la relazione sulla valutazione dei rischi dovuti al fulmine;

il progetto di massima delle misure di protezione da adottare, ove necessarie.

2 Norme tecniche di riferimento

Questo documento è stato elaborato con riferimento alle seguenti norme CEI:

CEI 81-10/1 (EN 62305-1): "Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi Generali" - Aprile 2006 e Variante V1 (Settembre 2008);

CEI 81-10/2 (EN 62305-2): "Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio" - Aprile 2006 e Variante V1 (Settembre 2008);

CEI 81-10/3 (EN 62305-3): "Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone" - Aprile 2006 e Variante V1 (Settembre 2008);

CEI 81-10/4 (EN 62305-4): "Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture" - Aprile 2006 e Variante V1 (Settembre 2008);

CEI 81-3: "Valori medi del numero dei fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato dei Comuni d'Italia, in ordine alfabetico." - Maggio 1999.

3 Individuazione della struttura da proteggere

L'individuazione della struttura da proteggere è essenziale per definire le dimensioni e le caratteristiche da utilizzare per la valutazione dell'area di raccolta.

La struttura che si vuole proteggere coincide con un intero edificio a sé stante, fisicamente separato da altre costruzioni.

Pertanto, ai sensi dell'art. A.2.1.2 della Norma CEI EN 62305-2, le dimensioni e le caratteristiche della struttura da considerare sono quelle dell'edificio stesso.

4 Dati iniziali

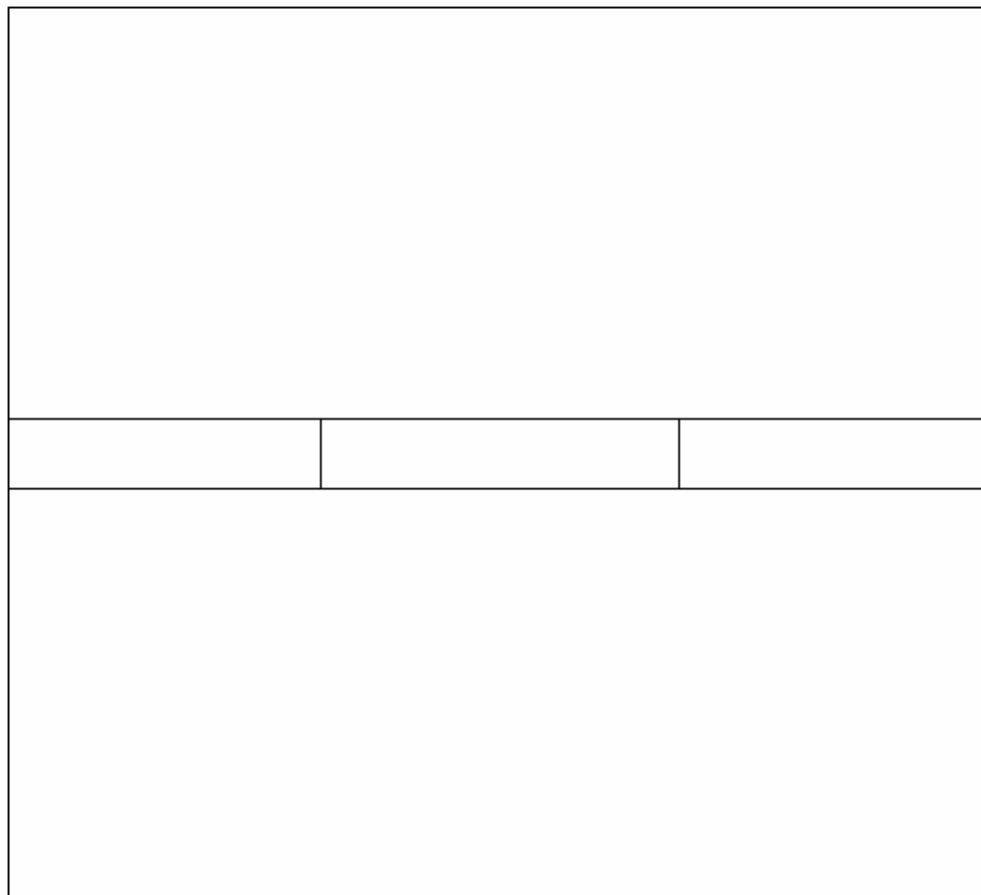
4.1 Densità annua di fulmini a terra

Come rilevabile dalla Norma CEI 81-3, la densità annua di fulmini a terra per chilometro quadrato nel comune di MESSINA in cui è ubicata la struttura vale :

$$N_t = 2,5 \text{ fulmini/km}^2 \text{ anno}$$

4.2 Dati relativi alla struttura

La pianta della struttura è riportata nel disegno seguente.



—|—|—|
Scala: 5 m

Figura 1 – Disegno della struttura

Committente: S.D.M.

Descrizione struttura: Stazione Papardo

Comune: MESSINA

Provincia: ME

La destinazione d'uso prevalente della struttura è: commerciale

In relazione anche alla sua destinazione d'uso, la struttura può essere soggetta a :

- perdita di vite umane
- perdita economica

In accordo con la Norma CEI EN 62305-2 per valutare la necessità della protezione contro il fulmine, deve pertanto essere calcolato :

- rischio R1;

Le valutazioni di natura economica, volte ad accertare la convenienza dell'adozione delle misure di protezione, non sono state condotte perché espressamente non richieste dal Committente.

L'edificio ha struttura portante metallica o in cemento armato con ferri d'armatura continui.

4.3 Dati relativi alle linee elettriche esterne

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche:

- Linea di energia: LINEA MT 1
- Linea di energia: LINEA MT 2
- Linea di energia: LINEA BT POZZO 1
- Linea di energia: LINEA BT POZZO 2
- Linea di energia: LINEA BT POZZO 3
- Linea di energia: LINEA BT POZZO 4

Le caratteristiche delle linee elettriche sono riportate nell'Appendice "Caratteristiche delle linee elettriche".

4.4 Definizione e caratteristiche delle zone

Tenuto conto di:

- compartimenti antincendio esistenti e/o che sarebbe opportuno realizzare;
- eventuali locali già protetti (e/o che sarebbe opportuno proteggere specificamente) contro il LEMP (impulso elettromagnetico);
- i tipi di superficie del suolo all'esterno della struttura, i tipi di pavimentazione interni ad essa e l'eventuale presenza di persone;
- le altre caratteristiche della struttura e, in particolare il lay-out degli impianti interni e le misure di protezione esistenti;

sono state definite le seguenti zone:

Z1: ZONA INTERNA

Z2: ZONA ESTERNA

Le caratteristiche delle zone, i valori medi delle perdite, i tipi di rischio presenti e le relative componenti sono riportate nell'Appendice "Caratteristiche delle Zone".

5 Calcolo delle aree di raccolta della struttura e delle linee elettriche

L'area di raccolta A_d dei fulmini diretti sulla struttura è stata valutata graficamente secondo il metodo indicato nella Norma CEI EN 62305-2, art.A.2, ed è riportata nel disegno seguente.

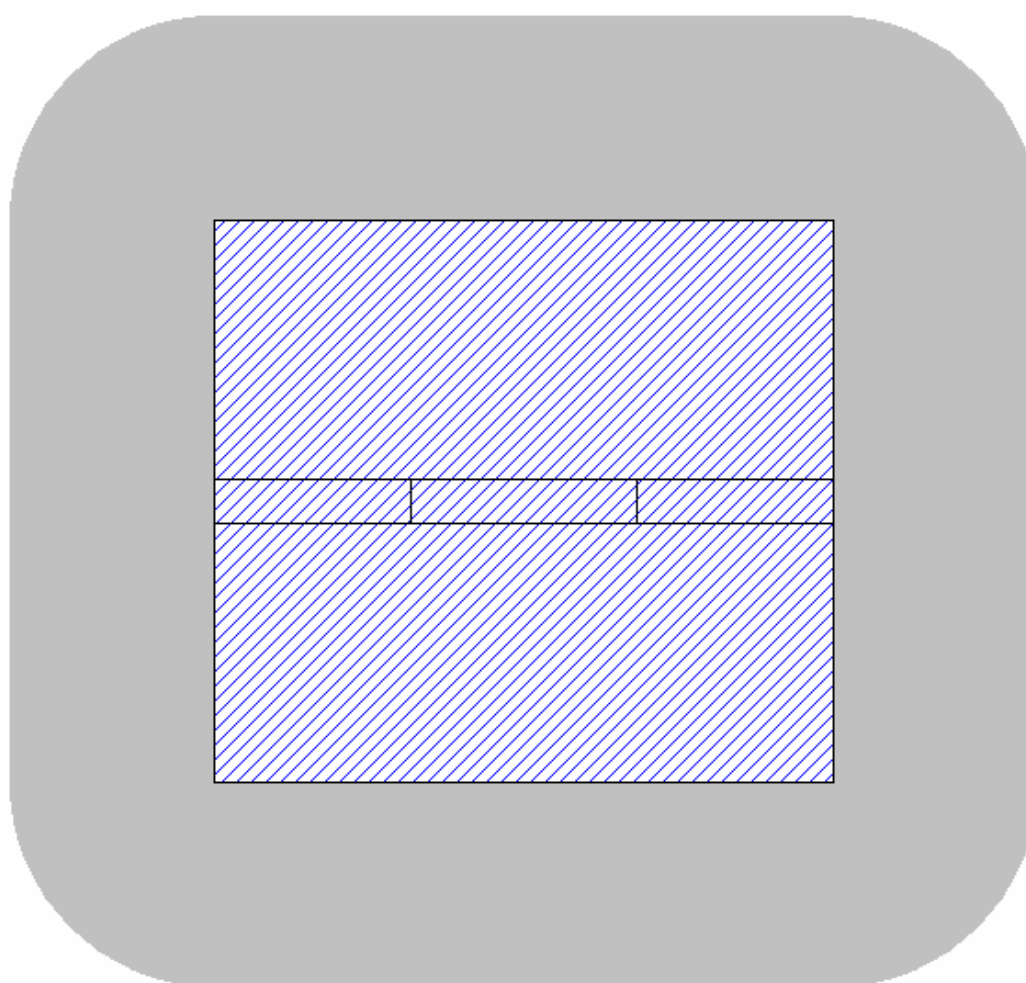


Figura 2 - Area di raccolta per fulminazione diretta A_d

Area di raccolta A_d (km²) = 1,15E-02

Committente: S.D.M.

Descrizione struttura: Stazione Papardo

Comune: MESSINA

Provincia: ME

L'area di raccolta A_m dei fulmini a terra vicino alla struttura, che ne possono danneggiare gli impianti interni per sovratensioni indotte, è stata valutata graficamente secondo il metodo indicato nella Norma CEI EN 62305-2, art.A.3, ed è riportata nel disegno seguente.

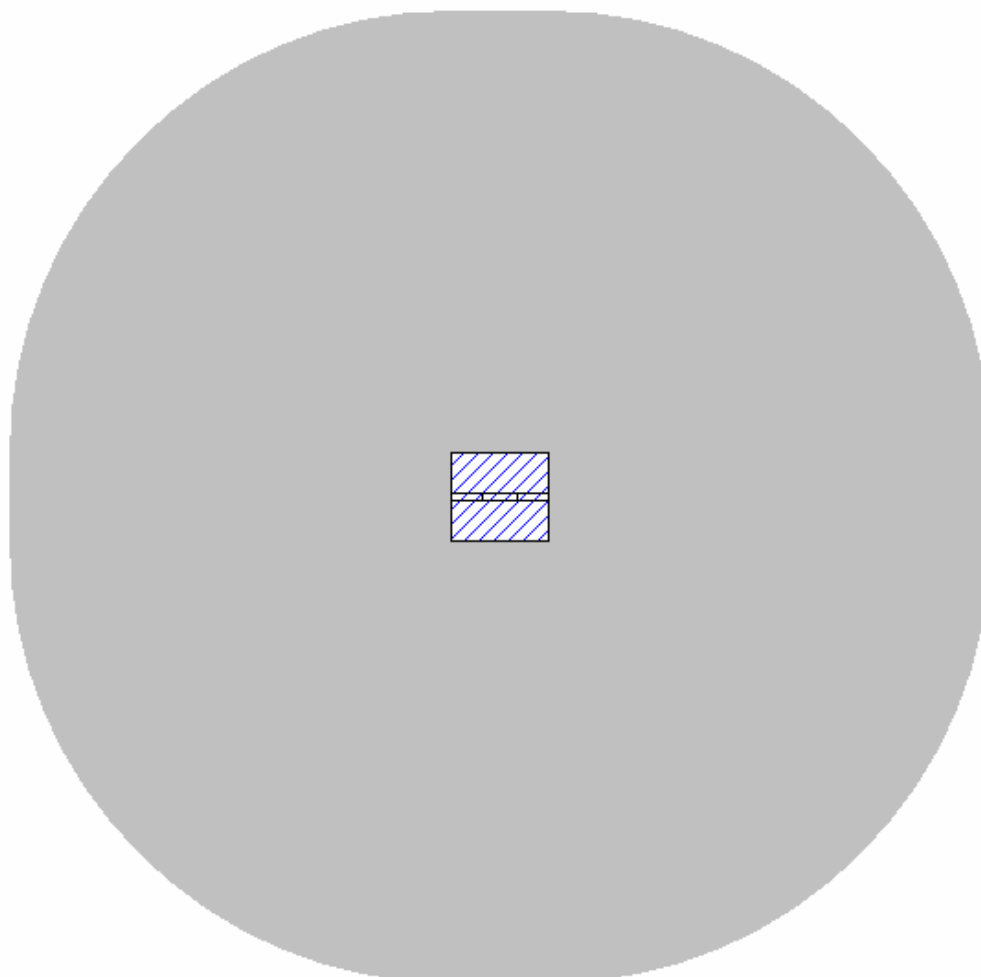


Figura 3 - Area di raccolta per fulminazione indiretta A_m

Area di raccolta A_m (km²) = 2,70E-01

Committente: S.D.M.

Descrizione struttura: Stazione Papardo

Indirizzo:

Comune: MESSINA

Provincia: ME

Le aree di raccolta A_i e A_e di ciascuna linea elettrica esterna sono state valutate analiticamente come indicato nella Norma CEI EN 62305-2, art.A.4.

I valori delle aree di raccolta (A) e i relativi numeri di eventi pericolosi all'anno (N) sono riportati nell'Appendice Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi.

I valori delle probabilità di danno (P) per il calcolo delle varie componenti di rischio considerate sono riportate nell'Appendice Valori delle probabilità P per la struttura non protetta.

6 Valutazione dei rischi

6.1 Rischio R1: perdita di vite umane

Calcolo del rischio R1

I valori delle componenti ed il valore del rischio R1 sono di seguito indicati.

Z1: ZONA INTERNA

RB: 9,43E-08

RU(IMPIANTO BT INTERNO): 4,48E-07

RV(IMPIANTO BT INTERNO): 4,48E-07

Totale: 9,90E-07

Z2: ZONA ESTERNA

RA: 9,43E-10

Totale: 9,43E-10

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 9,91E-07

Analisi del rischio R1

Il rischio complessivo $R1 = 9,91E-07$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-05$

7 Scelta delle misure di protezione

Poiché il rischio complessivo $R1 = 9,91E-07$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-05$, non occorre adottare alcuna misura di protezione per ridurlo.

8 Conclusioni

Rischi che non superano il valore tollerabile: R1

SECONDO LA NORMA CEI EN 62305-2 LA STRUTTURA E' PROTETTA CONTRO LE FULMINAZIONI.

In forza della legge 1/3/1968 n.186 che individua nelle Norme CEI la regola dell'arte, si può ritenere assolto ogni obbligo giuridico, anche specifico, che richieda la protezione contro le scariche atmosferiche.

9 Appendici

9.1 Caratteristiche della struttura

Dimensioni: vedi disegno al par. 4.2

Coefficiente di posizione: in area con oggetti di altezza uguale o inferiore ($C_d = 0,5$)

Schermo esterno alla struttura: assente

Densità di fulmini a terra (fulmini/km² anno) $N_t = 2,5$

9.2 Caratteristiche delle linee elettriche

Caratteristiche della linea: LINEA MT 1

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso.

Tipo di linea: energia - interrata

Lunghezza (m) $L_c = 5000$

Resistività (ohm x m) $\rho = 200$

Coefficiente di posizione (C_d): in area con oggetti di altezza uguale o inferiore

Coefficiente ambientale (C_e): urbano ($10 < h \leq 20$ m)

Schermo collegato alla stessa terra delle apparecchiature alimentate: $5 < R \leq 20$ ohm/km

Dimensioni della struttura da cui proviene la linea: A (m): 10 B (m): 10 H (m): 3

Coefficiente di posizione della struttura da cui proviene la linea (C_d): in area con oggetti di altezza uguale o inferiore

Caratteristiche della linea: LINEA MT 2

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso.

Tipo di linea: energia - interrata

Lunghezza (m) $L_c = 5000$

Resistività (ohm x m) $\rho = 200$

Coefficiente di posizione (C_d): in area con oggetti di altezza uguale o inferiore

Coefficiente ambientale (C_e): urbano ($10 < h \leq 20$ m)

Schermo collegato alla stessa terra delle apparecchiature alimentate: $5 < R \leq 20$ ohm/km

Dimensioni della struttura da cui proviene la linea: A (m): 10 B (m): 10 H (m): 3

Coefficiente di posizione della struttura da cui proviene la linea (C_d): in area con oggetti di altezza uguale o inferiore

Caratteristiche della linea: LINEA BT POZZO 1

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso.

Tipo di linea: energia - interrata

Lunghezza (m) $L_c = 500$

Resistività (ohm x m) $\rho = 200$

Coefficiente di posizione (Cd): in area con oggetti di altezza maggiore

Coefficiente ambientale (Ce): urbano ($10 < h \leq 20$ m)

Caratteristiche della linea: LINEA BT POZZO 2

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso.

Tipo di linea: energia - interrata

Lunghezza (m) $L_c = 500$

Resistività (ohm x m) $\rho = 200$

Coefficiente di posizione (Cd): in area con oggetti di altezza maggiore

Coefficiente ambientale (Ce): urbano ($10 < h \leq 20$ m)

Caratteristiche della linea: LINEA BT POZZO 3

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso.

Tipo di linea: energia - interrata

Lunghezza (m) $L_c = 500$

Resistività (ohm x m) $\rho = 200$

Coefficiente di posizione (Cd): in area con oggetti di altezza maggiore

Coefficiente ambientale (Ce): urbano ($10 < h \leq 20$ m)

Caratteristiche della linea: LINEA BT POZZO 4

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso.

Tipo di linea: energia - interrata

Lunghezza (m) $L_c = 500$

Resistività (ohm x m) $\rho = 200$

Coefficiente di posizione (Cd): in area con oggetti di altezza maggiore

Coefficiente ambientale (Ce): urbano ($10 < h \leq 20$ m)

9.3 Caratteristiche delle zone

Caratteristiche della zona: ZONA INTERNA

Tipo di zona: interna

Tipo di pavimentazione: ceramica ($r_u = 0,001$)

Rischio di incendio: ridotto ($r_f = 0,001$)

Pericoli particolari: elevato rischio di panico ($h = 10$)

Protezioni antincendio: automatiche ($r_p = 0,2$) manuali ($r_p = 0,5$)

Schermatura di zona: assente

Protezioni contro le tensioni di contatto: nessuna

Impianto interno: IMPIANTO INTERNO DI BASSA TENSIONE

Alimentato dalla linea LINEA MT 1

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE con stesso percorso (spire fino a 10 m²) (Ks3 = 0,2)

Tensione di tenuta: 1,5 kV

Sistema di SPD - livello: Assente (Pspd =1)

Valori medi delle perdite per la zona: ZONA INTERNA

Perdita per tensioni di contatto (relativa a R1) Lt = 1,00E-02

Perdita per danno fisico (relativa a R1) Lf = 5,00E-03

Perdita per danno fisico (relativa a R4) Lf = 2,00E-01

Perdita per avaria di impianti interni (relativa a R4) Lo = 1,00E-02

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: ZONA INTERNA

Rischio 1: Rb Ru Rv

Rischio 4: Rb Rc Rm Rv Rw Rz

Caratteristiche della zona: ZONA ESTERNA

Tipo di zona: esterna

Tipo di suolo: asfalto (ra = 0,00001)

Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: nessuna

Valori medi delle perdite per la zona: ZONA ESTERNA

Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) Lt = 1,00E-02

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: ZONA ESTERNA

Rischio 1: Ra

9.4 Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi.

Struttura

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura Ad = 7,54E-03 km²

Area di raccolta per fulminazione indiretta della struttura Am = 2,49E-01 km²

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura Nd = 9,43E-03

Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta della struttura Nm = 6,13E-01

Linee elettriche

Area di raccolta per fulminazione diretta (AI) e indiretta (Ai) delle linee:

LINEA MT 1

AI = 0,070329 km²

Ai = 1,767767 km²

LINEA MT 2

AI = 0,069905 km²

Ai = 1,767767 km²

LINEA BT POZZO 1

AI = 0,006817 km²

Ai = 0,176777 km²

LINEA BT POZZO 2

AI = 0,006817 km²

Ai = 0,176777 km²

LINEA BT POZZO 3

AI = 0,006817 km²

Ai = 0,176777 km²

LINEA BT POZZO 4

AI = 0,006817 km²

Ai = 0,176777 km²

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta (NI) e indiretta (Ni) delle linee:

LINEA MT 1

NI = 0,043956

Ni = 0,441942

LINEA MT 2

NI = 0,043690

Ni = 0,441942

LINEA BT POZZO 1

NI = 0,004260

Ni = 0,044194

LINEA BT POZZO 2

$NI = 0,004260$

$Ni = 0,044194$

LINEA BT POZZO 3

$NI = 0,004260$

$Ni = 0,044194$

LINEA BT POZZO 4

$NI = 0,004260$

$Ni = 0,044194$

9.5 Valori delle probabilità P per la struttura non protetta

Zona Z1: ZONA INTERNA

$Pa = 1,00E+00$

$Pb = 1,0$

Pc (IMPIANTO BT INTERNO) = $1,00E+00$

$Pc = 1,00E+00$

Pm (IMPIANTO BT INTERNO) = $9,20E-01$

$Pm = 9,20E-01$

Pu (IMPIANTO BT INTERNO) = $1,00E+00$

Pv (IMPIANTO BT INTERNO) = $1,00E+00$

Pw (IMPIANTO BT INTERNO) = $1,00E+00$

Pz (IMPIANTO BT INTERNO) = $1,50E-01$

Zona Z2: ZONA ESTERNA

$Pa = 1,00E+00$

$Pb = 1,0$

$Pc = 1,00E+00$

$Pm = 1,00E+00$

ALLEGATO 5
CALCOLI ILLUMINOTECNICI IN STAZIONE

STAZIONE PAPARDO

STAZIONE FERROVIARIA PAPARDO

SCALE E SCALE MOBILI, CORRIDOI, ATRI

Data: 25.11.2010
Redattore:

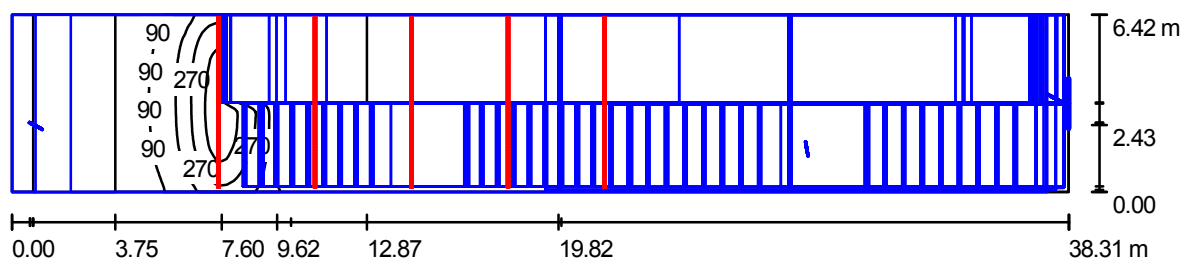
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Indice

STAZIONE FERROVIARIA PAPARDO	
Copertina progetto	1
Indice	2
SCALE E SCALE MOBILI	
Riepilogo	3
Lista pezzi lampade	4
Rendering 3D	5
Superfici locale	
Superficie di calcolo 1	
Isolinee (E, perpendicolare)	6
CORRIDOIO 3 LIVELLO SBARCO ASCENSORE	
Riepilogo	7
Lista pezzi lampade	8
Rendering 3D	9
Superfici locale	
Superficie di calcolo 1	
Isolinee (E, perpendicolare)	10
CORRIDOIO 3 LIVELLO SCALE E SCALE MOBILI	
Riepilogo	11
Lista pezzi lampade	12
Rendering 3D	13
Superfici locale	
Superficie di calcolo 1	
Isolinee (E, perpendicolare)	14
Superficie di calcolo 2	
Isolinee (E, perpendicolare)	15
ATRI h=4,2m STAZIONE PAPARDO	
Lista pezzi lampade	16
Lampade (planimetria)	17
Superfici di calcolo (lista coordinate)	18
Scene luce	
Scena luce 1	
Riepilogo	19
Rendering 3D	20
Superfici locale	
Superficie di calcolo 1	
Livelli di grigio (E, perpendicolare)	21
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	22
Superficie di calcolo 2	
Livelli di grigio (E, perpendicolare)	23
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	24
Superficie di calcolo 3	
Livelli di grigio (E, perpendicolare)	25
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	26

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SCALE E SCALE MOBILI / Riepilogo



Altezza locale: 19.200 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:274

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	28	0.06	416	0.002
Pavimento	15	19	0.06	282	0.003
Soffitto	50	0.23	0.18	0.29	0.783
Pareti (4)	40	8.94	0.02	766	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 x 64 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

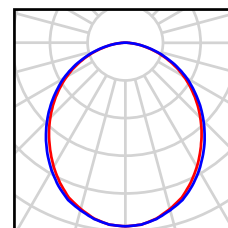
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ [lm]	P [W]
1	20	ZUMTOBEL SLOT2 LED § 50 x CREE XT-E high power 90° - 70% dimm - mit opaler PM- Abdeckung - U=230V / P = 42.3W / Phi = 2110.0lm / T = 4158°K / x = 0.3772 / y = .3882 - I-Feld = cd/1000lm (1.000)	2110	42.3
Totale:			42200	846.0

Potenza allacciata specifica: $3.44 \text{ W/m}^2 = 12.10 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 246.01 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

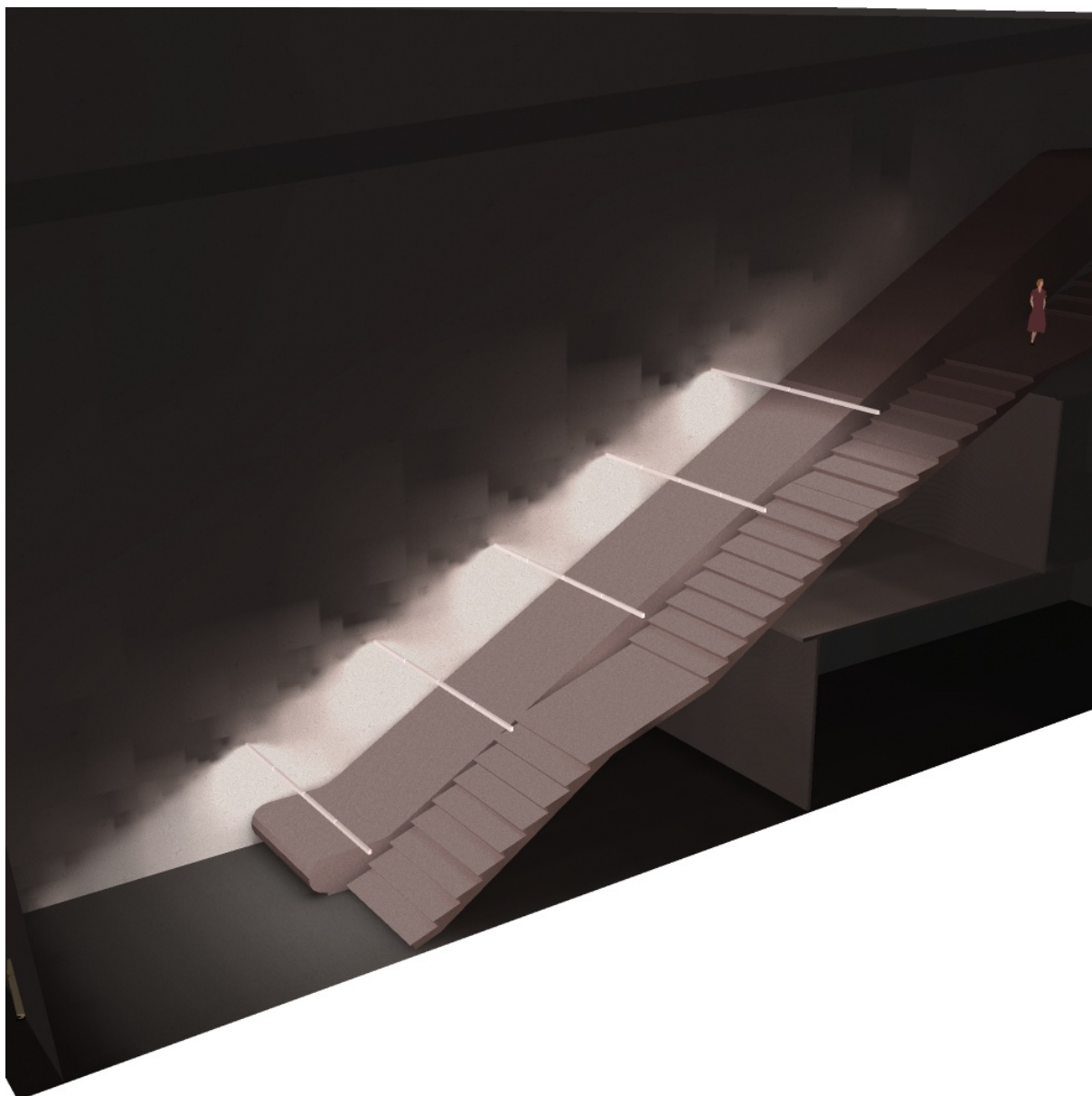
SCALE E SCALE MOBILI / Lista pezzi lampade

- 20 Pezzo ZUMTOBEL SLOT2 LED § 50 x CREE XT-E high power 90° - 70% dimm - mit opaler PM-Abdeckung - U=230V / P = 42.3W / Phi = 2110.0lm / T = 4158°K / x = 0.3772 / y = .3882 - I-Feld = cd/1000lm
Articolo No.:
Flusso luminoso lampade: 2110 lm
Potenza lampade: 42.3 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 50 80 96 100 100
Dotazione: 1 x Unknown (Fattore di correzione 1.000).
- Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



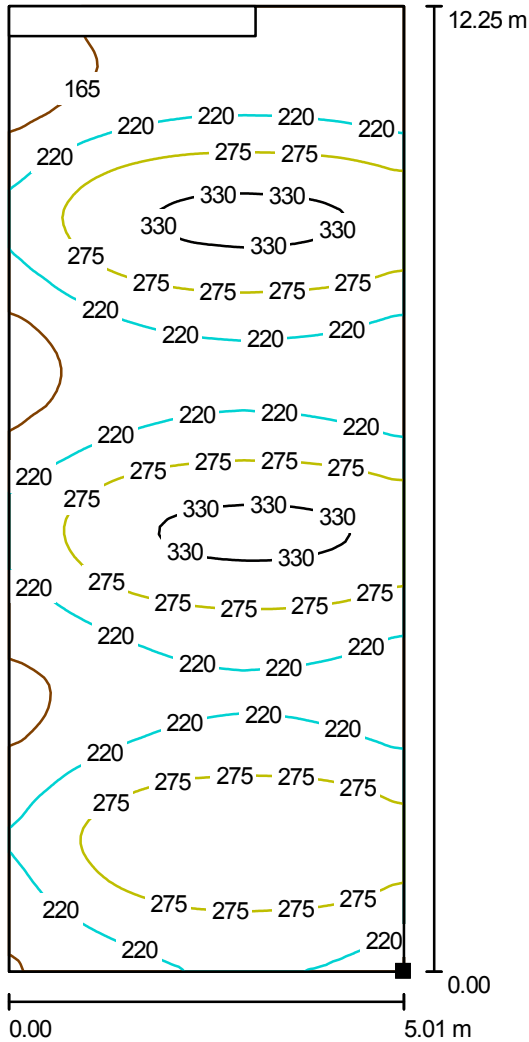
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SCALE E SCALE MOBILI / Rendering 3D



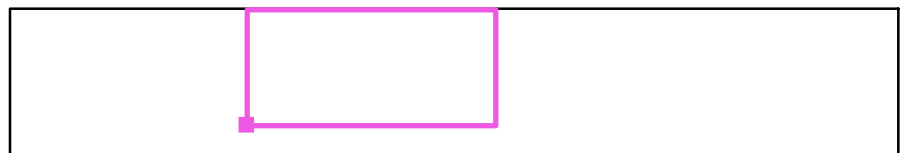
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SCALE E SCALE MOBILI / Superficie di calcolo 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 96

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (205.105 m, 142.374 m, 1.696 m)

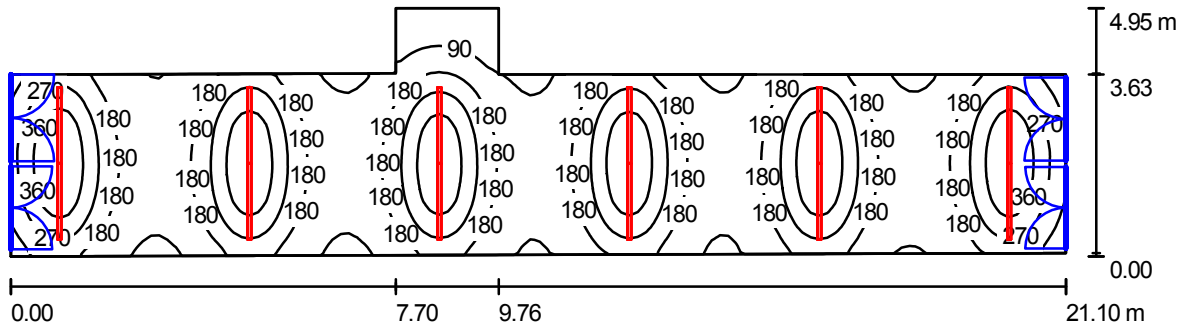


Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
247	133	344	0.541	0.388

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO 3 LIVELLO SBARCO ASCENSORE / Riepilogo



Altezza locale: 2.300 m, Altezza di montaggio: 2.300 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:151

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	212	31	449	0.144
Pavimento	15	177	55	261	0.307
Soffitto	50	31	15	59	0.483
Pareti (8)	40	96	17	333	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 x 64 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ [lm]	P [W]
1	12	ZUMTOBEL SLOT2 LED § 50 x CREE XT-E high power 90° - 70% dimm - mit opaler PM- Abdeckung - U=230V / P = 42.3W / Phi = 2110.0lm / T = 4158°K / x = 0.3772 / y = .3882 - I-Feld = cd/1000lm (1.000)	2110	42.3

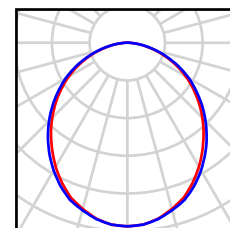
Totale: 25320 507.6

Potenza allacciata specifica: $6.45 \text{ W/m}^2 = 3.04 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 78.67 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

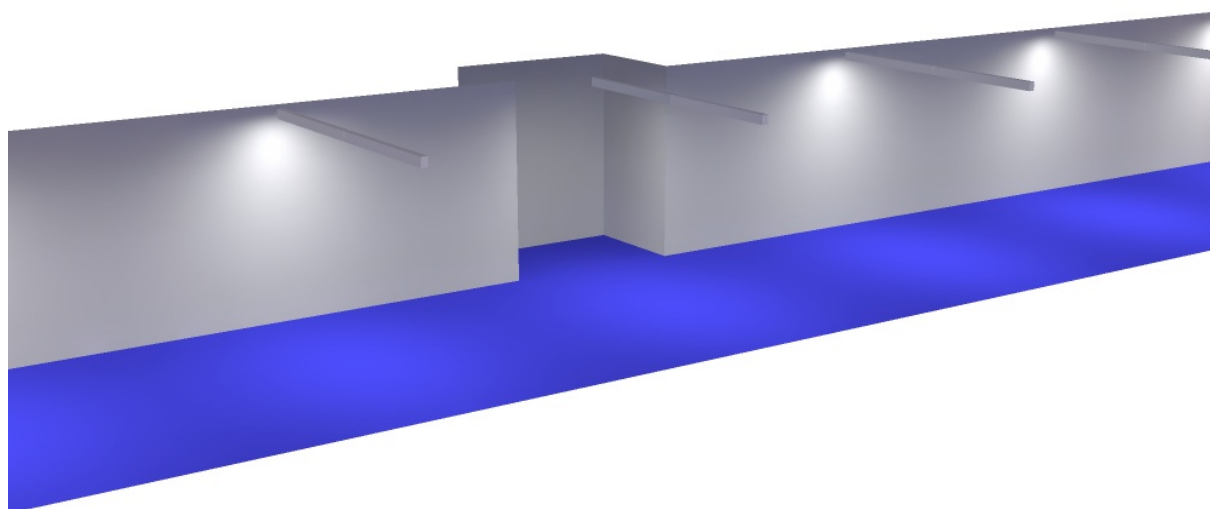
CORRIDOIO 3 LIVELLO SBARCO ASCENSORE / Lista pezzi lampade

- 12 Pezzo ZUMTOBEL SLOT2 LED § 50 x CREE XT-E high power 90° - 70% dimm - mit opaler PM-Abdeckung - U=230V / P = 42.3W / Phi = 2110.0lm / T = 4158°K / x = 0.3772 / y = .3882 - I-Feld = cd/1000lm
Articolo No.:
Flusso luminoso lampade: 2110 lm
Potenza lampade: 42.3 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 50 80 96 100 100
Dotazione: 1 x Unknown (Fattore di correzione 1.000).
- Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



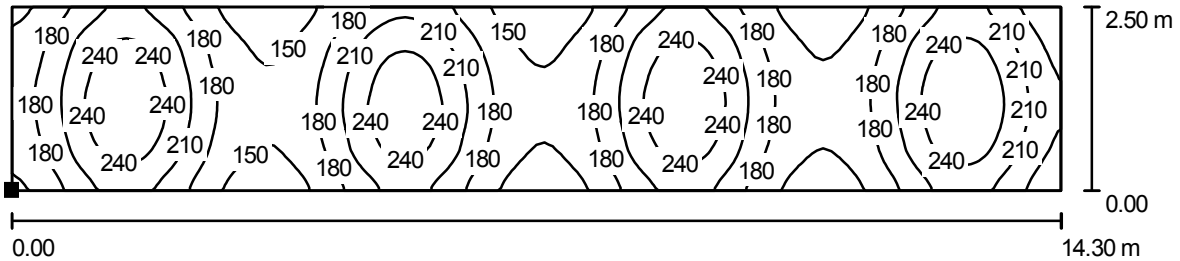
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO 3 LIVELLO SBARCO ASCENSORE / Rendering 3D



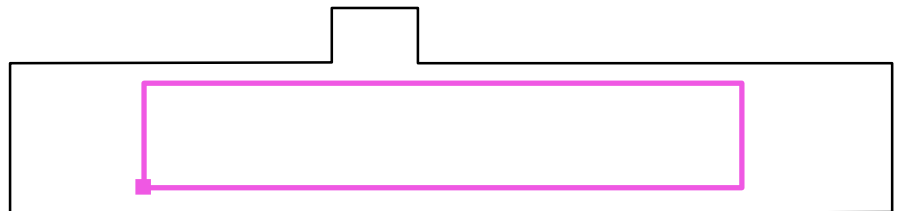
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

CORRIDOIO 3 LIVELLO SBARCO ASCENSORE / Superficie di calcolo 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 103

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (20.109 m, -13.000 m, 0.100 m)

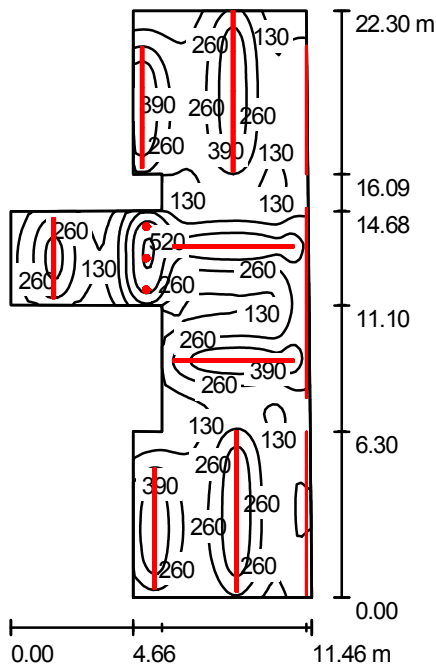


Reticolo: 128 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
196	130	268	0.663	0.486

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO 3 LIVELLO SCALE E SCALE MOBILI / Riepilogo



Altezza locale: 2.300 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:287

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	260	59	676	0.227
Pavimento	15	233	88	454	0.376
Soffitto	50	37	20	607	0.550
Pareti (13)	40	129	25	2407	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 x 64 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ [lm]	P [W]
1	30	TRIDONIC.ATCO LE600 WW 60° § lens: 60° (1.000)	302	14.3
2	22	ZUMTOBEL SLOT2 LED § 50 x CREE XT-E high power 90° - 70% dimm - mit opaler PM- Abdeckung - U=230V / P = 42.3W / Phi = 2110.0lm / T = 4158°K / x = 0.3772 / y = .3882 - I-Feld = cd/1000lm (1.000)	2110	42.3
3	3	Zumtobel 60812652 PANOS INF E200 HL 27W LED WW LDE DO WH [STD] (1.000)	2047	27.0

Totale: 61621 1440.6

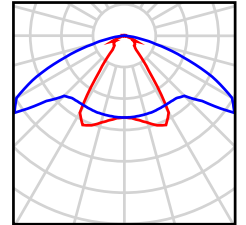
Potenza allacciata specifica: 9.05 W/m² = 3.48 W/m²/100 lx (Base: 159.18 m²)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO 3 LIVELLO SCALE E SCALE MOBILI / Lista pezzi lampade

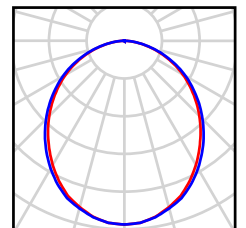
30 Pezzo TRIDONIC.ATCO LE600 WW 60° § lens: 60°
Articolo No.:
Flusso luminoso lampade: 302 lm
Potenza lampade: 14.3 W
Classificazione lampade secondo CIE: 98
CIE Flux Code: 63 87 98 98 101
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

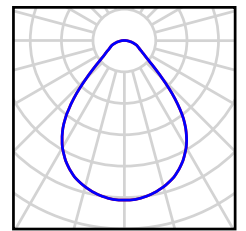


22 Pezzo ZUMTOBEL SLOT2 LED § 50 x CREE XT-E high power 90° - 70% dimm - mit opaler PM-Abdeckung - U=230V / P = 42.3W / Phi = 2110.0lm / T = 4158°K / x = 0.3772 / y = .3882 - I-Feld = cd/1000lm
Articolo No.:
Flusso luminoso lampade: 2110 lm
Potenza lampade: 42.3 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 50 80 96 100 100
Dotazione: 1 x Unknown (Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

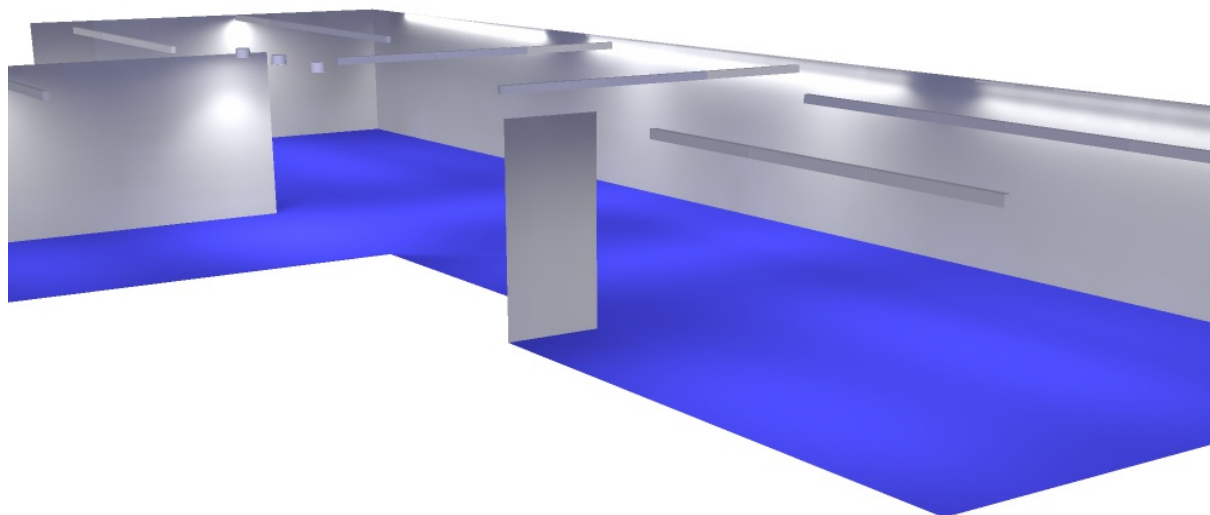


3 Pezzo Zumtobel 60812652 PANOS INF E200 HL 27W LED WW LDE DO WH [STD]
Articolo No.: 60812652
Flusso luminoso lampade: 2047 lm
Potenza lampade: 27.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 70 90 98 100 89
Dotazione: 1 x LED_2047 27W (Fattore di correzione 1.000).



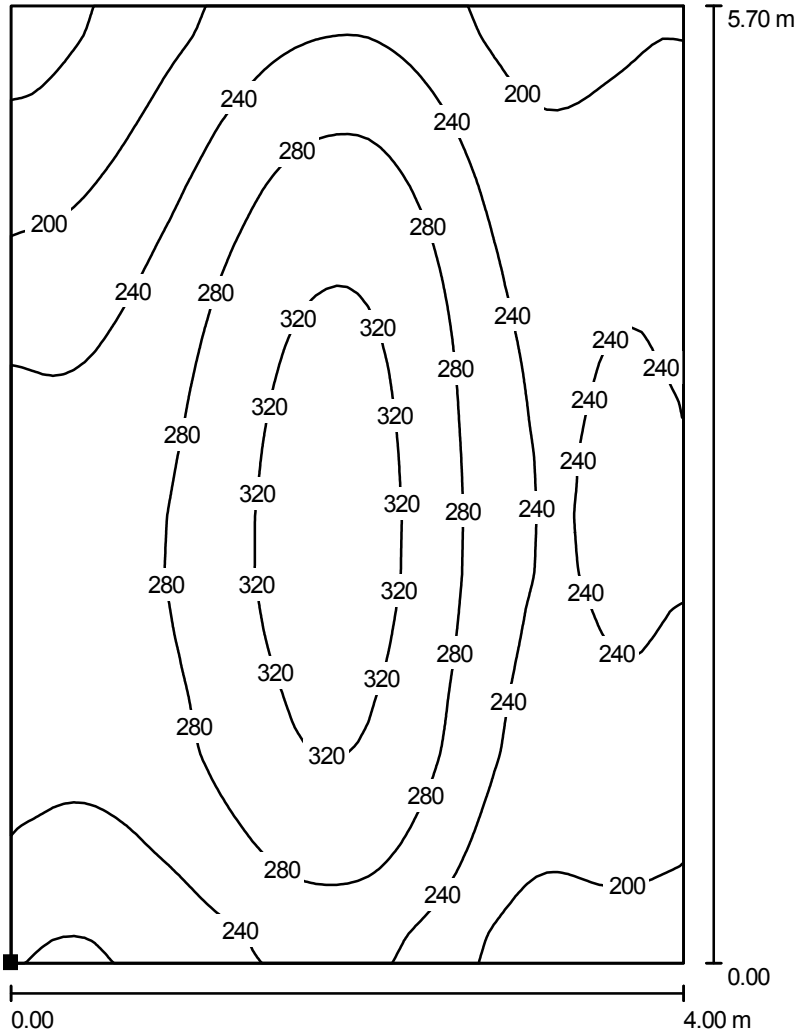
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO 3 LIVELLO SCALE E SCALE MOBILI / Rendering 3D



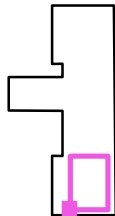
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

CORRIDOIO 3 LIVELLO SCALE E SCALE MOBILI / Superficie di calcolo 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 45

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (44.954 m, -24.117 m, 0.100 m)



Reticolo: 64 x 128 Punti

E_m [lx]
 254

E_{min} [lx]
 142

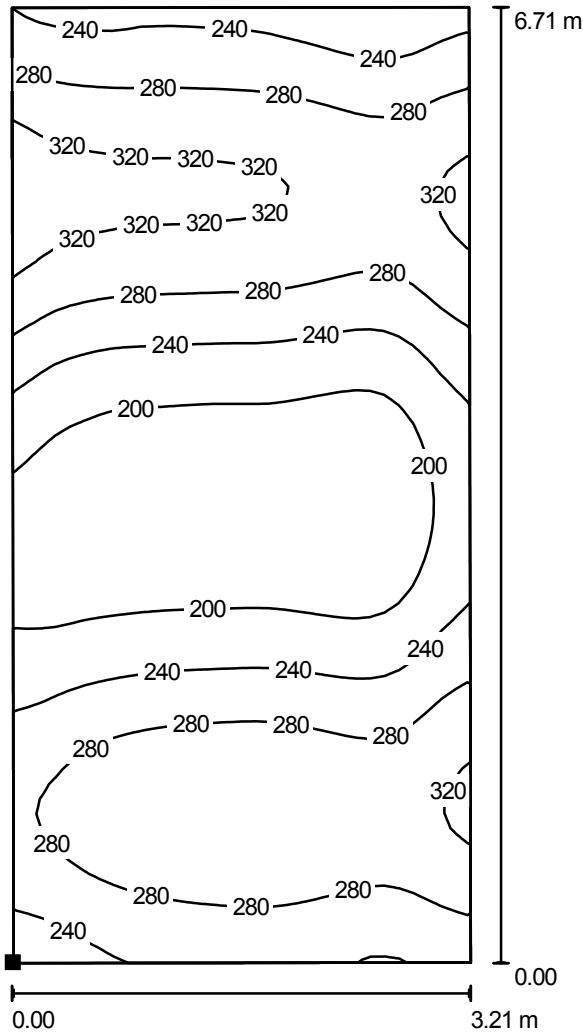
E_{max} [lx]
 340

E_{min} / E_m
 0.560

E_{min} / E_{max}
 0.418

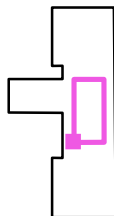
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

CORRIDOIO 3 LIVELLO SCALE E SCALE MOBILI / Superficie di calcolo 2 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 53

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (45.350 m, -16.754 m, 0.100 m)



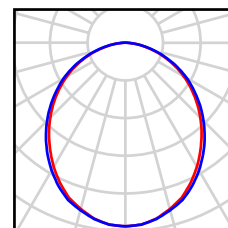
Reticolo: 64 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
255	165	350	0.646	0.471

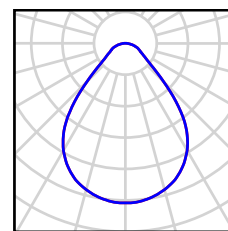
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

ATRI h=4,2m STAZIONE PAPARDO / Lista pezzi lampade

- 100 Pezzo ZUMTOBEL SLOT2 LED § 50 x CREE XT-E high power 90° - 70% dimm - mit opaler PM-Abdeckung - U=230V / P = 42.3W / Phi = 2110.0lm / T = 4158°K / x = 0.3772 / y = .3882 - I-Feld = cd/1000lm
 Articolo No.:
 Flusso luminoso lampade: 2110 lm
 Potenza lampade: 42.3 W
 Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 50 80 96 100 100
 Dotazione: 1 x Unknown (Fattore di correzione 1.000).
- Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

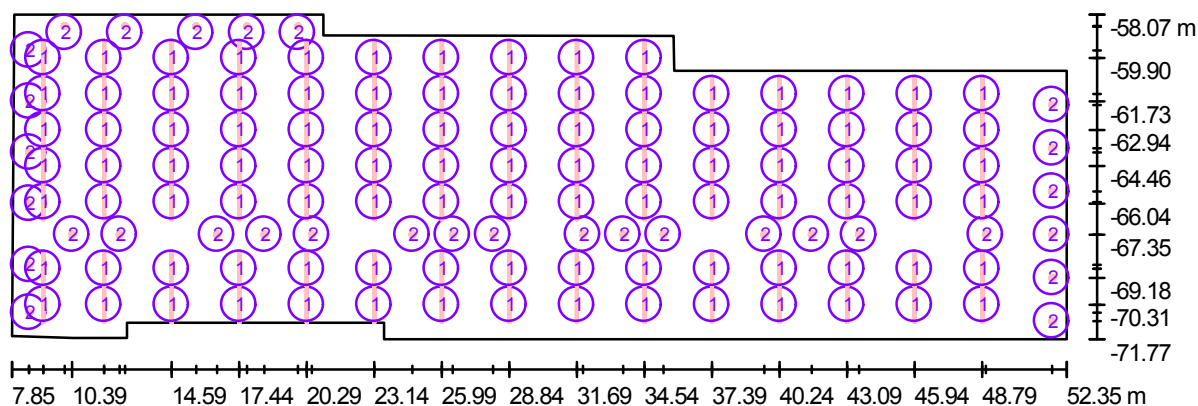


- 32 Pezzo Zumtobel 60812652 PANOS INF E200 HL 27W LED WW LDE DO WH [STD]
 Articolo No.: 60812652
 Flusso luminoso lampade: 2047 lm
 Potenza lampade: 27.0 W
 Classificazione lampade secondo CIE: 100
 CIE Flux Code: 70 90 98 100 89
 Dotazione: 1 x LED_2047 27W (Fattore di correzione 1.000).



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

ATRI h=4,2m STAZIONE PAPARDO / Lampade (planimetria)



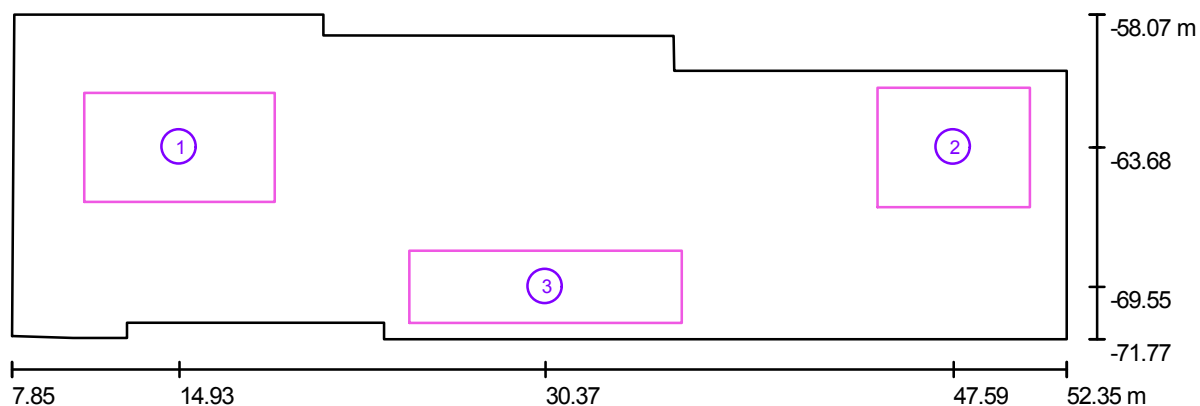
Scala 1 : 319

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	100	ZUMTOBEL SLOT2 LED § 50 x CREE XT-E high power 90° - 70% dimm - mit opaler PM-Abdeckung - U=230V / P = 42.3W / Phi = 2110.0lm / T = 4158°K / x = 0.3772 / y = .3882 - I-Feld = cd/1000lm
2	32	Zumtobel 60812652 PANOS INF E200 HL 27W LED WW LDE DO WH [STD]

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ATRI h=4,2m STAZIONE PAPARDO / Superfici di calcolo (lista coordinate)



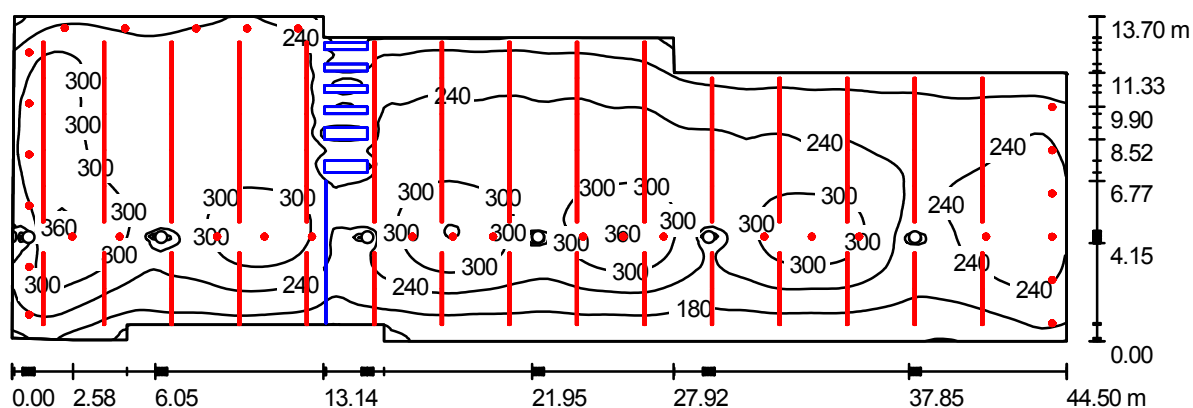
Scala 1 : 319

Elenco superfici di calcolo

No.	Denominazione	Posizione [m]			Dimensioni [m]		Rotazione [°]		
		X	Y	Z	L	P	X	Y	Z
1	Superficie di calcolo 1	14.926	-63.668	0.000	8.039	4.598	0.000	0.000	0.000
2	Superficie di calcolo 2	47.587	-63.675	0.000	6.427	5.040	0.000	0.000	0.000
3	Superficie di calcolo 3	30.370	-69.553	0.000	11.495	3.048	0.000	0.000	0.000

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ATRI h=4,2m STAZIONE PAPARDO / Scena luce 1 / Riepilogo



Altezza locale: 4.200 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:319

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	246	66	365	0.268
Pavimento	15	228	22	325	0.097
Soffitto	50	33	20	67	0.604
Pareti (13)	32	120	27	2306	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

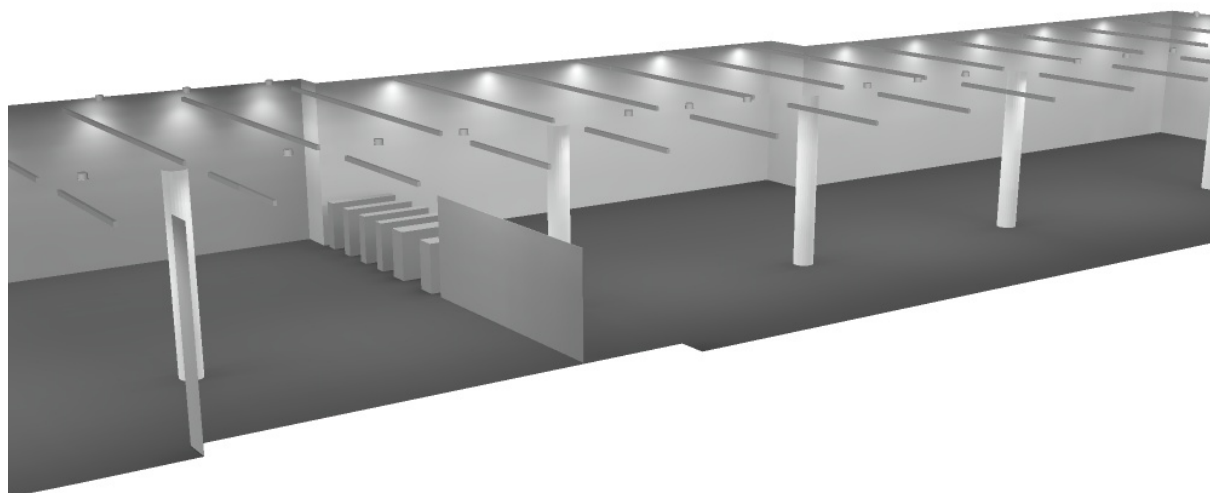
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ [lm]	P [W]
1	100	ZUMTOBEL SLOT2 LED § 50 x CREE XT-E high power 90° - 70% dimm - mit opaler PM- Abdeckung - U=230V / P = 42.3W / Phi = 2110.0lm / T = 4158°K / x = 0.3772 / y = .3882 - I-Feld = cd/1000lm (1.000)	2110	42.3
2	32	Zumtobel 60812652 PANOS INF E200 HL 27W LED WW LDE DO WH [STD] (1.000)	2047	27.0

Totale: 276504 5094.0

Potenza allacciata specifica: $9.29 \text{ W/m}^2 = 3.77 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 548.47 m^2)

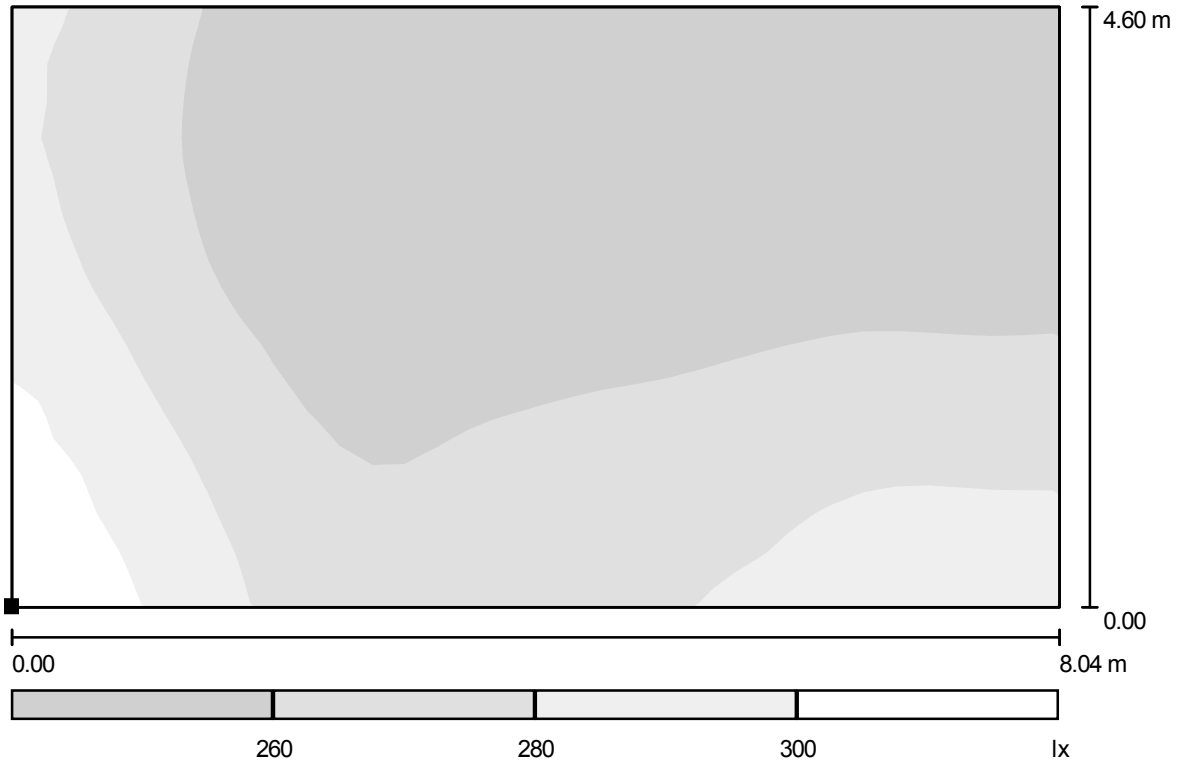
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

ATRI h=4,2m STAZIONE PAPARDO / Scena luce 1 / Rendering 3D



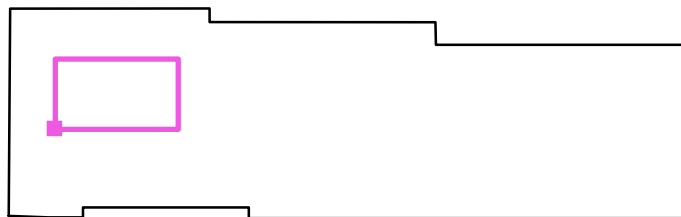
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

ATRI h=4,2m STAZIONE PAPARDO / Scena luce 1 / Superficie di calcolo 1 / Livelli di grigio (E, perpendicolare)



Scala 1 : 58

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (10.907 m, -65.967 m, 0.000 m)

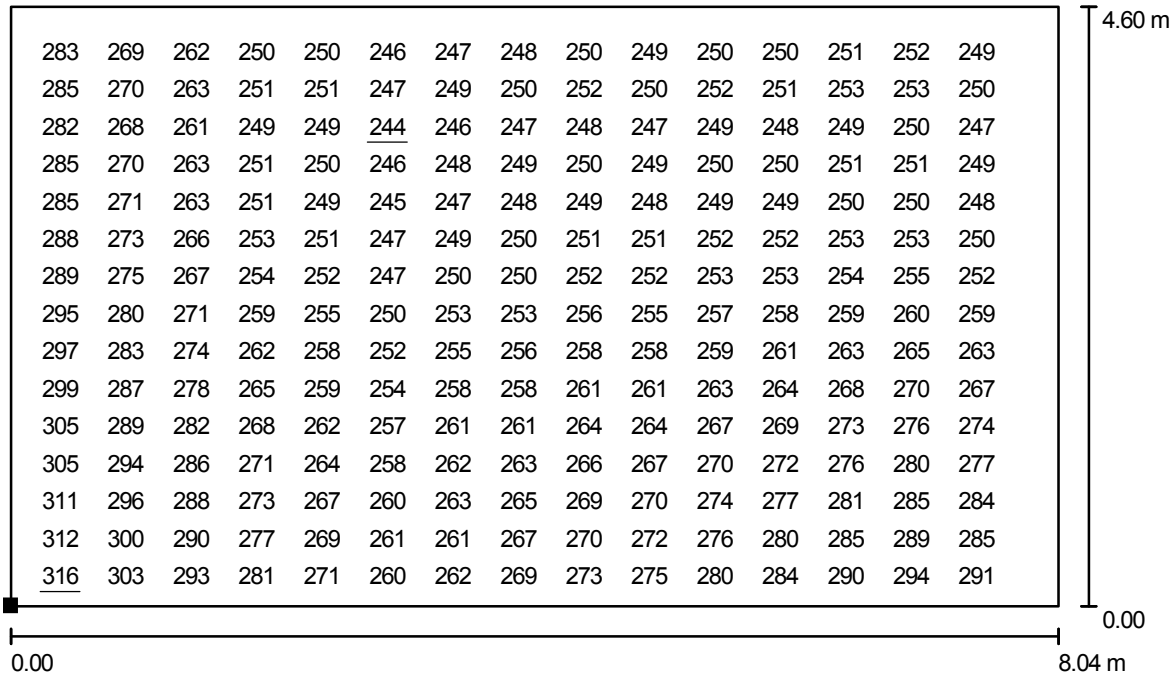


Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
264	244	316	0.926	0.772

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

ATRI h=4,2m STAZIONE PAPARDO / Scena luce 1 / Superficie di calcolo 1 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 58

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (10.907 m, -65.967 m, 0.000 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
264

E_{min} [lx]
244

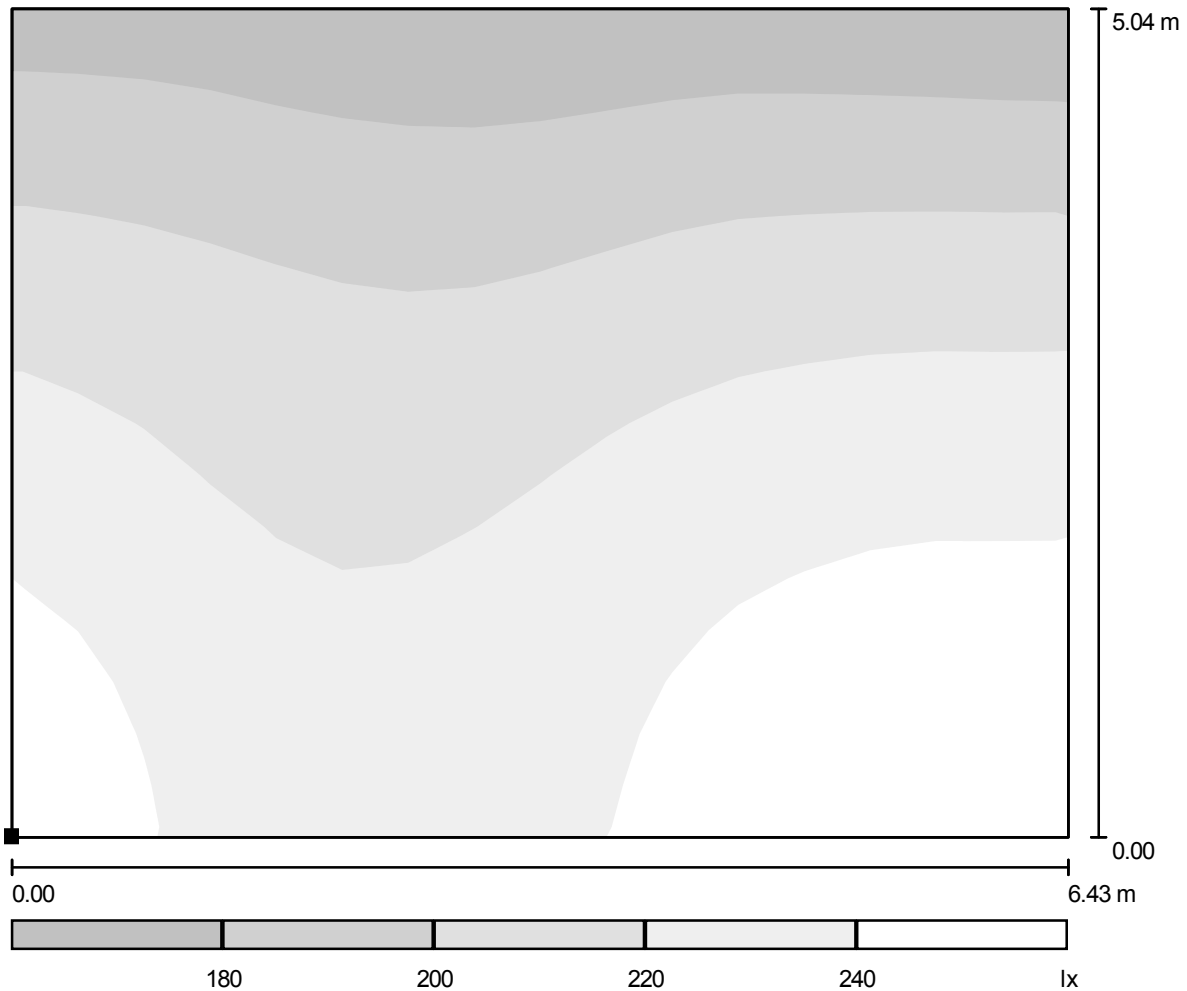
E_{max} [lx]
316

E_{min} / E_m
0.926

E_{min} / E_{max}
0.772

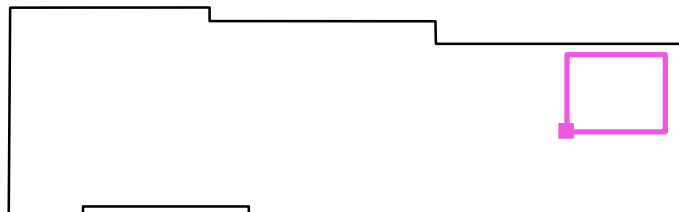
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

ATRI h=4,2m STAZIONE PAPARDO / Scena luce 1 / Superficie di calcolo 2 / Livelli di grigio (E, perpendicolare)



Scala 1 : 46

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (44.373 m, -66.195 m, 0.000 m)

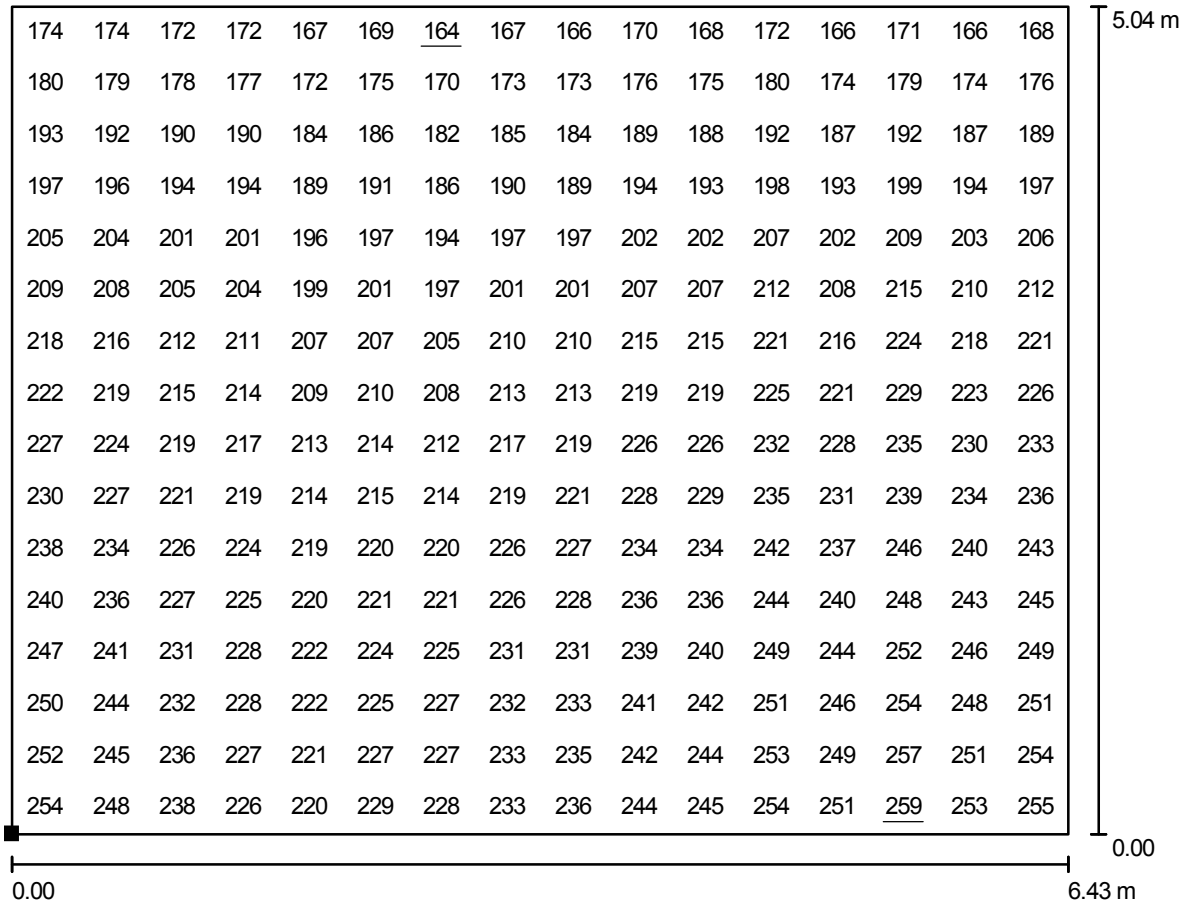


Reticolo: 16 x 16 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
215	164	259	0.764	0.635

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

ATRI h=4,2m STAZIONE PAPARDO / Scena luce 1 / Superficie di calcolo 2 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 46

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (44.373 m, -66.195 m, 0.000 m)



Reticolo: 16 x 16 Punti

E_m [lx]
215

E_{min} [lx]
164

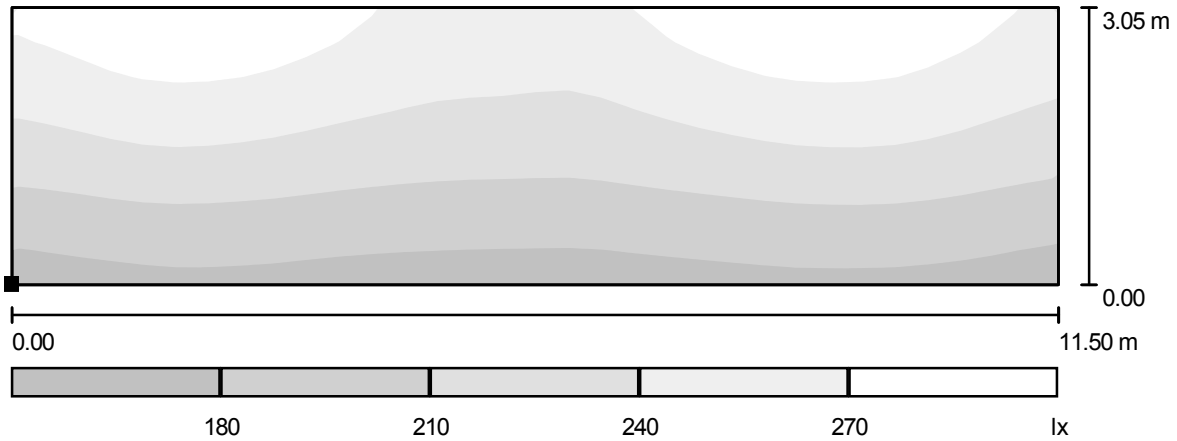
E_{max} [lx]
259

E_{min} / E_m
0.764

E_{min} / E_{max}
0.635

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

ATRI h=4,2m STAZIONE PAPARDO / Scena luce 1 / Superficie di calcolo 3 / Livelli di grigio (E, perpendicolare)



Scala 1 : 83

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (24.622 m, -71.077 m, 0.000 m)

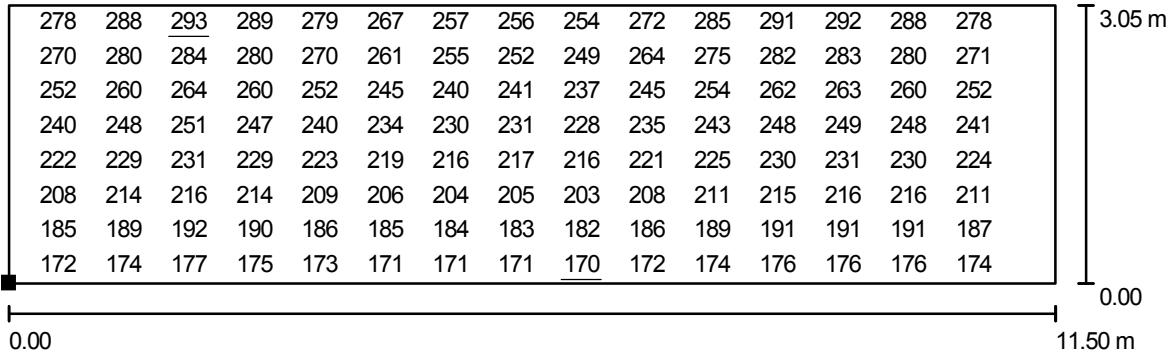


Reticolo: 32 x 8 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
229	170	293	0.741	0.579

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

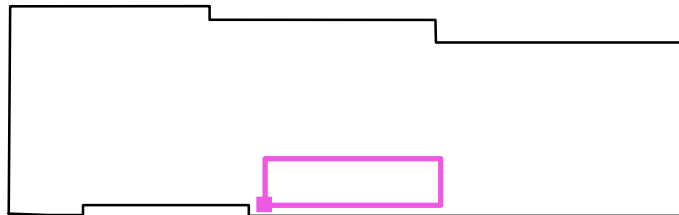
ATRI h=4,2m STAZIONE PAPARDO / Scena luce 1 / Superficie di calcolo 3 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 83

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (24.622 m, -71.077 m, 0.000 m)



Reticolo: 32 x 8 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
229	170	293	0.741	0.579

STAZIONE FERROVIARIA PAPARDO

LOCALI TECNICI

Data: 17.02.2011
Redattore:

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Indice

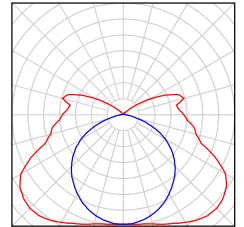
STAZIONE FERROVIARIA PAPARDO	
Copertina progetto	1
Indice	2
Lista pezzi lampade	3
LOCALE CABINA MT/BT - LIVELLO 5	
Riepilogo	4
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	5
Superficie di calcolo 1	
Isolinee (E, perpendicolare)	6
LOCALE ELETTRICO SERVIZI - LIVELLO 5	
Riepilogo	7
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	8
Superficie di calcolo 1	
Isolinee (E, perpendicolare)	9
LOCALE IMPIANTI SPECIALI - LIVELLO 4	
Riepilogo	10
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	11
Superficie di calcolo 1	
Isolinee (E, perpendicolare)	12
LOCALE TECNICO IMPIANTI FERROVIARI 1 - LIVELLO 0	
Riepilogo	13
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	14
LOCALE TEC. IMPIANTI FERROVIARI 2 - LIVELLO 0	
Riepilogo	15
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	16
CORRIDOIO SBARCO ASCENSORI LIVELLO TECNICO TIPICO	
Riepilogo	17
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	18
LOCALE TECNICO VENTILAZIONE TIPICO	
Riepilogo	19
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	20
Superficie di calcolo 1	
Isolinee (E, perpendicolare)	21
Superficie di calcolo 2	
Isolinee (E, perpendicolare)	22



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

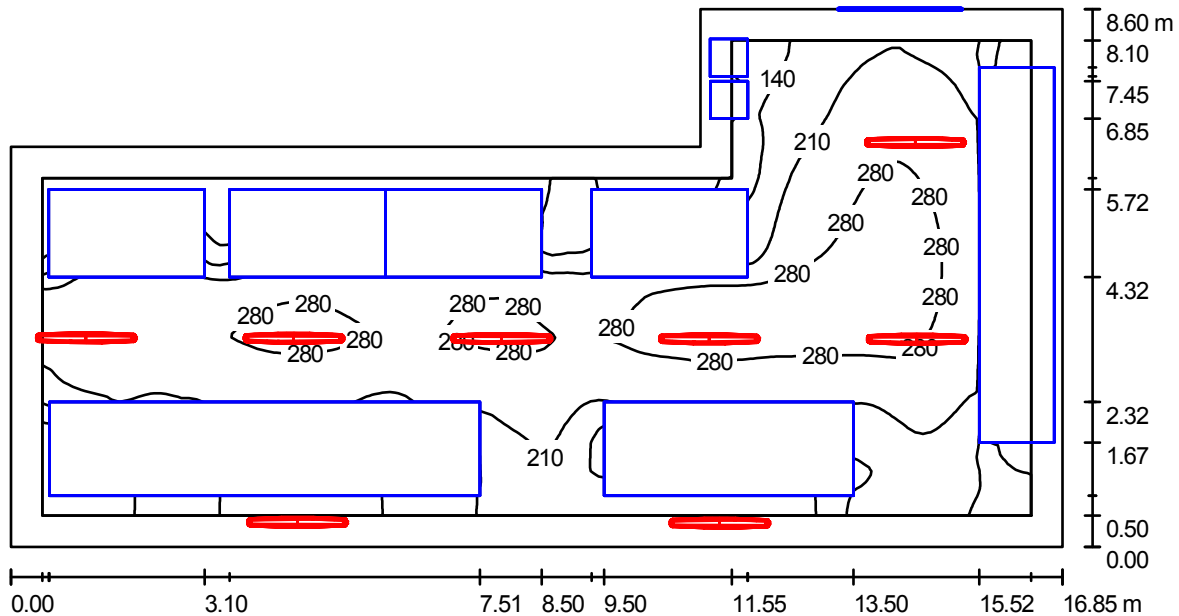
STAZIONE FERROVIARIA PAPARDO / Lista pezzi lampade

52 Pezzo Zumtobel 42 174 383 SCUBA PC 2/49W T16
EVG V2A [STD]
Articolo No.: 42 174 383
Flusso luminoso lampade: 8600 lm
Potenza lampade: 109.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 83
CIE Flux Code: 35 67 88 83 90
Dotazione: 2 x T16 (Fattore di correzione 1.000).



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

LOCALE CABINA MT/BT - LIVELLO 5 / Riepilogo



Altezza locale: 4.100 m, Altezza di montaggio: 3.700 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:121

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	221	22	328	0.100
Pavimento	15	102	5.54	251	0.054
Soffitto	40	105	42	264	0.401
Pareti (6)	40	140	12	2199	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.500 m

Distinta lampade

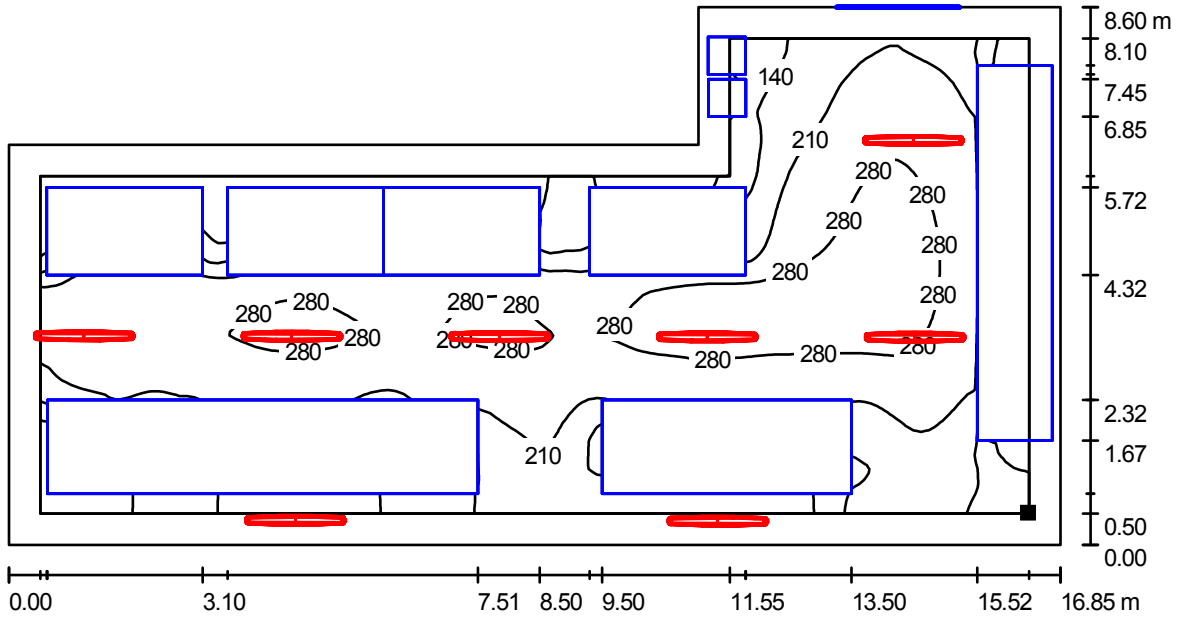
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ [lm]	P [W]
1	8	Zumtobel 42 174 383 SCUBA PC 2/49W T16 EVG V2A [STD] (1.000)	8600	109.0
Totale:			68800	872.0

Potenza allacciata specifica: $7.23 \text{ W/m}^2 = 3.26 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 120.60 m^2)



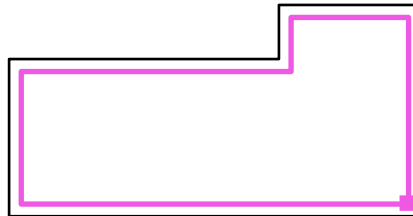
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

LOCALE CABINA MT/BT - LIVELLO 5 / Superficie utile / Isoleee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 121

Posizione della superficie nel locale:
Superficie utile con 0.500 m Zona
margine
Punto contrassegnato:
(20.829 m, -243.613 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
221

E_{min} [lx]
22

E_{max} [lx]
328

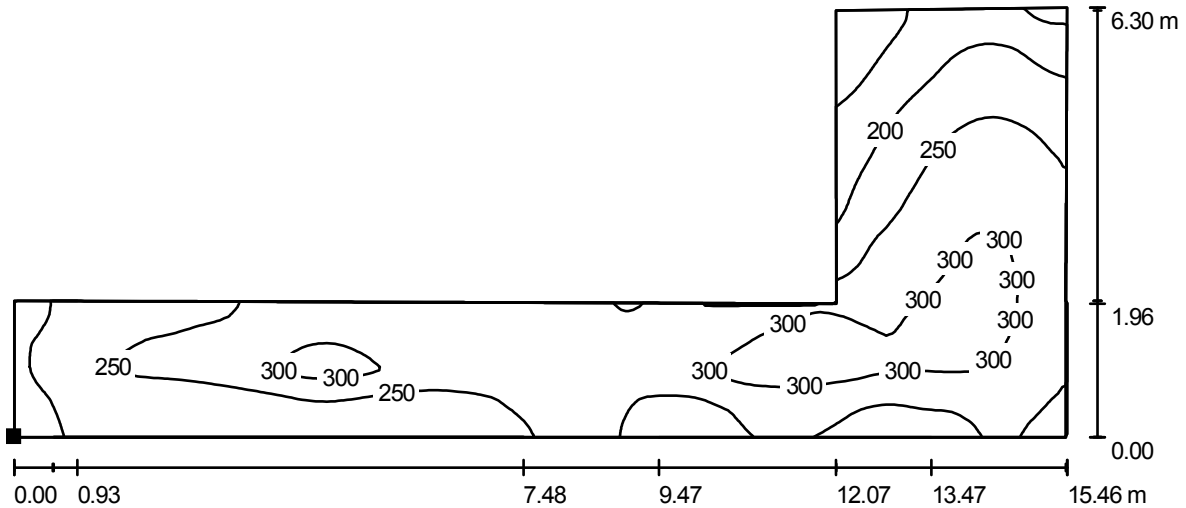
E_{min} / E_m
0.100

E_{min} / E_{max}
0.067



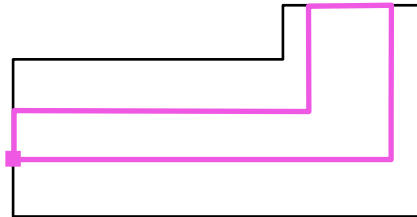
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

LOCALE CABINA MT/BT - LIVELLO 5 / Superficie di calcolo 1 / Isoleee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 111

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(4.514 m, -241.795 m, 0.850 m)



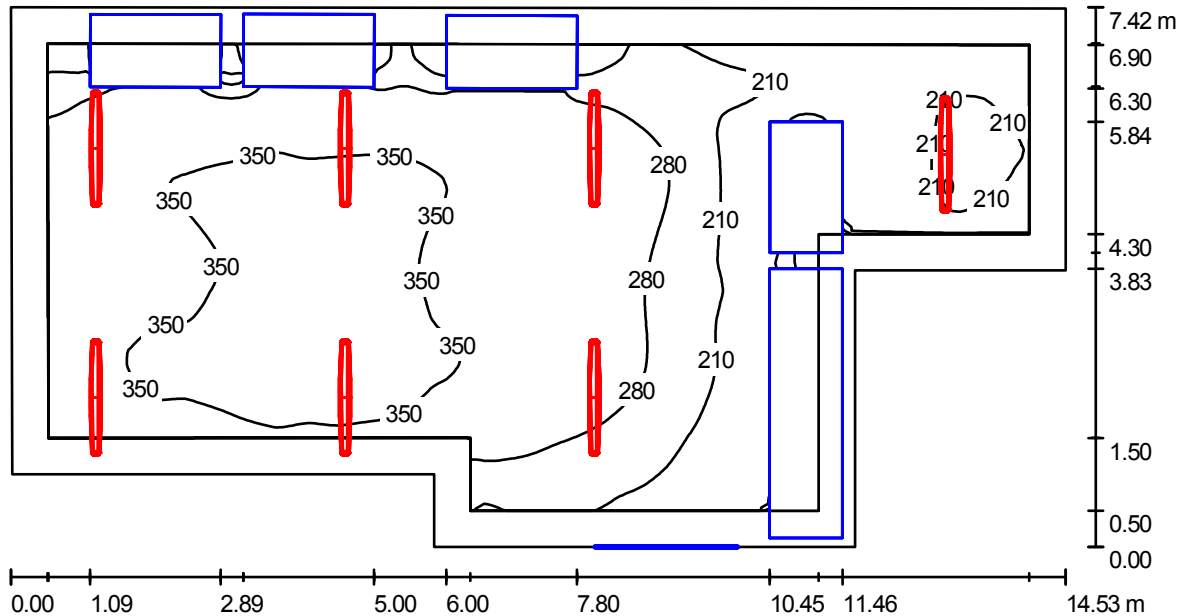
Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
254	106	337	0.416	0.314



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

LOCALE ELETTRICO SERVIZI - LIVELLO 5 / Riepilogo



Altezza locale: 4.100 m, Altezza di montaggio: 3.700 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:104

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	290	40	378	0.137
Pavimento	15	197	2.79	321	0.014
Soffitto	40	115	46	280	0.399
Pareti (8)	40	166	11	665	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.500 m

Distinta lampade

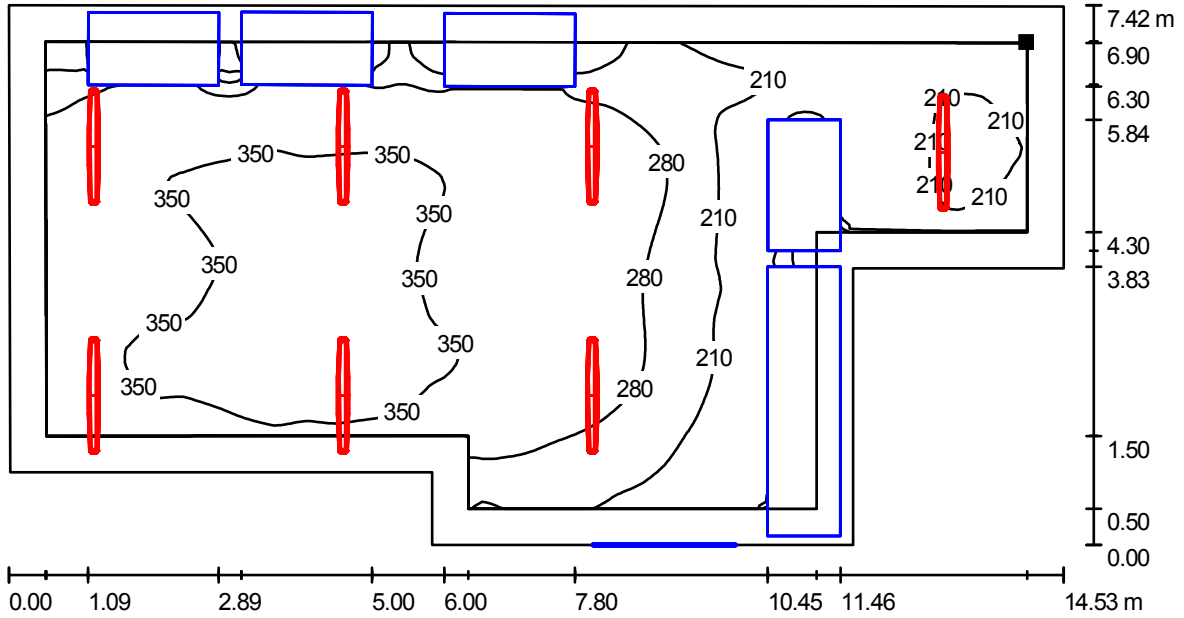
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ [lm]	P [W]
1	7	Zumtobel 42 174 383 SCUBA PC 2/49W T16 EVG V2A [STD] (1.000)	8600	109.0
Totale:			60200	763.0

Potenza allacciata specifica: $8.41 \text{ W/m}^2 = 2.90 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 90.74 m^2)



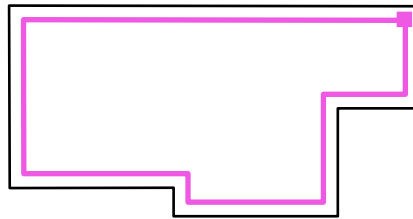
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

LOCALE ELETTRICO SERVIZI - LIVELLO 5 / Superficie utile / Isoleee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 104

Posizione della superficie nel locale:
Superficie utile con 0.500 m Zona margine
Punto contrassegnato:
(23.729 m, -222.212 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
290

E_{min} [lx]
40

E_{max} [lx]
378

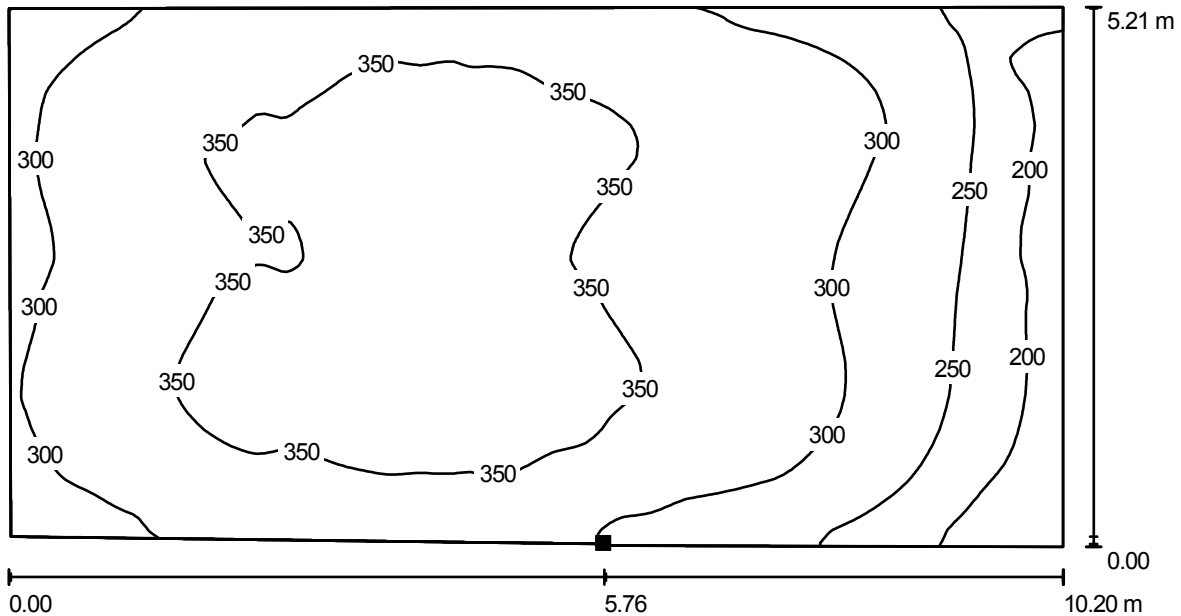
E_{min} / E_m
0.137

E_{min} / E_{max}
0.105



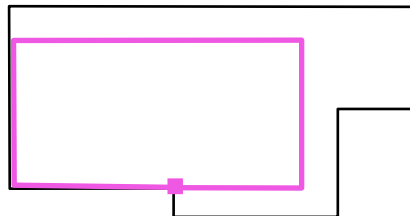
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

LOCALE ELETTRICO SERVIZI - LIVELLO 5 / Superficie di calcolo 1 / Isoleee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 73

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (15.618 m, -228.067 m, 0.850 m)

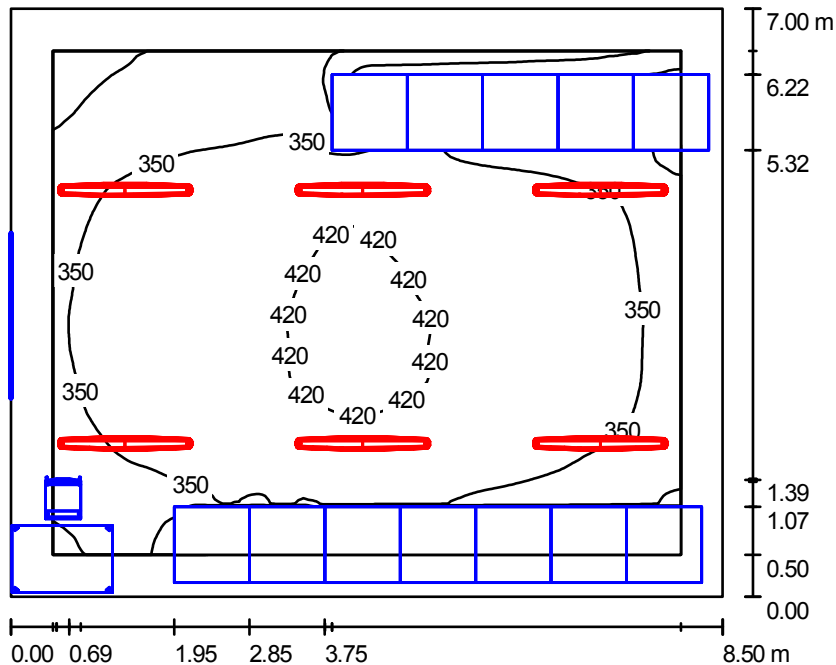


Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
315	157	375	0.498	0.419

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

LOCALE IMPIANTI SPECIALI - LIVELLO 4 / Riepilogo



Altezza locale: 4.100 m, Altezza di montaggio: 3.700 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:90

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	364	112	431	0.307
Pavimento	15	220	10	350	0.047
Soffitto	40	150	85	241	0.565
Pareti (4)	40	221	19	400	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.500 m

Distinta lampade

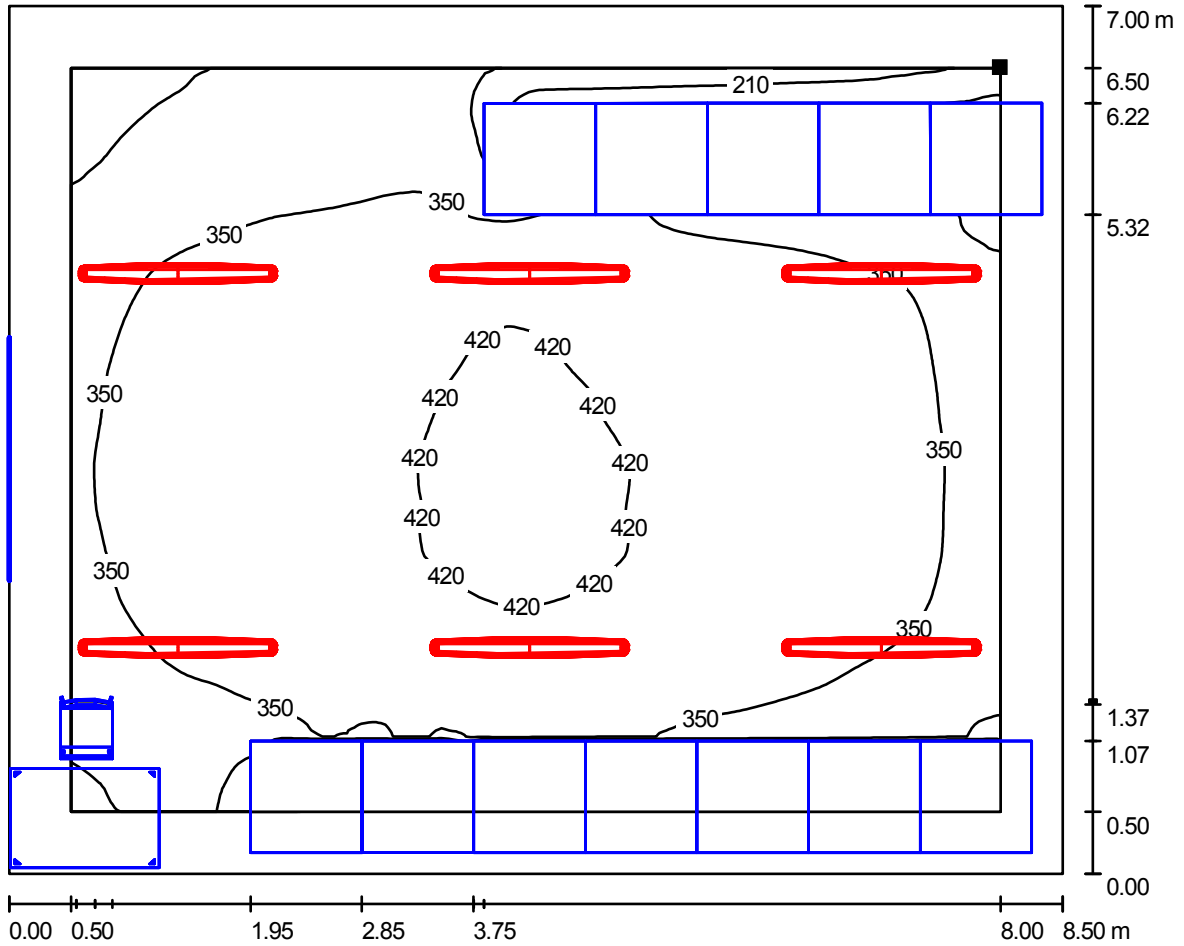
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ [lm]	P [W]
1	6	Zumtobel 42 174 383 SCUBA PC 2/49W T16 EVG V2A [STD] (1.000)	8600	109.0
Totale:			51600	654.0

Potenza allacciata specifica: $10.99 \text{ W/m}^2 = 3.02 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 59.50 m^2)



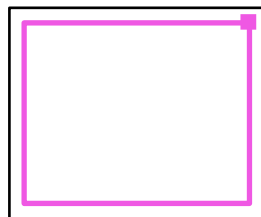
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

LOCALE IMPIANTI SPECIALI - LIVELLO 4 / Superficie utile / Isoleee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 61

Posizione della superficie nel locale:
Superficie utile con 0.500 m Zona
margine
Punto contrassegnato:
(-8.271 m, -221.613 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
364

E_{min} [lx]
112

E_{max} [lx]
431

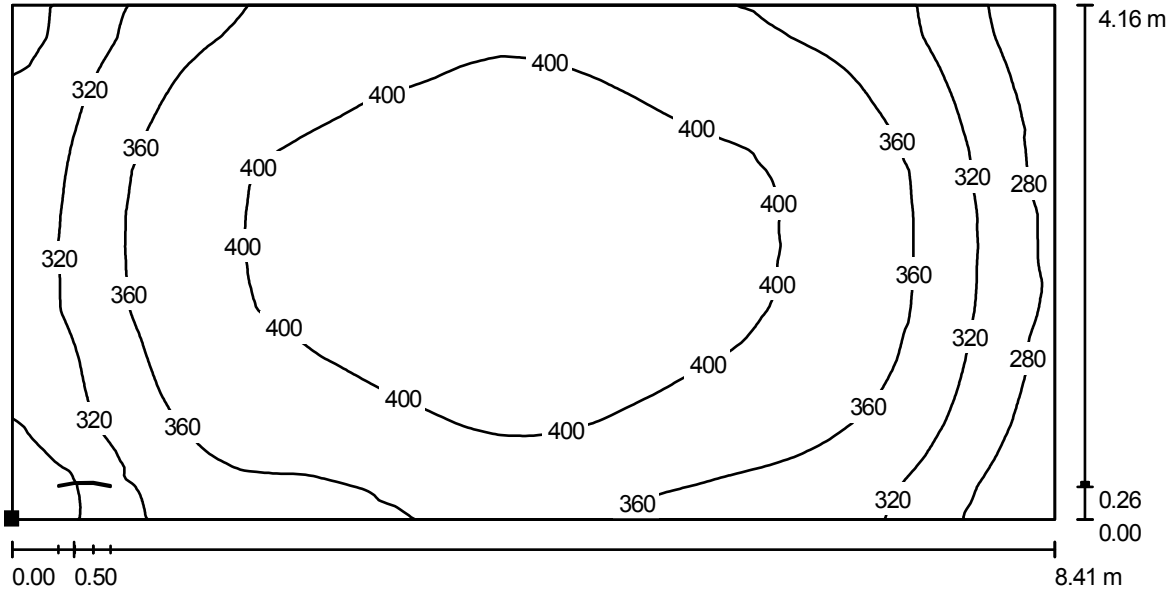
E_{min} / E_m
0.307

E_{min} / E_{max}
0.259



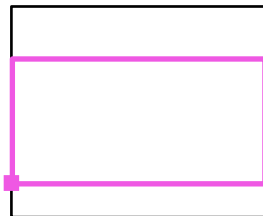
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

LOCALE IMPIANTI SPECIALI - LIVELLO 4 / Superficie di calcolo 1 / Isoleee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 61

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (-16.231 m, -227.010 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
 368

E_{min} [lx]
 240

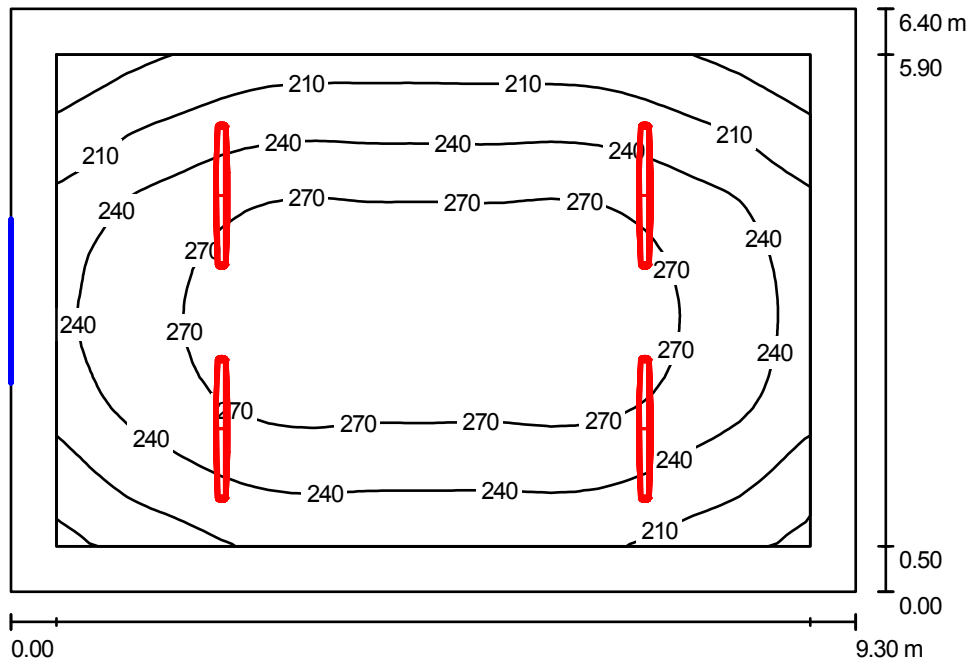
E_{max} [lx]
 432

E_{min} / E_m
 0.653

E_{min} / E_{max}
 0.557

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

LOCALE TECNICO IMPIANTI FERROVIARI 1 - LIVELLO 0 / Riepilogo



Altezza locale: 4.100 m, Altezza di montaggio: 4.100 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:83

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	245	159	291	0.650
Pavimento	15	193	124	242	0.640
Soffitto	50	116	46	725	0.393
Pareti (4)	40	153	79	269	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 32 x 32 Punti
Zona margine: 0.500 m

UGR

Parete sinistra 21
Parete inferiore 22
(CIE, SHR = 0.25.)

Longitudinale-

Trasversale

verso l'asse lampade

Distinta lampade

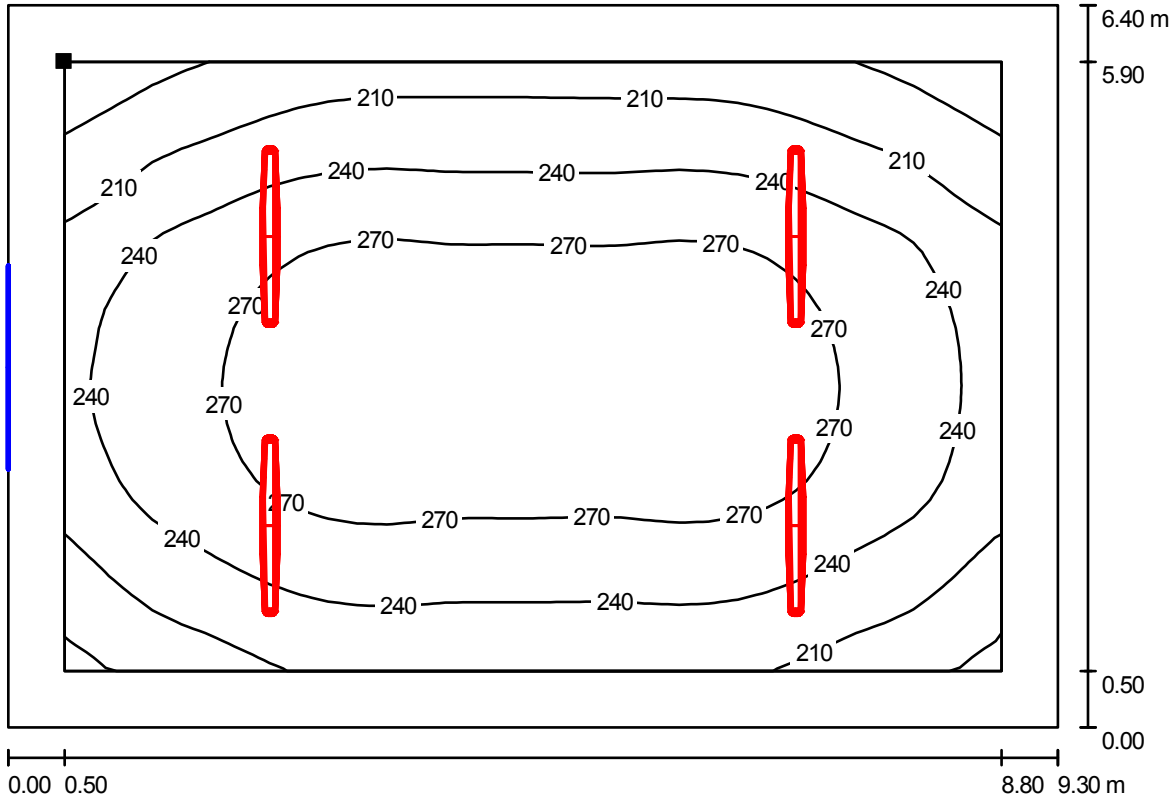
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ [lm]	P [W]
1	4	Zumtobel 42 174 383 SCUBA PC 2/49W T16 EVG V2A [STD] (1.000)	8600	109.0
Totale:			34400	436.0

Potenza allacciata specifica: $7.33 \text{ W/m}^2 = 2.99 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 59.52 m^2)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

LOCALE TECNICO IMPIANTI FERROVIARI 1 - LIVELLO 0 / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 67

Posizione della superficie nel locale:
Superficie utile con 0.500 m Zona margine
Punto contrassegnato:
(-13.971 m, -1.293 m, 0.850 m)



Reticolo: 32 x 32 Punti

E_m [lx]
245

E_{min} [lx]
159

E_{max} [lx]
291

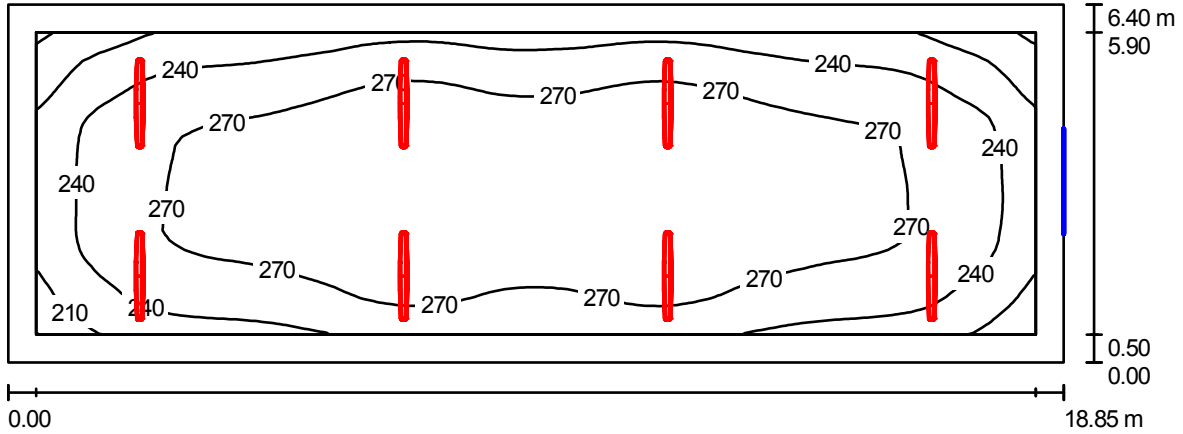
E_{min} / E_m
0.650

E_{min} / E_{max}
0.547



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

LOCALE TEC. IMPIANTI FERROVIARI 2 - LIVELLO 0 / Riepilogo



Altezza locale: 4.100 m, Altezza di montaggio: 4.100 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:135

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	262	177	301	0.674
Pavimento	15	219	135	263	0.618
Soffitto	50	118	55	717	0.465
Pareti (4)	40	166	93	274	/

Superficie utile:		UGR	Longitudinale-	Trasversale	verso l'asse lampade
Altezza:	0.850 m	Parete sinistra	24	21	
Reticolo:	32 x 64 Punti	Parete inferiore	24	18	
Zona margine:	0.500 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Distinta lampade

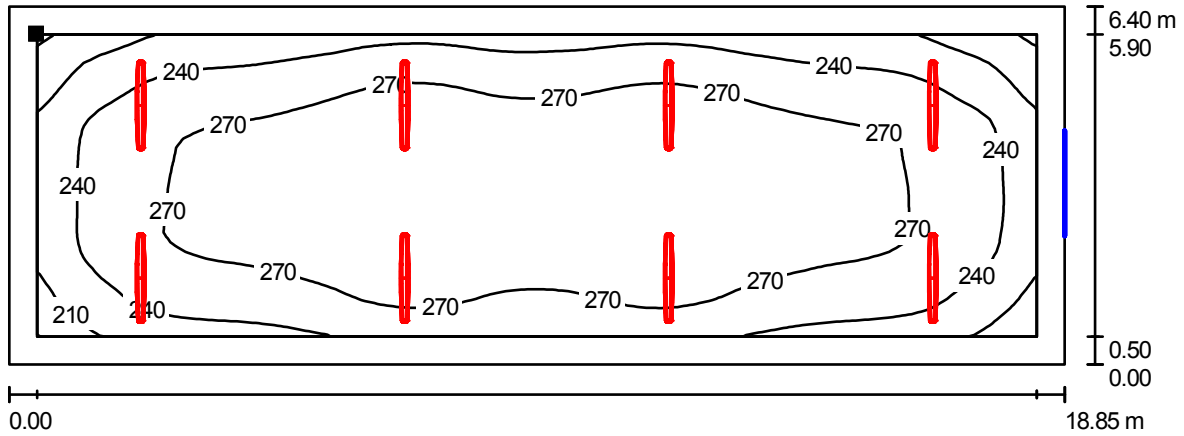
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ [lm]	P [W]
1	8	Zumtobel 42 174 383 SCUBA PC 2/49W T16 EVG V2A [STD] (1.000)	8600	109.0
Totale:			68800	872.0

Potenza allacciata specifica: $7.23 \text{ W/m}^2 = 2.76 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 120.64 m^2)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

LOCALE TEC. IMPIANTI FERROVIARI 2 - LIVELLO 0 / Superficie utile / Isoleee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 135

Posizione della superficie nel locale:
Superficie utile con 0.500 m Zona
margine
Punto contrassegnato:
(-5.621 m, -17.293 m, 0.850 m)

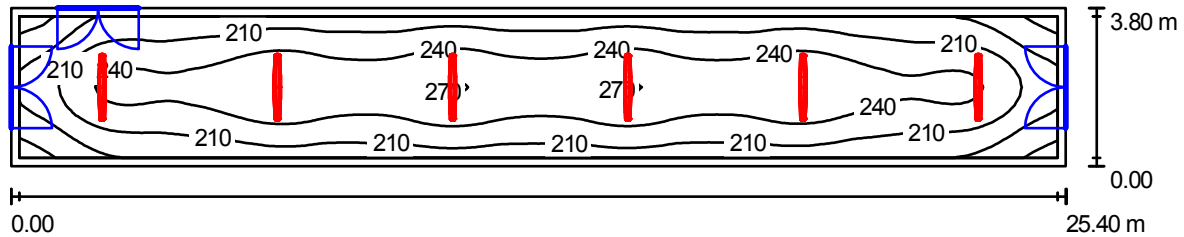


Reticolo: 32 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
262	177	301	0.674	0.588

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO SBARCO ASCENSORI LIVELLO TECNICO TIPICO / Riepilogo



Altezza locale: 4.100 m, Altezza di montaggio: 3.600 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:182

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	224	138	273	0.615
Pavimento	15	183	116	216	0.630
Soffitto	50	90	46	155	0.506
Pareti (4)	40	132	58	243	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 16 x 128 Punti
Zona margine: 0.200 m

UGR

Longitudinale- Trasversale verso l'asse lampade
Parete sinistra 25 21
Parete inferiore 26 19
(CIE, SHR = 0.25.)

Distinta lampade

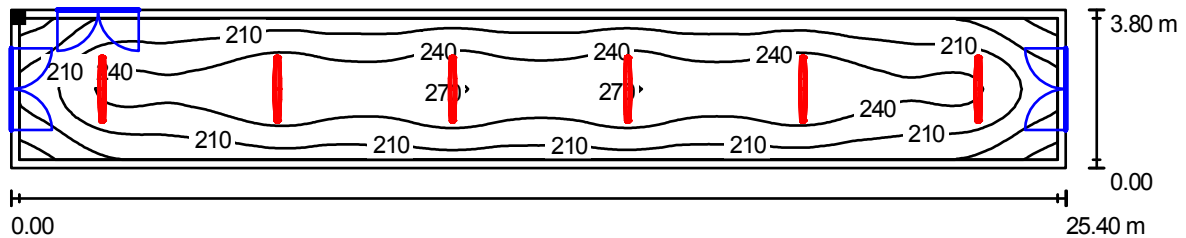
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ [lm]	P [W]
1	6	Zumtobel 42 174 383 SCUBA PC 2/49W T16 EVG V2A [STD] (1.000)	8600	109.0
Totale:			51600	654.0

Potenza allacciata specifica: $6.78 \text{ W/m}^2 = 3.02 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 96.52 m^2)



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

**CORRIDOIO SBARCO ASCENSORI LIVELLO TECNICO TIPICO / Superficie utile /
Isolinee (E)**



Valori in Lux, Scala 1 : 182

Posizione della superficie nel
locale:
Superficie utile con 0.200 m Zona
margine
Punto contrassegnato:
(-13.471 m, -67.987 m, 0.850 m)

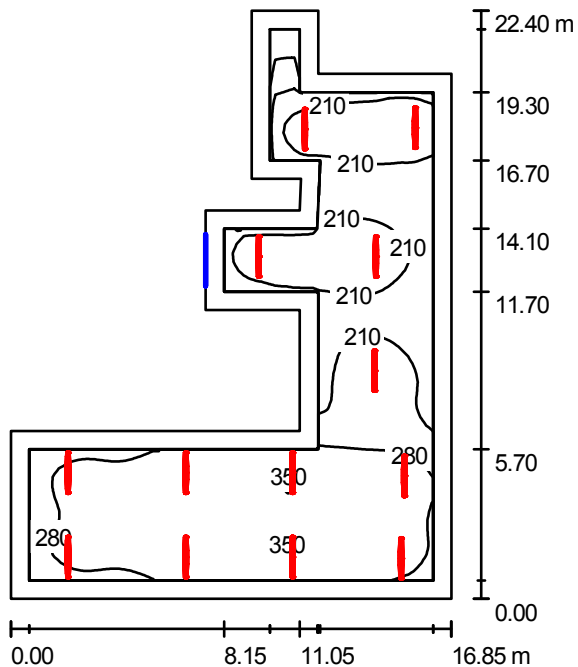


Reticolo: 16 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
224	138	273	0.615	0.505

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

LOCALE TECNICO VENTILAZIONE TIPICO / Riepilogo



Altezza locale: 4.100 m, Altezza di montaggio: 3.600 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:288

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	261	41	356	0.159
Pavimento	15	210	39	311	0.184
Soffitto	50	92	18	175	0.199
Pareti (17)	40	151	19	431	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 64 x 64 Punti
Zona margine: 0.700 m

Distinta lampade

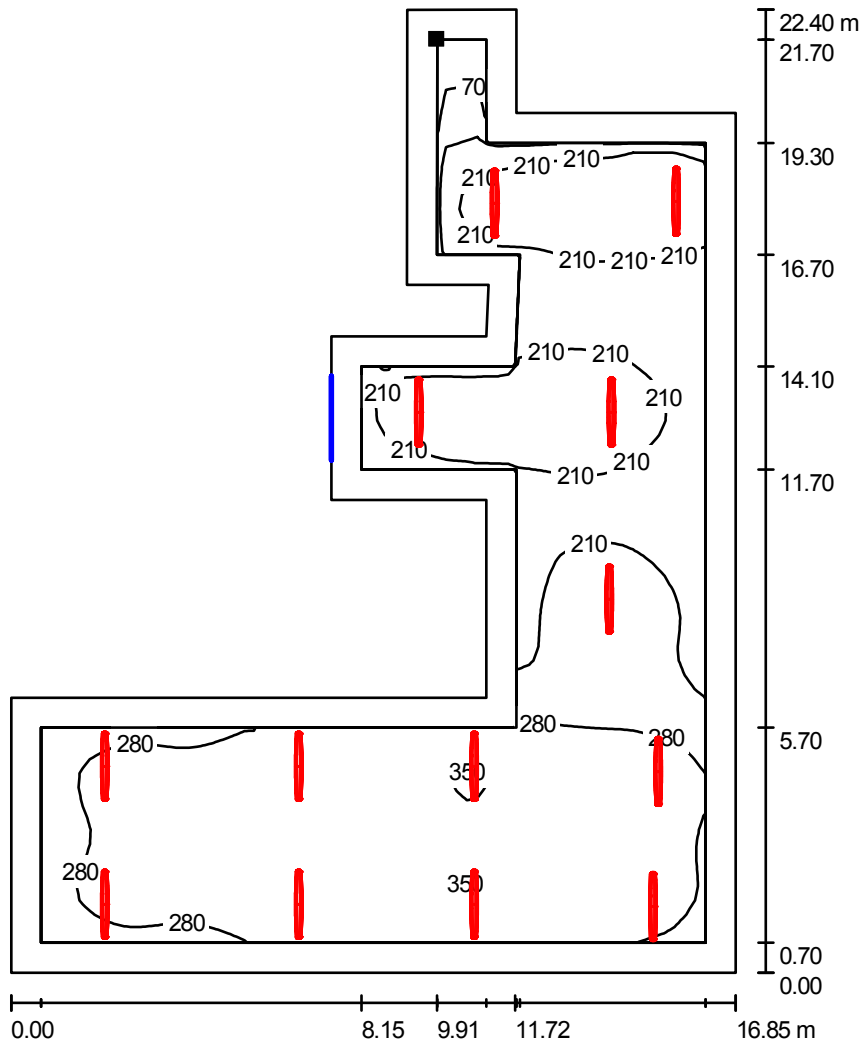
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ [lm]	P [W]
1	13	Zumtobel 42 174 383 SCUBA PC 2/49W T16 EVG V2A [STD] (1.000)	8600	109.0
Totale:			111800	1417.0

Potenza allacciata specifica: $6.63 \text{ W/m}^2 = 2.54 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 213.83 m^2)



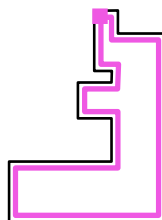
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

LOCALE TECNICO VENTILAZIONE TIPICO / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 176

Posizione della superficie nel locale:
Superficie utile con 0.700 m Zona
margine
Punto contrassegnato:
(14.391 m, -60.887 m, 0.850 m)



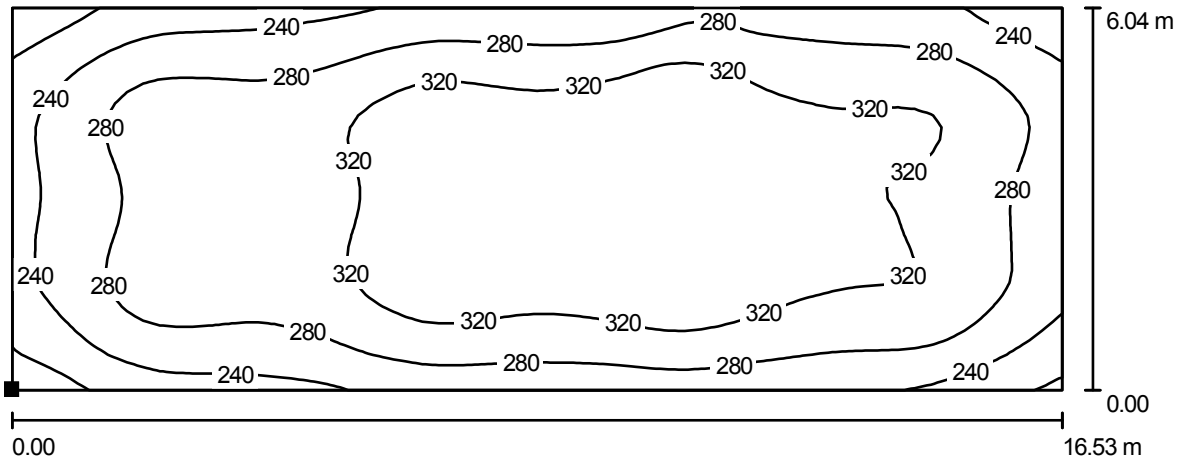
Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
261	41	356	0.159	0.117



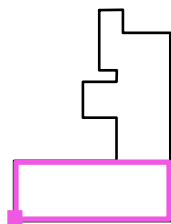
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

LOCALE TECNICO VENTILAZIONE TIPICO / Superficie di calcolo 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 119

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(4.665 m, -82.373 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 32 Punti

E_m [lx]
295

E_{min} [lx]
174

E_{max} [lx]
357

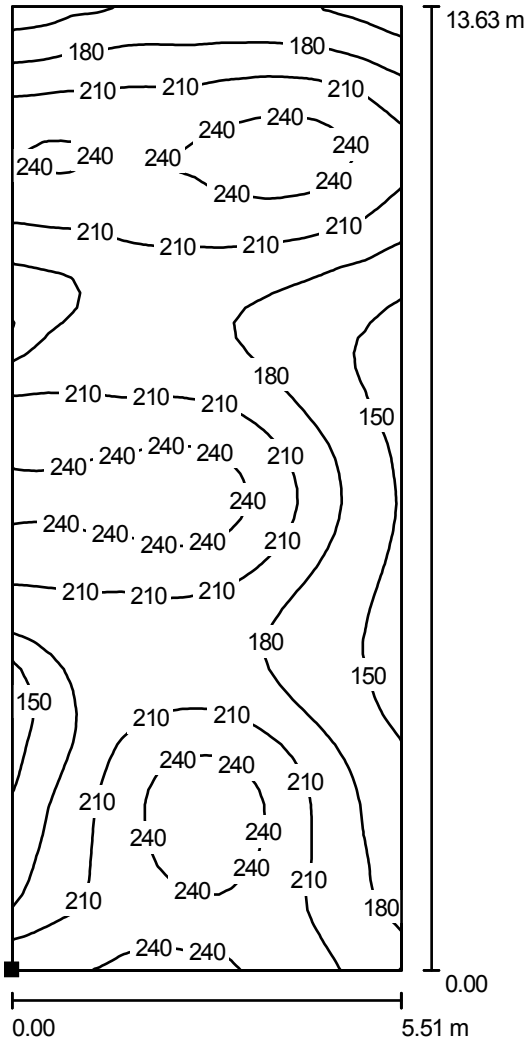
E_{min} / E_m
0.589

E_{min} / E_{max}
0.486



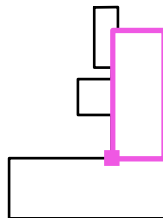
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

LOCALE TECNICO VENTILAZIONE TIPICO / Superficie di calcolo 2 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 107

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (15.684 m, -76.270 m, 0.850 m)



Reticolo: 32 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
203	135	259	0.664	0.521

STAZIONE FERROVIARIA

UFFICI, SERVIZI

Data: 26.11.2010
Redattore:

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

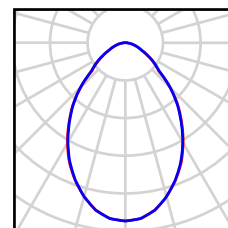
Indice

STAZIONE FERROVIARIA	
Copertina progetto	1
Indice	2
UFFICIO TIPO	
Lista pezzi lampade	3
Scene luce	
Scena luce 1	
Riepilogo	4
Rendering colori sfalsati	5
Superfici locale	
Zona Lavoro	
Isolinee (E, perpendicolare)	6
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	7
Superficie di calcolo 1	
Isolinee (E, perpendicolare)	8
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	9
SERVIZI TIPO	
Riepilogo	10
Lista pezzi lampade	11
Rendering 3D	12
Superfici locale	
Superficie utile	
Isolinee (E)	13
Grafica dei valori (E)	14

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

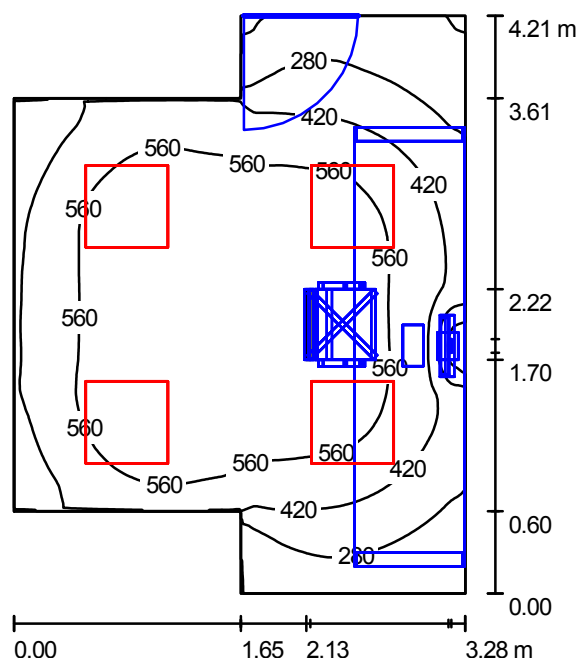
UFFICIO TIPO / Lista pezzi lampade

- 4 Pezzo ZUMTOBEL CAREENA 52W/935 LED EVG SR M600 § CAREENA 52W/935 LED EVG SR M600 - Wirkungsgradmessung
Articolo No.:
Flusso luminoso lampade: 4300 lm
Potenza lampade: 52.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 66 91 98 100 77
Dotazione: 1 x CREE-LED (Fattore di correzione 1.000).
- Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

UFFICIO TIPO / Scena luce 1 / Riepilogo



Altezza locale: 2.700 m, Altezza di montaggio: 2.806 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:55

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	489	31	692	0.063
Pavimento	20	300	13	515	0.042
Soffitto	60	60	33	160	0.550
Pareti (8)	22	170	13	498	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

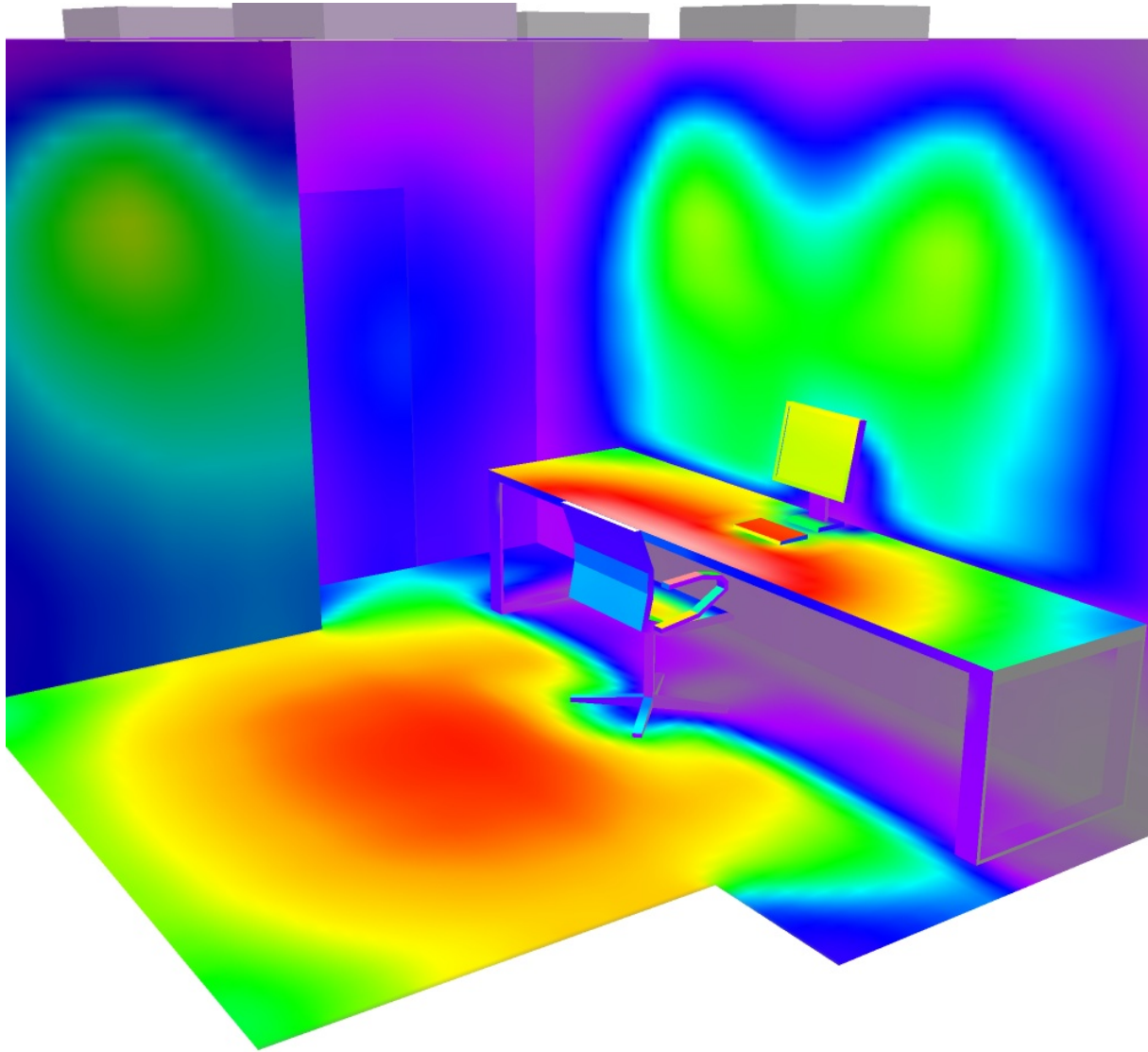
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ [lm]	P [W]
1	4	ZUMTOBEL CAREENA 52W/935 LED EVG SR M600 § CAREENA 52W/935 LED EVG SR M600 - Wirkungsgradmessung (1.000)	4300	52.0
Totale:			17200	208.0

Potenza allacciata specifica: $17.57 \text{ W/m}^2 = 3.59 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 11.84 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

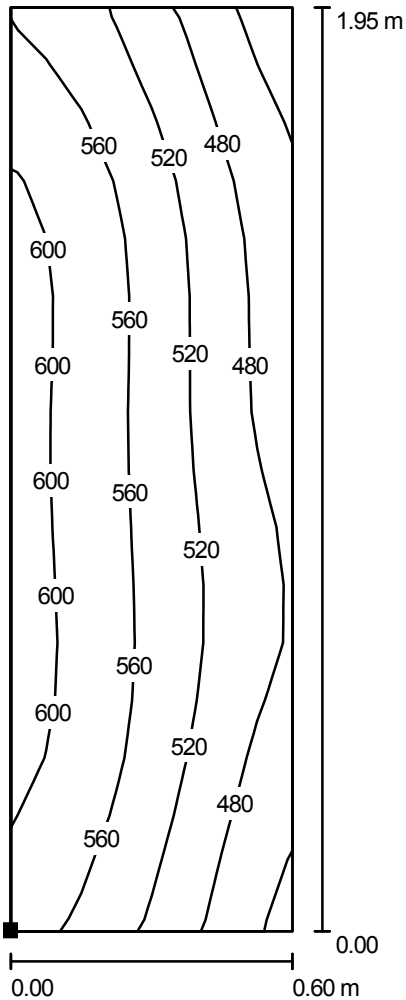
UFFICIO TIPO / Scena luce 1 / Rendering colori falsati



10 83.75 157.50 231.25 305 378.75 452.50 526.25 600 lx

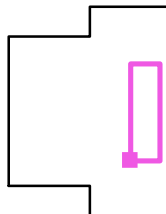
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

UFFICIO TIPO / Scena luce 1 / Zona Lavoro / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 16

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (9.528 m, -74.916 m, 0.850 m)

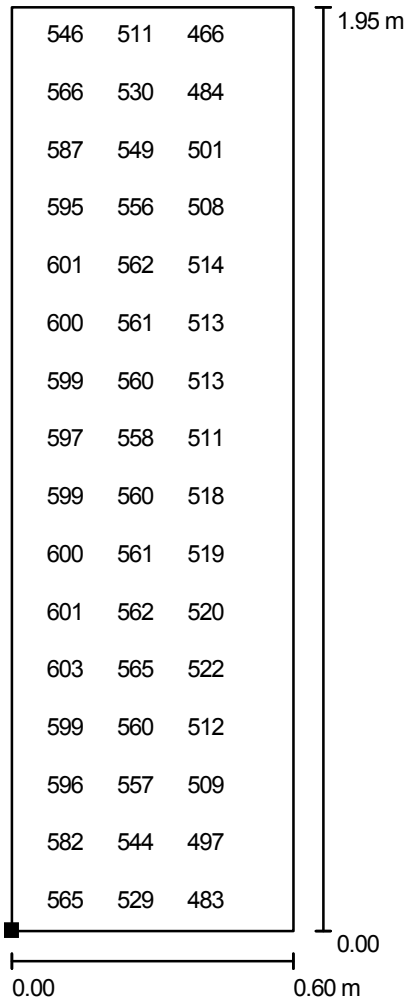


Reticolo: 8 x 16 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
534	417	616	0.781	0.677

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

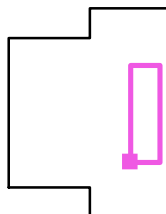
UFFICIO TIPO / Scena luce 1 / Zona Lavoro / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 16

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (9.528 m, -74.916 m, 0.850 m)



Reticolo: 8 x 16 Punti

E_m [lx]
534

E_{min} [lx]
417

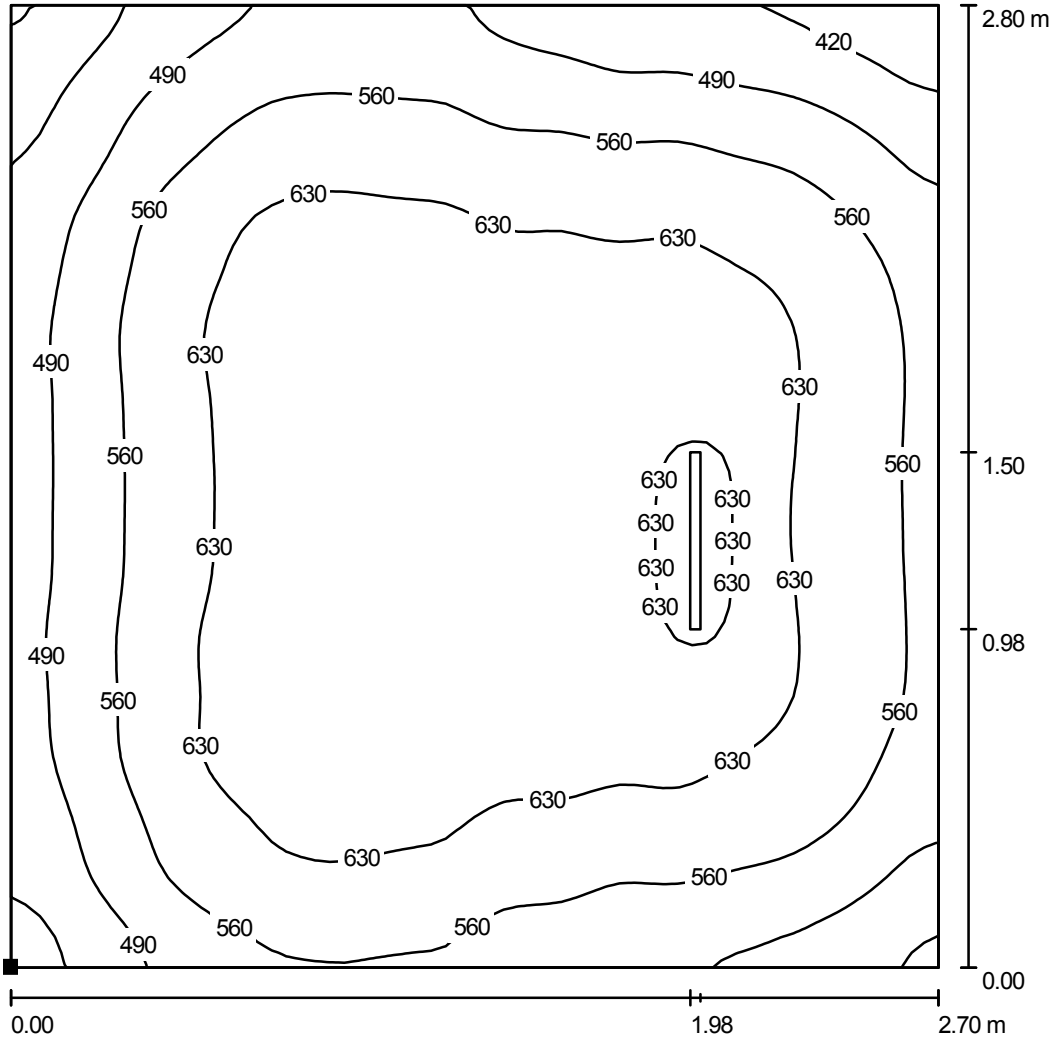
E_{max} [lx]
616

E_{min} / E_m
0.781

E_{min} / E_{max}
0.677

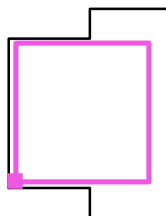
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

UFFICIO TIPO / Scena luce 1 / Superficie di calcolo 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 22

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (7.200 m, -75.300 m, 0.850 m)

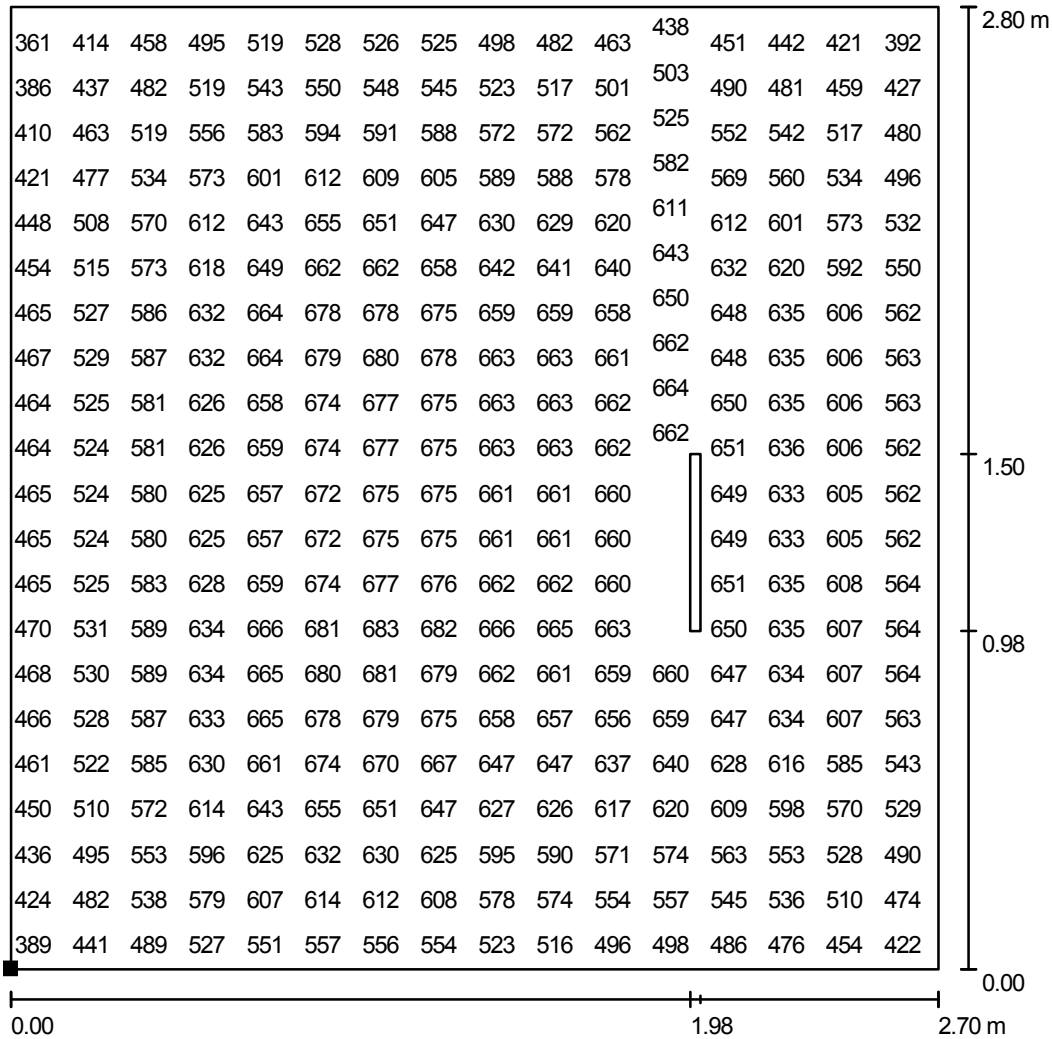


Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
585	346	684	0.591	0.505

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

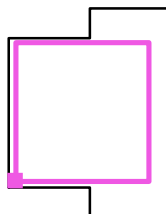
UFFICIO TIPO / Scena luce 1 / Superficie di calcolo 1 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 22

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
Punto contrassegnato:
(7.200 m, -75.300 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
585

E_{min} [lx]
346

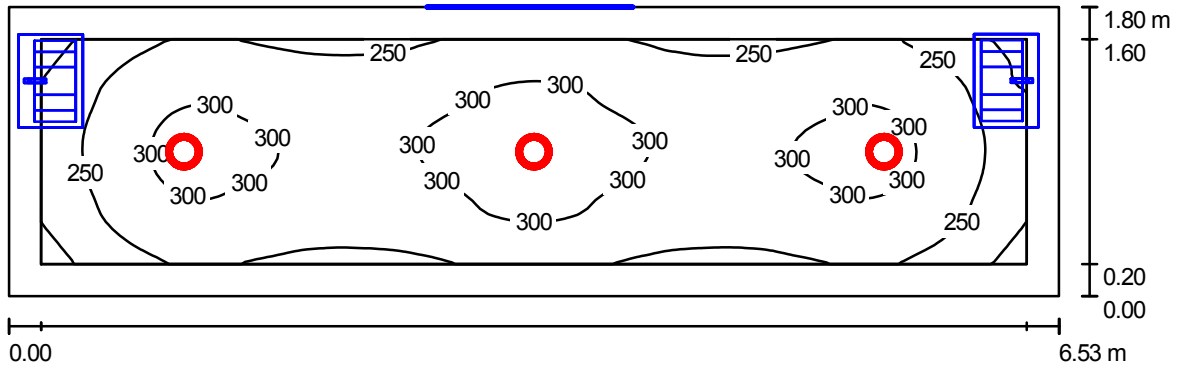
E_{max} [lx]
684

E_{min} / E_m
0.591

E_{min} / E_{max}
0.505

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SERVIZI TIPO / Riepilogo



Altezza locale: 2.700 m, Altezza di montaggio: 2.806 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:47

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	275	125	327	0.452
Pavimento	20	187	44	229	0.233
Soffitto	70	49	37	58	0.752
Pareti (4)	50	105	36	201	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 x 32 Punti
Zona margine: 0.200 m

Distinta lampade

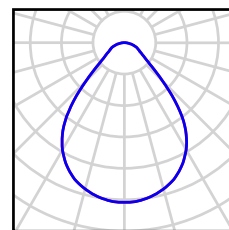
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ [lm]	P [W]
1	3	Zumtobel 60812652 PANOS INF E200 HL 27W LED WW LDE DO WH [STD] (1.000)	2047	27.0
Totale:			6141	81.0

Potenza allacciata specifica: $6.89 \text{ W/m}^2 = 2.50 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 11.75 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

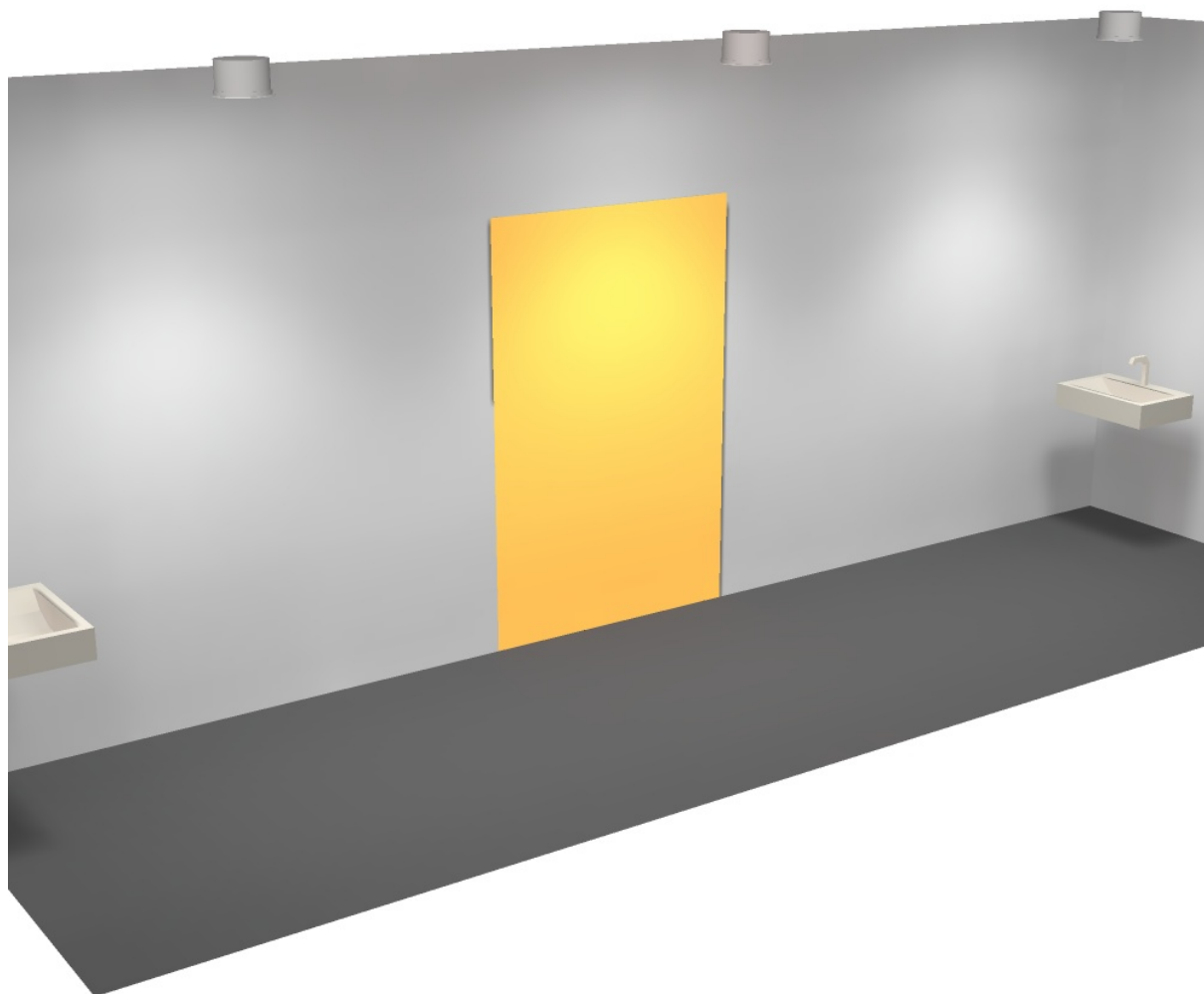
SERVIZI TIPO / Lista pezzi lampade

3 Pezzo Zumtobel 60812652 PANOS INF E200 HL 27W
LED WW LDE DO WH [STD]
Articolo No.: 60812652
Flusso luminoso lampade: 2047 lm
Potenza lampade: 27.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 70 90 98 100 89
Dotazione: 1 x LED_2047 27W (Fattore di
correzione 1.000).



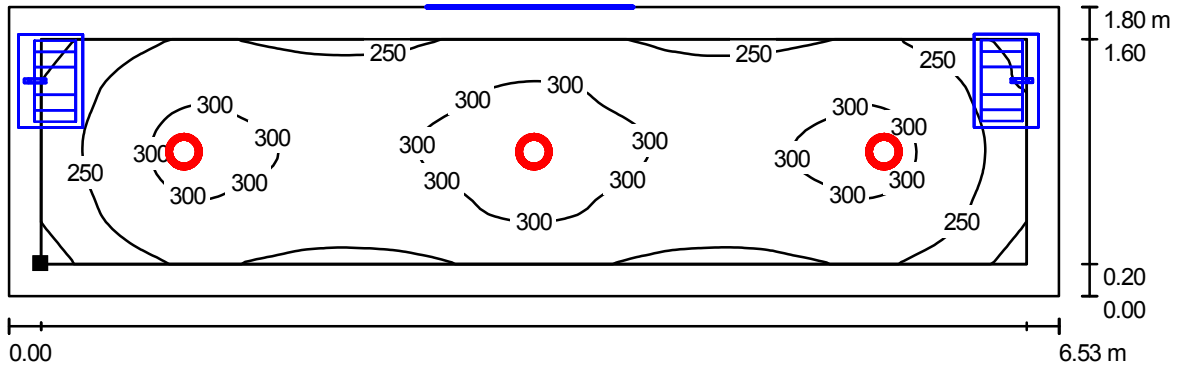
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SERVIZI TIPO / Rendering 3D



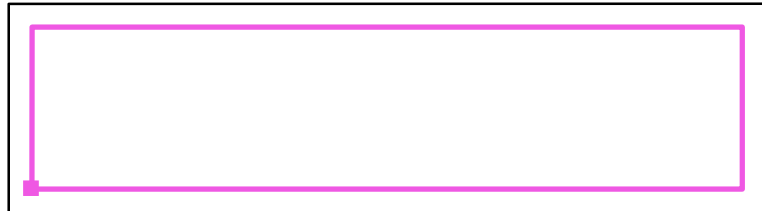
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SERVIZI TIPO / Superficie utile / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 47

Posizione della superficie nel locale:
 Superficie utile con 0.200 m Zona
 margine
 Punto contrassegnato:
 (13.323 m, -73.069 m, 0.850 m)

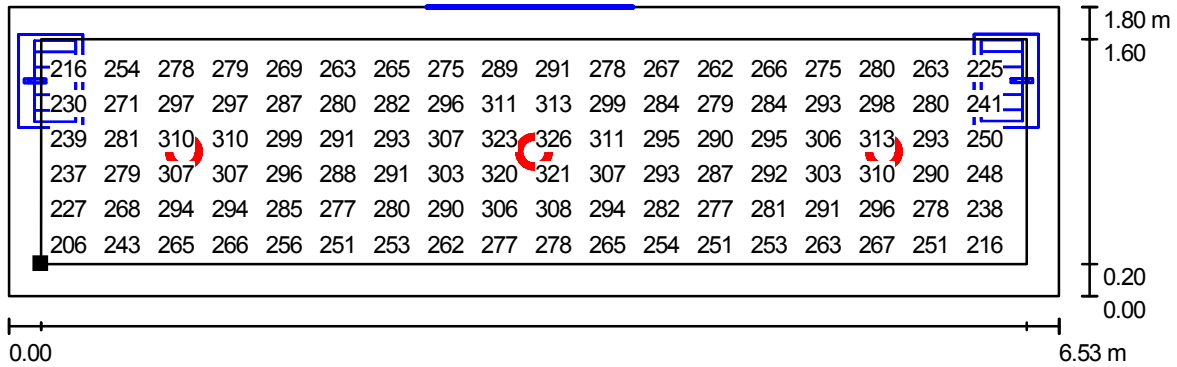


Reticolo: 128 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
275	125	327	0.452	0.381

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

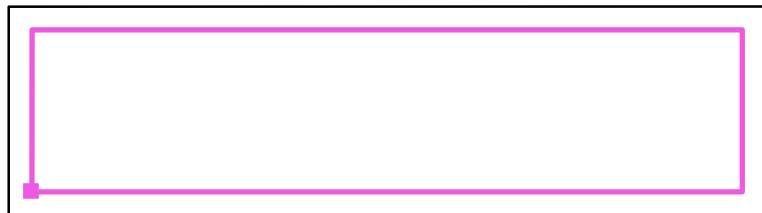
SERVIZI TIPO / Superficie utile / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 47

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
 Superficie utile con 0.200 m Zona margine
 Punto contrassegnato:
 (13.323 m, -73.069 m, 0.850 m)



Reticolo: 128 x 32 Punti

E_m [lx]
275

E_{min} [lx]
125

E_{max} [lx]
327

E_{min} / E_m
0.452

E_{min} / E_{max}
0.381

STAZIONE FERROVIARIA PAPARDO

BANCHINA E
CORRIDOIO AFFIANCAMENTO

Data: 26.11.2010
Redattore:

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Indice**STAZIONE FERROVIARIA PAPARDO**

Copertina progetto	1
Indice	2

BANCHINA

Lista pezzi lampade	3
Lampade (lista coordinate)	4
Rendering 3D	7
Rendering colori sfalsati	8

Superfici locale**Superficie di calcolo zona Banchina**

Isolinee (E, perpendicolare)	9
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	10

CORRIDOIO AFFIANCAMENTO

Lista pezzi lampade	11
Lampade (planimetria)	12
Superfici di calcolo (lista coordinate)	13

Scene luce**Scena luce 1**

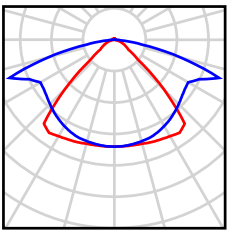
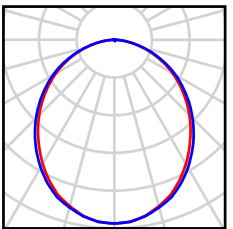
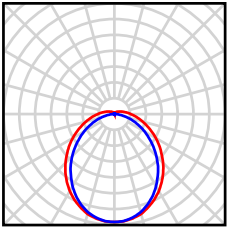
Riepilogo	14
Rendering 3D	15

Superfici locale**Superficie di calcolo**

Isolinee (E, perpendicolare)	16
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	17

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

BANCHINA / Lista pezzi lampade

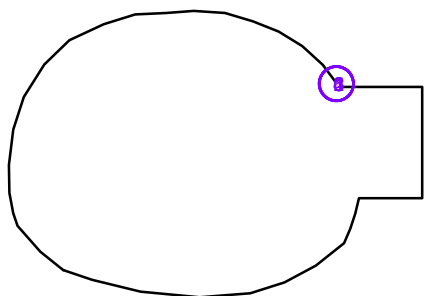
6 Pezzo	<p>TRIDONIC.ATCO LE600 WW 90° § lens: 90° Articolo No.: Flusso luminoso lampade: 295 lm Potenza lampade: 14.3 W Classificazione lampade secondo CIE: 99 CIE Flux Code: 54 89 98 99 100 Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).</p>	<p>Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.</p>	
7 Pezzo	<p>ZUMTOBEL SLOT2 LED § 50 x CREE XT-E high power 90° - 70% dimm - mit opaler PM-Abdeckung - U=230V / P = 42.3W / Phi = 2110.0lm / T = 4158°K / x = 0.3772 / y = .3882 - I-Feld = cd/1000lm Articolo No.: Flusso luminoso lampade: 2110 lm Potenza lampade: 42.3 W Classificazione lampade secondo CIE: 100 CIE Flux Code: 50 80 96 100 100 Dotazione: 1 x Unknown (Fattore di correzione 1.000).</p>	<p>Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.</p>	
8 Pezzo	<p>ZUMTOBEL TUBILUX LED § Opale Abdeckung - Phi = 3626.6lm - I-Feld = cd/1000lm Articolo No.: Flusso luminoso lampade: 3626 lm Potenza lampade: 80.0 W Classificazione lampade secondo CIE: 94 CIE Flux Code: 47 76 92 94 100 Dotazione: 1 x Unknown (Fattore di correzione 1.000).</p>	<p>Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.</p>	

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

BANCHINA / Lampade (lista coordinate)

TRIDONIC.ATCO LE600 WW 90° § lens: 90°

295 lm, 14.3 W, 1 x 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).



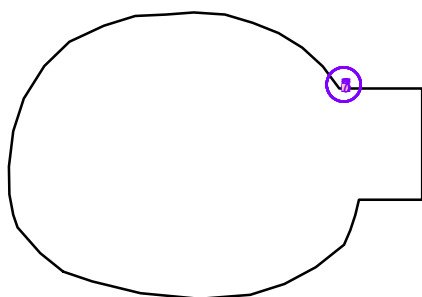
No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	227.817	55.588	17.494	90.0	0.0	95.0
2	227.817	55.588	15.094	90.0	0.0	95.0
3	227.817	55.588	12.694	90.0	0.0	95.0
4	227.809	55.581	10.077	90.0	0.0	40.0
5	227.809	55.581	7.677	90.0	0.0	40.0
6	227.809	55.581	5.277	90.0	0.0	40.0

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

BANCHINA / Lampade (lista coordinate)

ZUMTOBEL SLOT2 LED § 50 x CREE XT-E high power 90° - 70% dimm - mit opaler PM-Abdeckung - U=230V / P = 42.3W / Phi = 2110.0lm / T = 4158°K / x = 0.3772 / y = .3882 - I-Feld = cd/1000lm

2110 lm, 42.3 W, 1 x 1 x Unknown (Fattore di correzione 1.000).

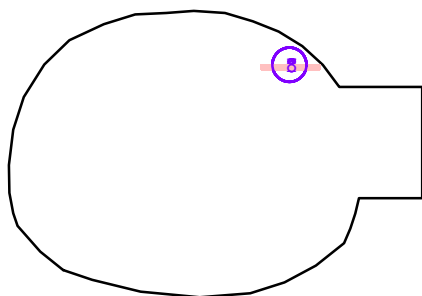


No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	228.022	55.604	17.435	90.0	0.0	180.0
2	228.022	55.604	15.035	90.0	0.0	180.0
3	228.022	55.604	12.635	90.0	0.0	180.0
4	228.022	55.604	10.235	90.0	0.0	180.0
5	228.022	55.604	7.835	90.0	0.0	180.0
6	228.022	55.604	5.435	90.0	0.0	180.0
7	228.022	55.604	3.035	90.0	0.0	180.0

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

BANCHINA / Lampade (lista coordinate)

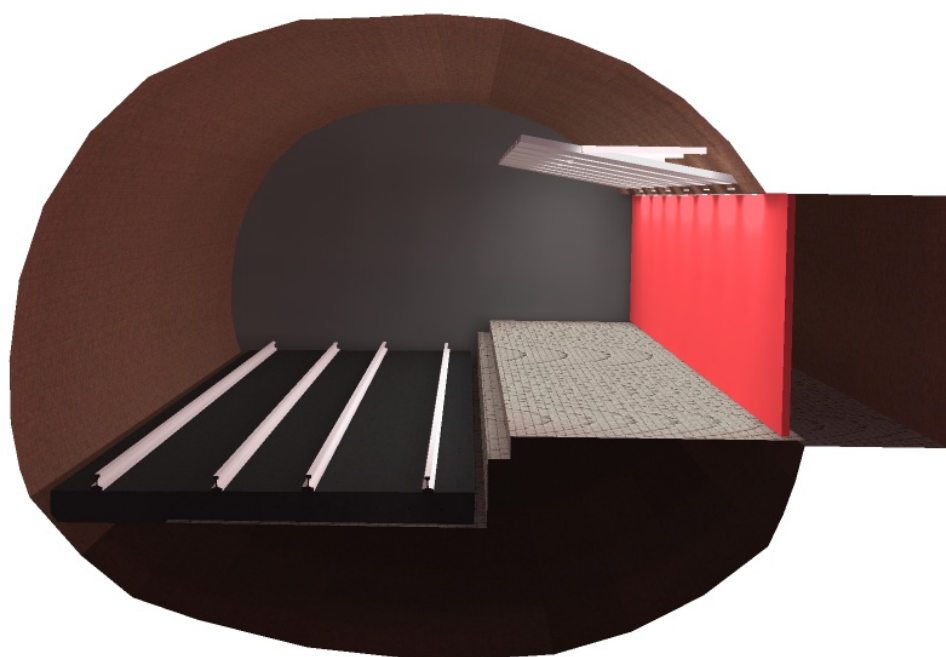
ZUMTOBEL TUBILUX LED § Opale Abdeckung - Phi = 3626.6lm - I-Feld = cd/1000lm
 3626 lm, 80.0 W, 1 x 1 x Unknown (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	226.475	56.123	18.600	0.0	89.7	90.0
2	226.475	56.123	16.200	0.0	89.7	90.0
3	226.475	56.123	13.800	0.0	89.7	90.0
4	226.475	56.123	11.400	0.0	89.7	90.0
5	226.475	56.123	9.000	0.0	89.7	90.0
6	226.475	56.123	6.600	0.0	89.7	90.0
7	226.475	56.123	4.200	0.0	89.7	90.0
8	226.475	56.123	1.800	0.0	89.7	90.0

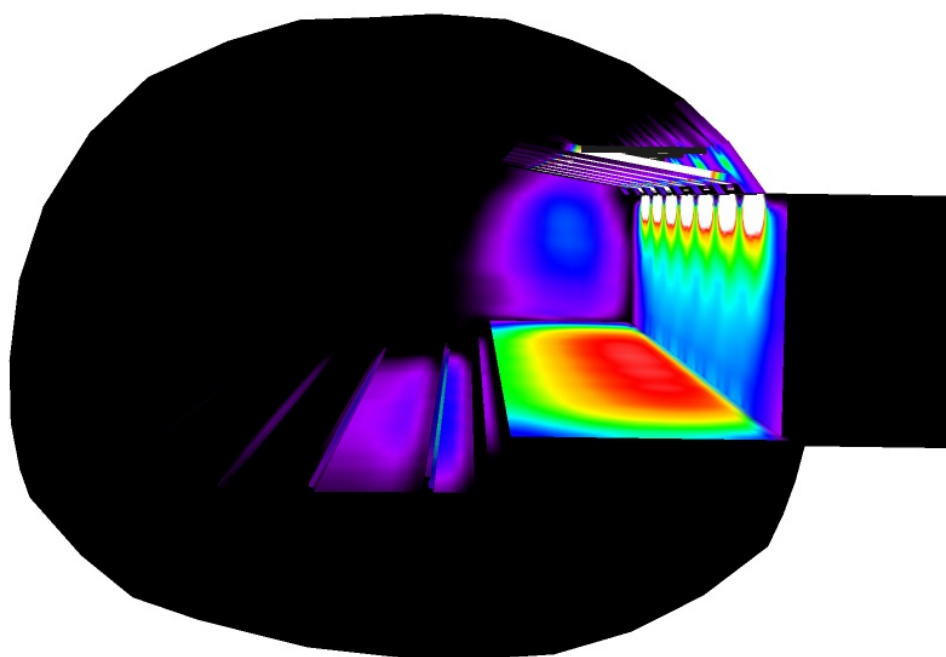
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

BANCHINA / Rendering 3D



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

BANCHINA / Rendering colori sfalsati

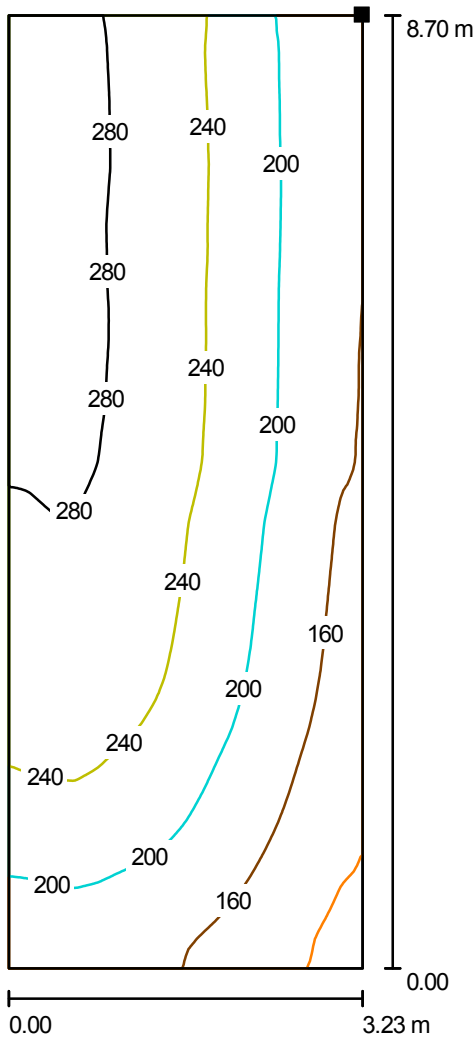


50 81.25 112.50 143.75 175 206.25 237.50 268.75 300

lx

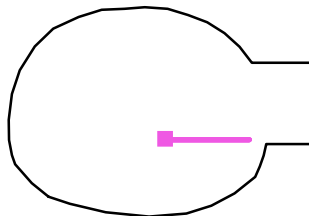
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

BANCHINA / Superficie di calcolo zona Banchina / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 69

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (224.540 m, 52.530 m, 10.009 m)

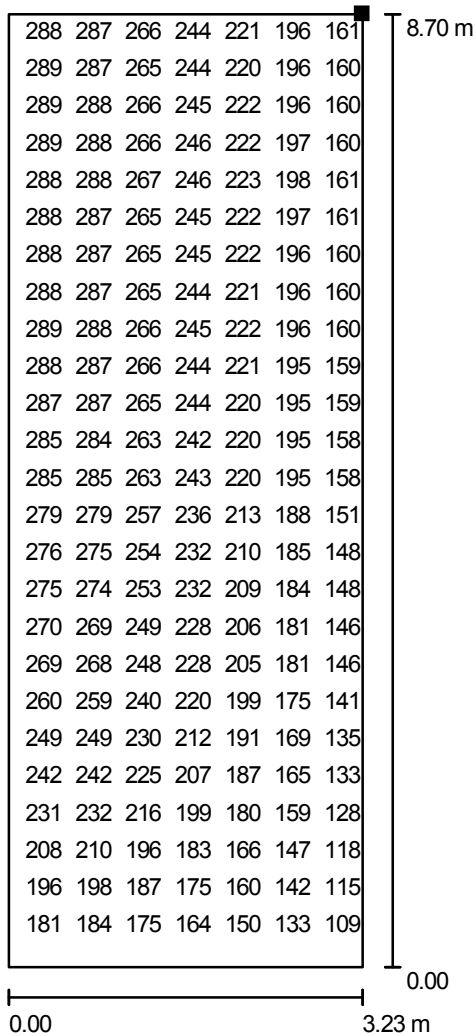


Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
221	105	290	0.473	0.361

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

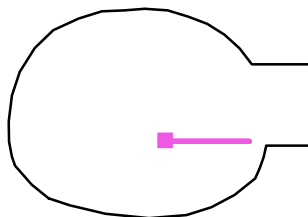
BANCHINA / Superficie di calcolo zona Banchina / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 69

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (224.540 m, 52.530 m, 10.009 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

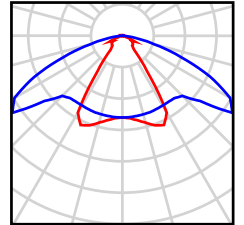
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
221	105	290	0.473	0.361

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO AFFIANCAMENTO / Lista pezzi lampade

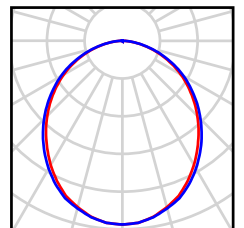
275 Pezzo TRIDONIC.ATCO LE600 WW 60° § lens: 60°
Articolo No.:
Flusso luminoso lampade: 302 lm
Potenza lampade: 14.3 W
Classificazione lampade secondo CIE: 98
CIE Flux Code: 63 87 98 98 101
Dotazione: 1 x LED (Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

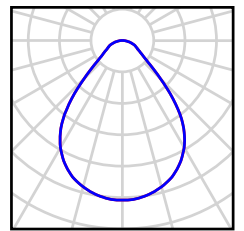


63 Pezzo ZUMTOBEL SLOT2 LED § 50 x CREE XT-E high power 90° - 70% dimm - mit opaler PM-Abdeckung - U=230V / P = 42.3W / Phi = 2110.0lm / T = 4158°K / x = 0.3772 / y = .3882 - I-Feld = cd/1000lm
Articolo No.:
Flusso luminoso lampade: 2110 lm
Potenza lampade: 42.3 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 50 80 96 100 100
Dotazione: 1 x Unknown (Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

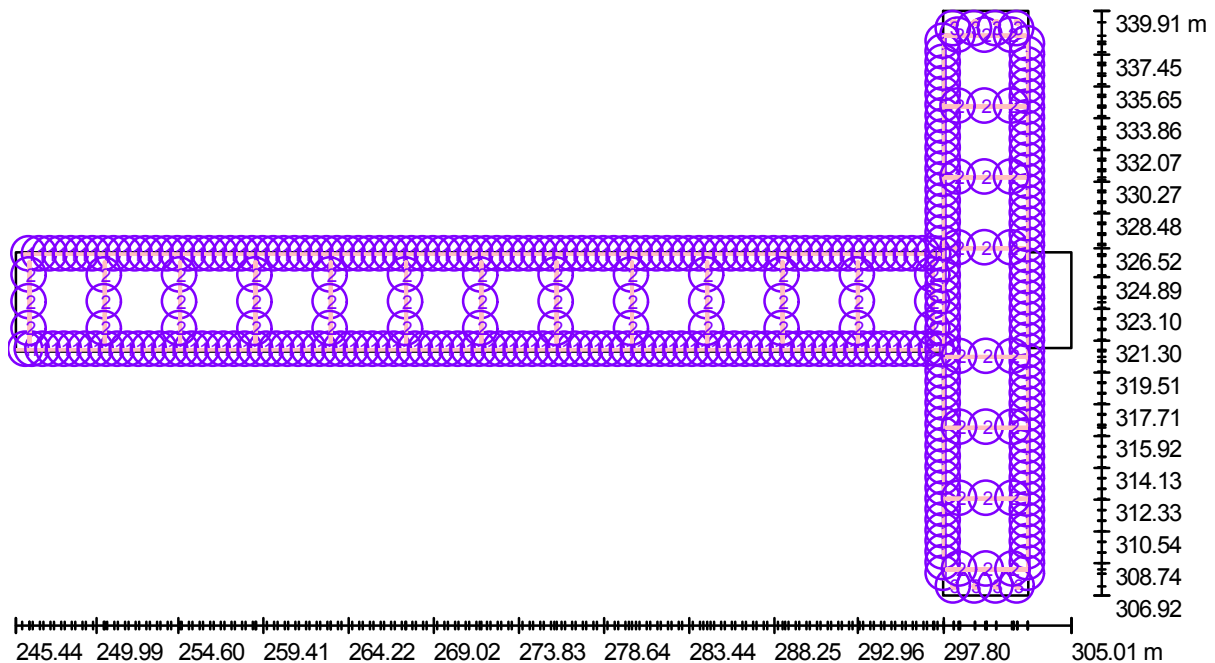


8 Pezzo Zumtobel 60812652 PANOS INF E200HL 27W LED WW LDE DO WH [STD]
Articolo No.: 60812652
Flusso luminoso lampade: 2047 lm
Potenza lampade: 27.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 70 90 98 100 89
Dotazione: 1 x LED_2047 27W (Fattore di correzione 1.000).



Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

CORRIDOIO AFFIANCAMENTO / Lampade (planimetria)



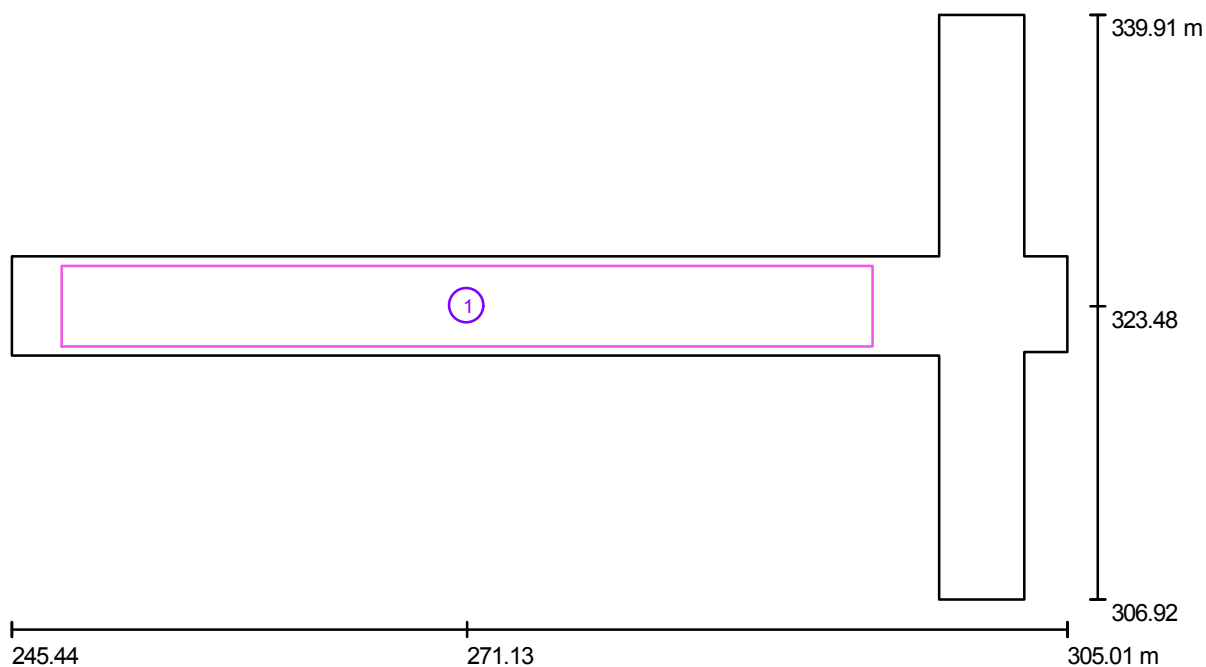
Scala 1 : 426

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione
1	275	TRIDONIC.ATCO LE600 WW 60° § lens: 60°
2	63	ZUMTOBEL SLOT2 LED § 50 x CREE XT-E high power 90° - 70% dimm - mit opaler PM-Abdeckung - U=230V / P = 42.3W / Phi = 2110.0lm / T = 4158°K / x = 0.3772 / y = .3882 - I-Feld = cd/1000lm
3	8	Zumtobel 60812652 PANOS INF E200HL 27W LED WW LDE DO WH [STD]

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO AFFIANCAMENTO / Superfici di calcolo (lista coordinate)



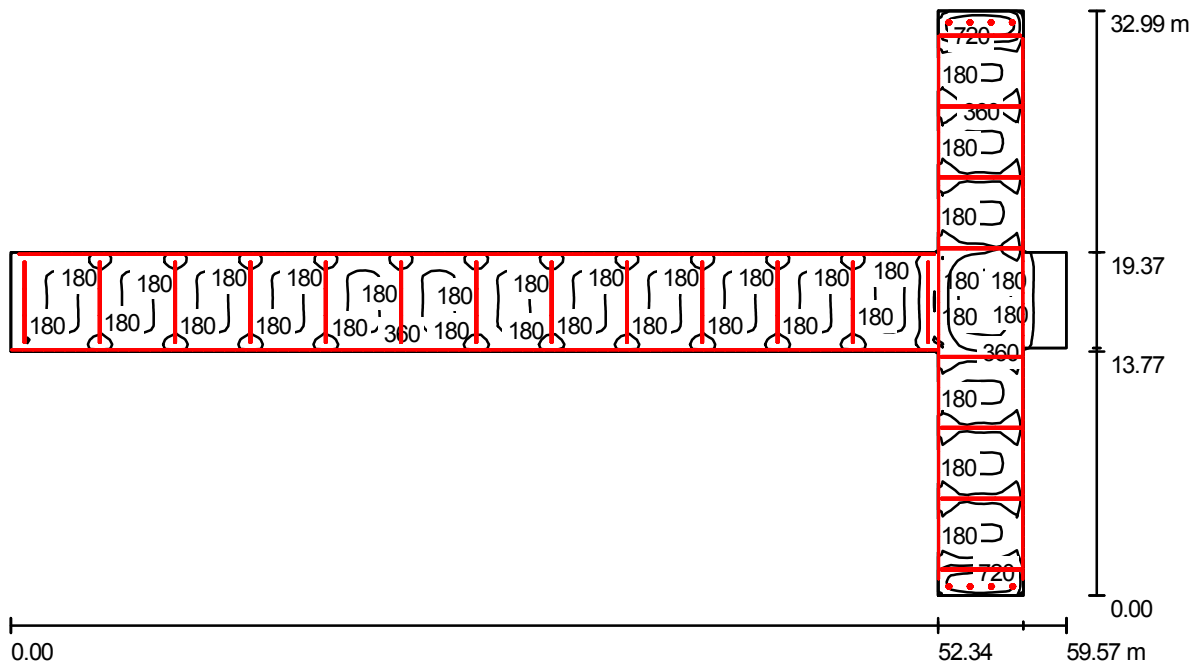
Scala 1 : 426

Elenco superfici di calcolo

No.	Denominazione	Posizione [m]			Dimensioni [m]		Rotazione [°]		
		X	Y	Z	L	P	X	Y	Z
1	Superficie di calcolo	271.130	323.477	0.100	45.766	4.539	0.000	0.000	0.000

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO AFFIANCAMENTO / Scena luce 1 / Riepilogo



Altezza locale: 2.300 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:426

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	282	19	877	0.066
Pavimento	15	256	30	612	0.116
Soffitto	50	50	16	295	0.323
Pareti (12)	40	185	21	2894	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

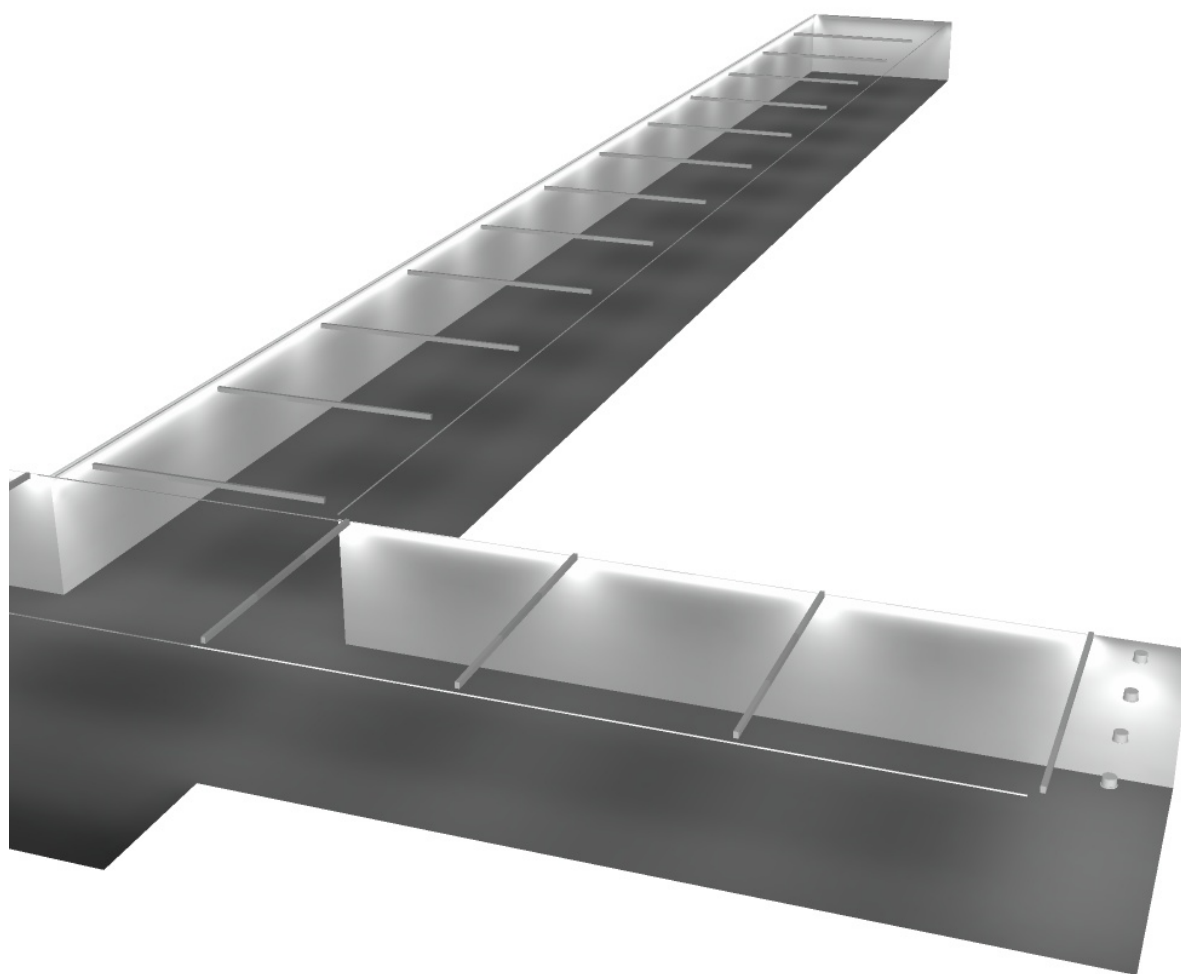
No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ [lm]	P [W]
1	275	TRIDONIC.ATCO LE600 WW 60° § lens: 60° (1.000)	302	14.3
2	63	ZUMTOBEL SLOT2 LED § 50 x CREE XT-E high power 90° - 70% dimm - mit opaler PM- Abdeckung - U=230V / P = 42.3W / Phi = 2110.0lm / T = 4158°K / x = 0.3772 / y = .3882 - I-Feld = cd/1000lm (1.000)	2110	42.3
3	8	Zumtobel 60812652 PANOS INF E200HL 27W LED WW LDE DO WH [STD] (1.000)	2047	27.0

Totale: 232356 6813.4

Potenza allacciata specifica: 14.67 W/m² = 5.20 W/m²/100 lx (Base: 464.56 m²)

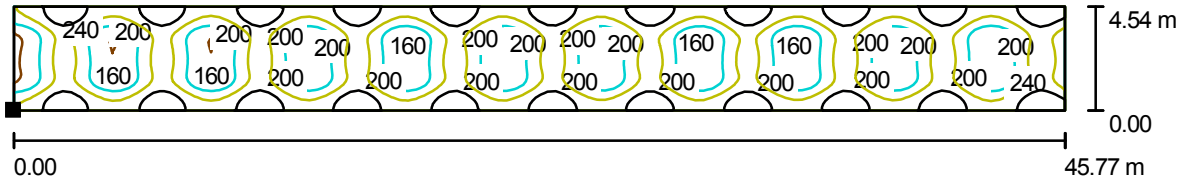
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

CORRIDOIO AFFIANCAMENTO / Scena luce 1 / Rendering 3D



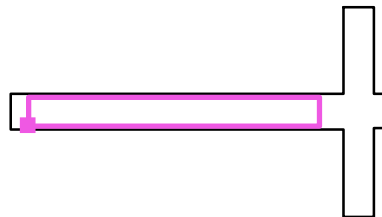
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

CORRIDOIO AFFIANCAMENTO / Scena luce 1 / Superficie di calcolo / Isoleee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 328

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (248.247 m, 321.207 m, 0.100 m)

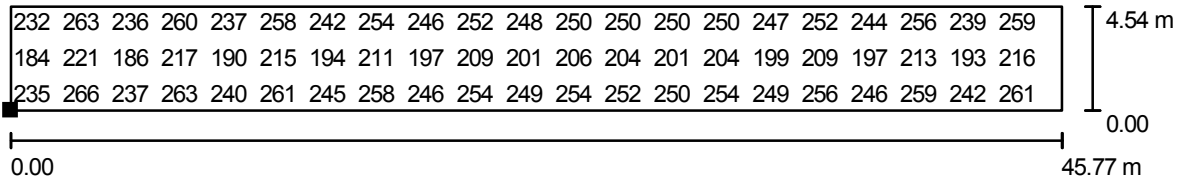


Reticolo: 128 x 32 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
232	153	320	0.659	0.477

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

CORRIDOIO AFFIANCAMENTO / Scena luce 1 / Superficie di calcolo / Grafica dei valori (E, perpendicolare)

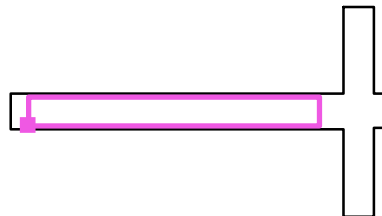


Valori in Lux, Scala 1 : 328

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:

Punto contrassegnato:
 (248.247 m, 321.207 m, 0.100 m)



Reticolo: 128 x 32 Punti

E_m [lx]
 232

E_{min} [lx]
 153

E_{max} [lx]
 320

E_{min} / E_m
 0.659

E_{min} / E_{max}
 0.477

STAZIONE FERROVIARIA

Pozzo di ventilazione

Responsabile:
No. ordine:
Ditta:
No. cliente:

Data: 26.11.2010
Redattore:

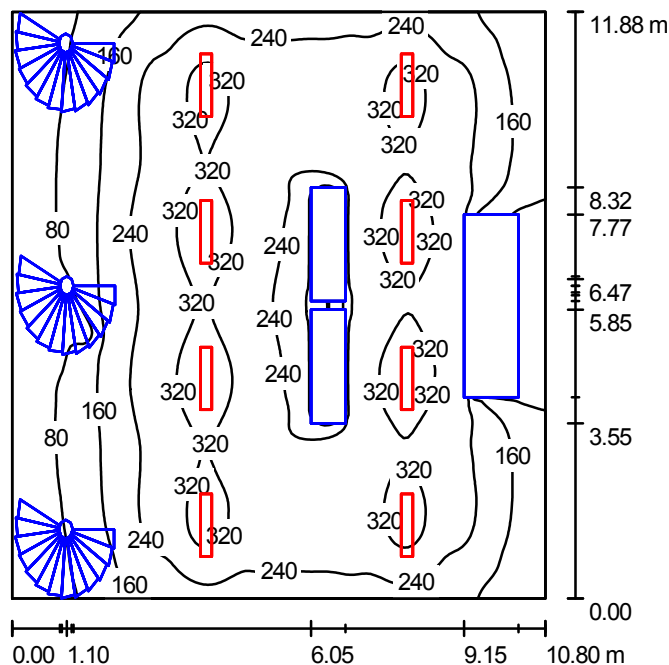
Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Indice**STAZIONE FERROVIARIA**

Copertina progetto	1
Indice	2
Locale quadri	
Riepilogo	3
Lista pezzi lampade	4
Rendering colori sfalsati	5
Superfici locale	
Superficie di calcolo 1	
Isolinee (E, perpendicolare)	6
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	7
Corridoio	
Riepilogo	8
Lista pezzi lampade	9
Rendering colori sfalsati	10
Superfici locale	
Superficie di calcolo 1	
Isolinee (E, perpendicolare)	11
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	12
Superficie di calcolo 2	
Isolinee (E, perpendicolare)	13
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	14

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale quadri / Riepilogo



Altezza locale: 3.200 m, Altezza di montaggio: 3.200 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:153

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	224	16	381	0.069
Pavimento	20	179	11	290	0.059
Soffitto	70	47	22	213	0.463
Pareti (4)	50	87	13	232	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ [lm]	P [W]
1	8	3F Filippi S.p.A. A3F 92 A3F 922x36 HF AMPIO (1.000)	6700	72.0
Totale:			53600	576.0

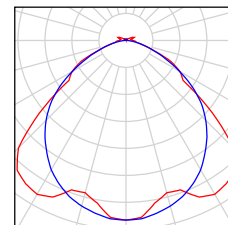
Potenza allacciata specifica: $4.49 \text{ W/m}^2 = 2.01 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 128.30 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Locale quadri / Lista pezzi lampade

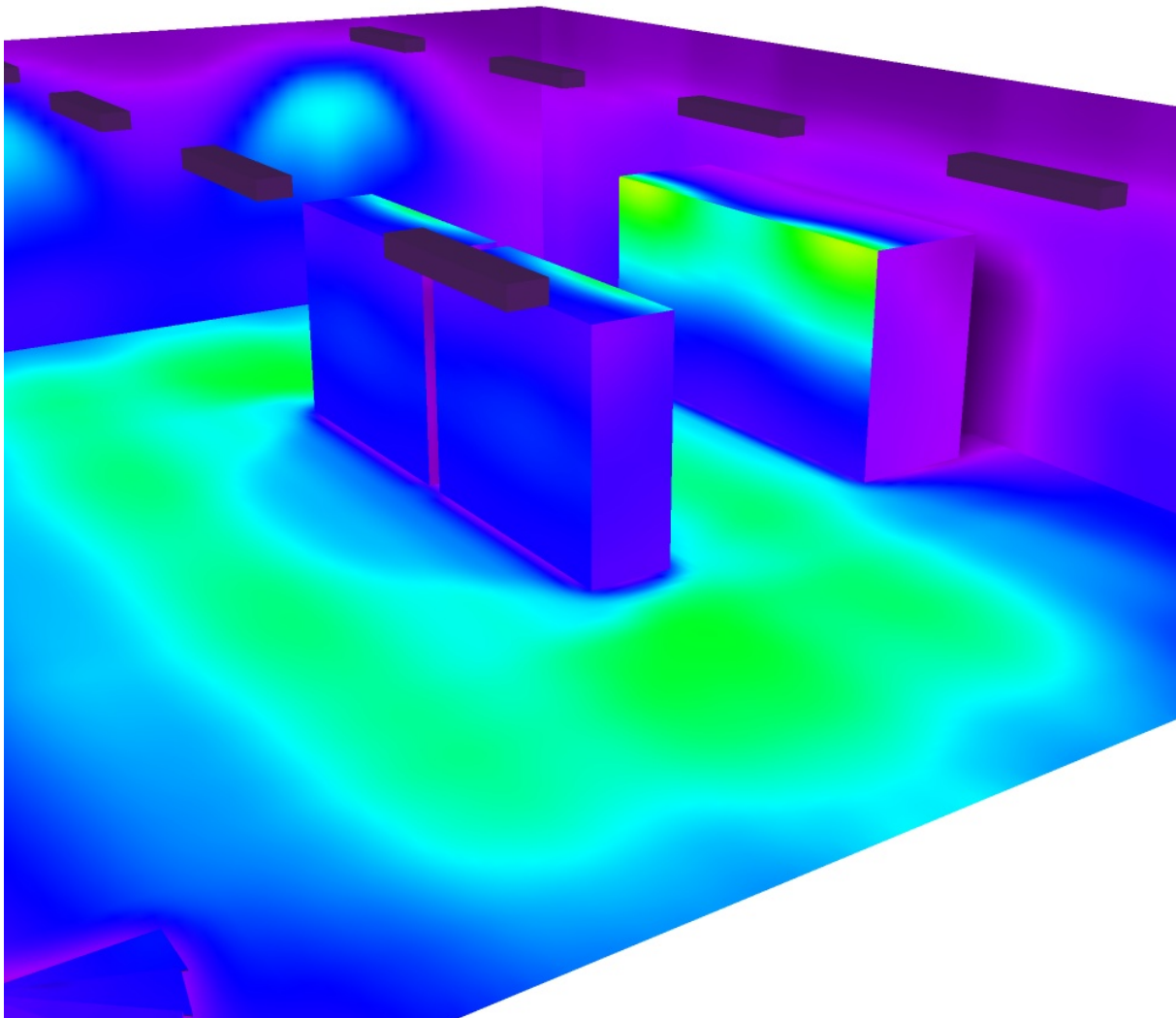
8 Pezzo 3F Filippi S.p.A. A3F 92 A3F 922x36 HF AMPIO
Articolo No.: A3F 92
Flusso luminoso lampade: 6700 lm
Potenza lampade: 72.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 97
CIE Flux Code: 49 82 96 97 77
Dotazione: 2 x 36W/3350lm. (Fattore di
correzione 1.000).

Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

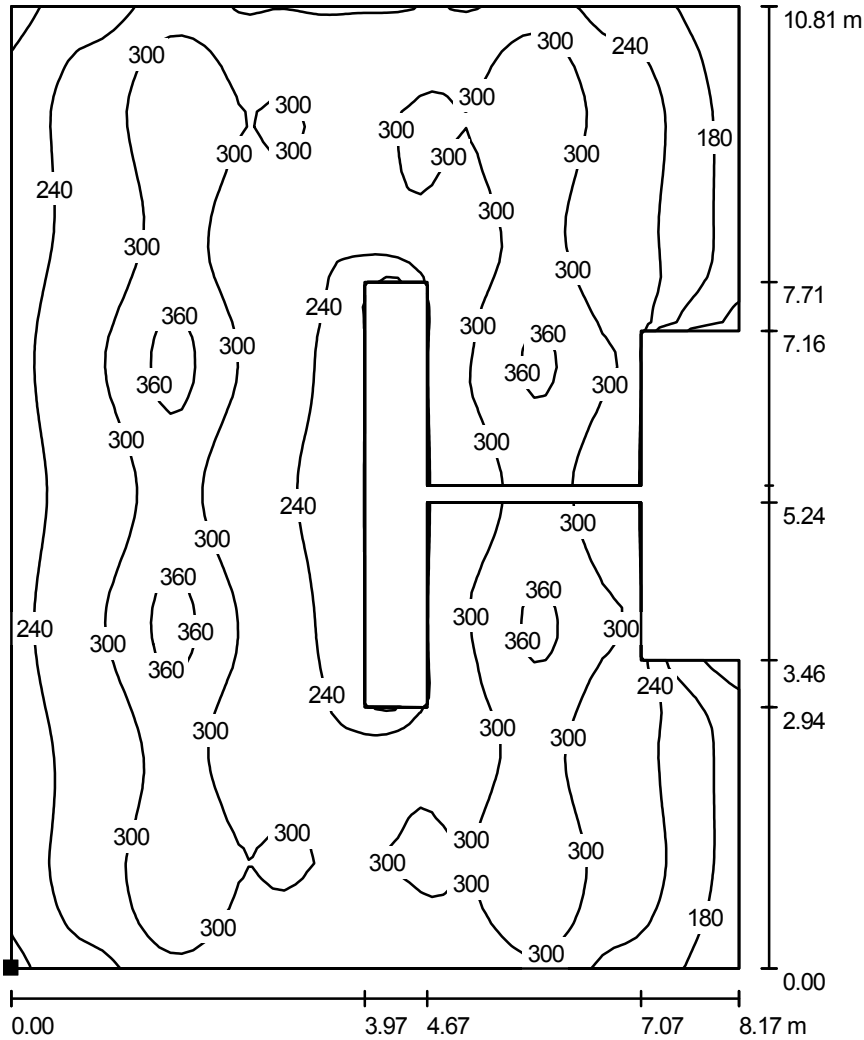
Locale quadri / Rendering colori sfalsati



0 75 150 225 300 375 450 525 600 lx

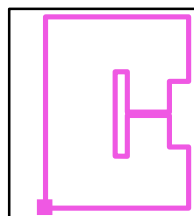
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Locale quadri / Superficie di calcolo 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 85

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (2.081 m, 0.611 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
 277

E_{min} [lx]
 96

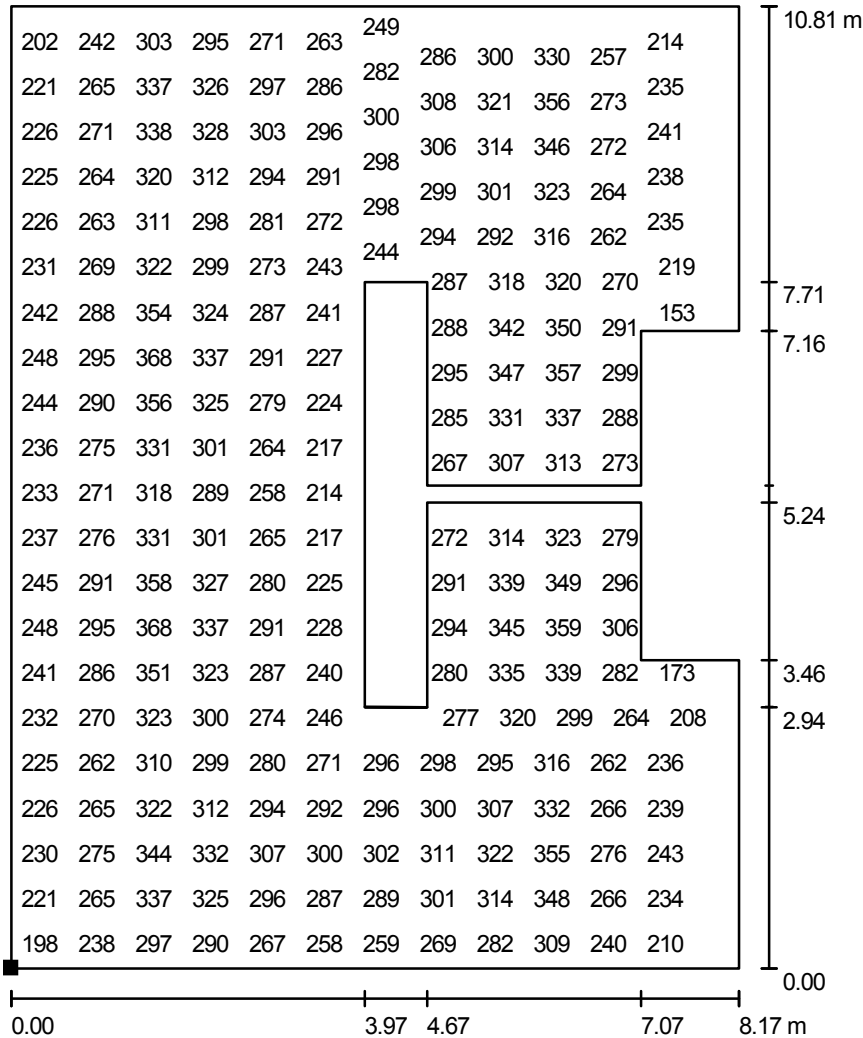
E_{max} [lx]
 380

E_{min} / E_m
 0.345

E_{min} / E_{max}
 0.252

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

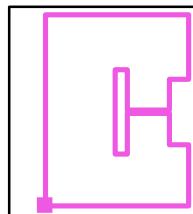
Locale quadri / Superficie di calcolo 1 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 85

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (2.081 m, 0.611 m, 0.850 m)



Reticolo: 64 x 64 Punti

E_m [lx]
277

E_{min} [lx]
96

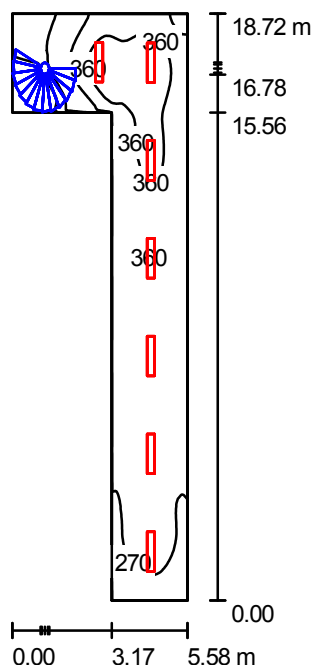
E_{max} [lx]
380

E_{min} / E_m
0.345

E_{min} / E_{max}
0.252

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Corridoio / Riepilogo



Altezza locale: 3.560 m, Altezza di montaggio: 3.560 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:241

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	297	28	445	0.095
Pavimento	20	239	40	322	0.166
Soffitto	70	89	23	232	0.259
Pareti (6)	50	179	32	389	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 x 128 Punti
Zona margine: 0.000 m

Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	Φ [lm]	P [W]
1	7	3F Filippi S.p.A. A3F 92 A3F 922x36 HF AMPIO (1.000)	6700	72.0
Totale:			46900	504.0

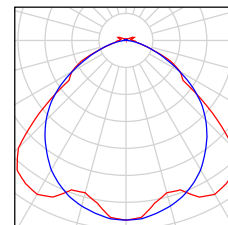
Potenza allacciata specifica: $9.15 \text{ W/m}^2 = 3.09 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 55.08 m^2)

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

Corridoio / Lista pezzi lampade

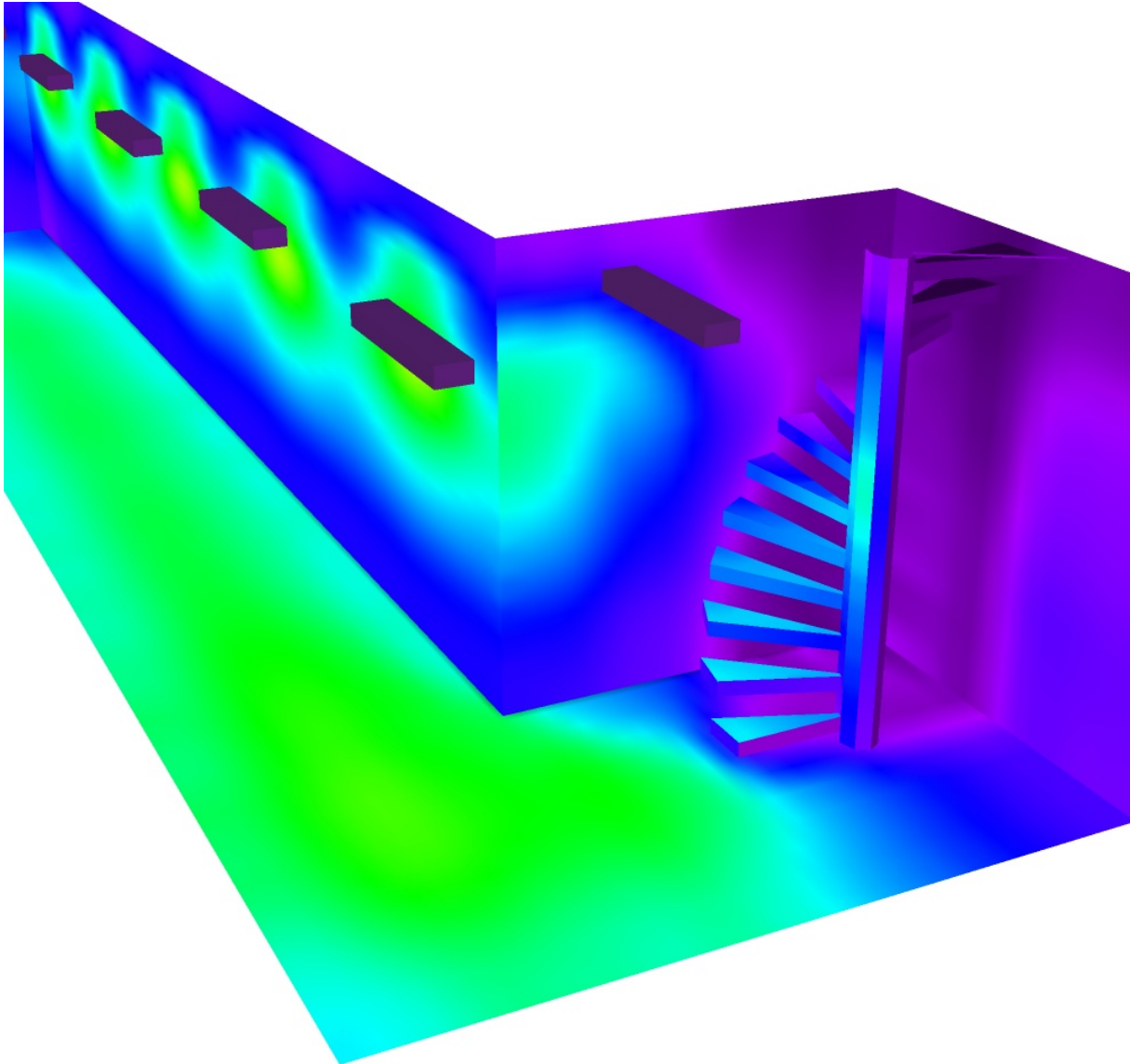
7 Pezzo 3F Filippi S.p.A. A3F 92 A3F 922x36 HF AMPIO
Articolo No.: A3F 92
Flusso luminoso lampade: 6700 lm
Potenza lampade: 72.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 97
CIE Flux Code: 49 82 96 97 77
Dotazione: 2 x 36W/3350lm. (Fattore di
correzione 1.000).

Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.



Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

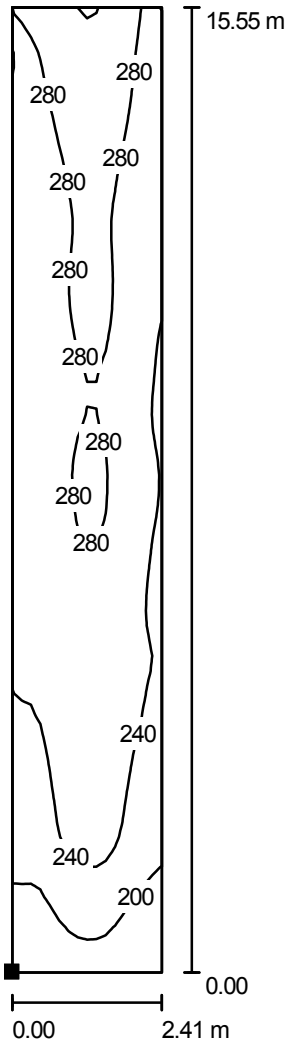
Corridoio / Rendering colori sfalsati



0 75 150 225 300 375 450 525 600 lx

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Corridoio / Superficie di calcolo 1 / Iso linee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 122

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (-29.159 m, -35.023 m, 0.100 m)

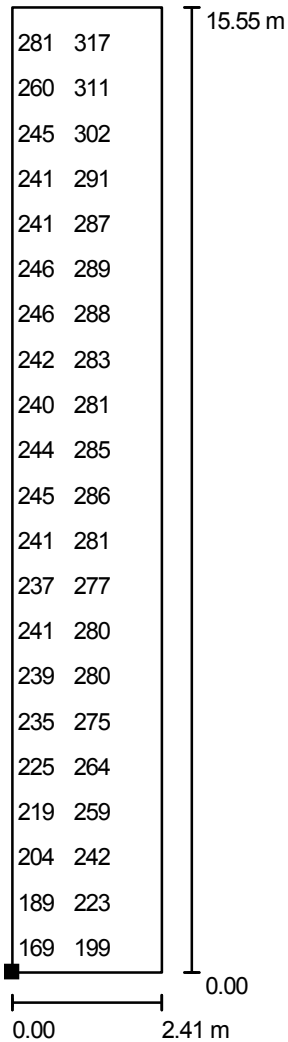


Reticolo: 16 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
255	161	323	0.631	0.498

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Corridoio / Superficie di calcolo 1 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 122

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (-29.159 m, -35.023 m, 0.100 m)

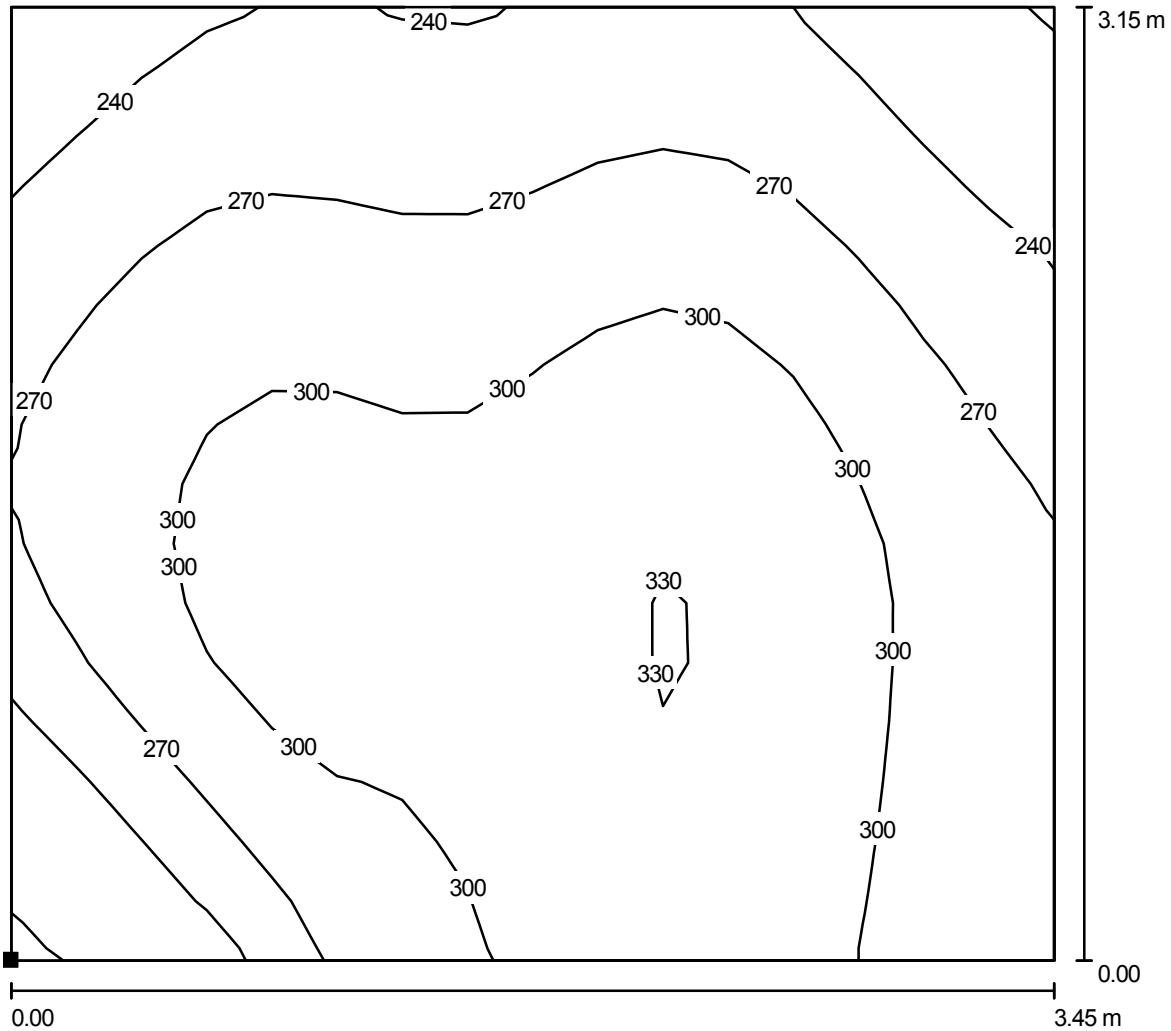


Reticolo: 16 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
255	161	323	0.631	0.498

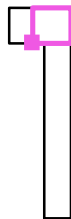
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Corridoio / Superficie di calcolo 2 / Isolinie (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 25

Posizione della superficie nel locale:
 Punto contrassegnato:
 (-30.200 m, -19.459 m, 0.100 m)

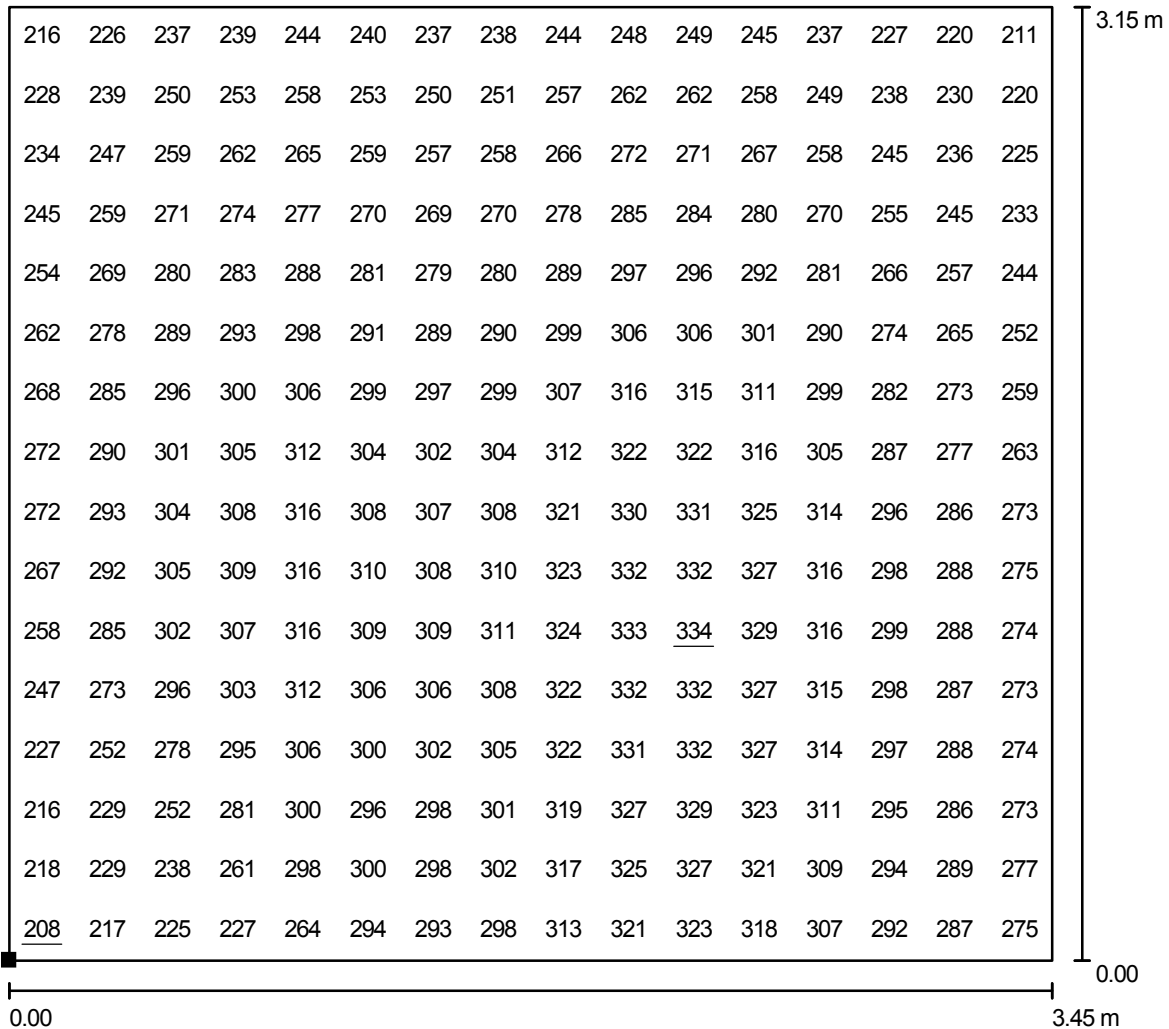


Reticolo: 16 x 16 Punti

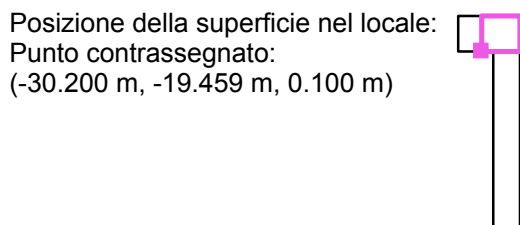
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
283	208	334	0.733	0.622

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Corridoio / Superficie di calcolo 2 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 25



Reticolo: 16 x 16 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
283	208	334	0.733	0.622

ALLEGATO 6
CALCOLI ILLUMINOTECNICI IN ESTERNO

STAZIONE PAPARDO

STAZIONE PAPARDO

PARCHEGGI, SCALINATE, SOPRA STAZIONE

Data: 26.11.2010
Redattore:

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

Indice

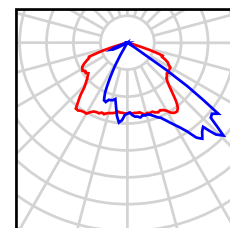
STAZIONE PAPARDO	
Copertina progetto	1
Indice	2
PARCHEGGIO 2	
Lista pezzi lampade	3
Lampade (lista coordinate)	4
Rendering colori sfalsati	6
Superfici esterne	
Elemento del pavimento 1	
Superficie 1	
Isolinee (E)	7
Grafica dei valori (E)	8
PARCHEGGIO 1 E SCALINATE	
Lista pezzi lampade	9
Lampade (lista coordinate)	10
Rendering colori sfalsati	12
Superfici esterne	
Parcheggio	
Superficie 1	
Isolinee (E)	13
Grafica dei valori (E)	14
Scalinata	
Isolinee (E, perpendicolare)	15
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	16
PARCHEGGIO 3	
Lista pezzi lampade	17
Lampade (lista coordinate)	18
Rendering colori sfalsati	20
Superfici esterne	
Elemento del pavimento 1	
Superficie 1	
Isolinee (E)	21
Grafica dei valori (E)	22
SOPRA STAZIONE	
Lista pezzi lampade	23
Lampade (lista coordinate)	24
Rendering colori sfalsati	25
Superfici esterne	
Superficie di calcolo 1	
Isolinee (E, perpendicolare)	26
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	27
Superficie di calcolo 2	
Isolinee (E, perpendicolare)	28
Grafica dei valori (E, perpendicolare)	29

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PARCHEGGIO 2 / Lista pezzi lampade

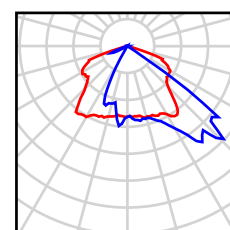
2 Pezzo EWO 4x DS31 500mA 3200K 61.6W (9E_S)
Articolo No.:
Flusso luminoso lampade: 3672 lm
Potenza lampade: 61.6 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 47 87 100 100 83
Dotazione: 4 x 3x3 XP-E 500mA warmwhite
(Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



19 Pezzo EWO 5x DS31 500mA 3200K 77W (9E_S)
Articolo No.:
Flusso luminoso lampade: 4590 lm
Potenza lampade: 77.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 47 87 100 100 83
Dotazione: 1 x 3x3 XP-E 500mA warmwhite
(Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

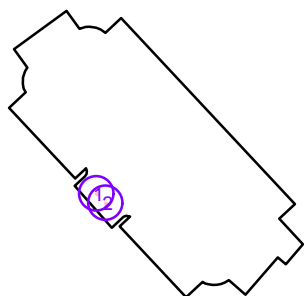


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PARCHEGGIO 2 / Lampade (lista coordinate)

EWO 4x DS31 500mA 3200K 61.6W (9E_S)

3672 lm, 61.6 W, 1 x 4 x 3x3 XP-E 500mA warmwhite (Fattore di correzione 1.000).



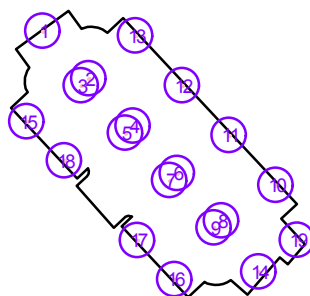
No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	33.405	76.149	7.000	0.0	0.0	43.8
2	35.481	73.983	7.000	0.0	0.0	-136.2

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

PARCHEGGIO 2 / Lampade (lista coordinate)

EWO 5x DS31 500mA 3200K 77W (9E_S)

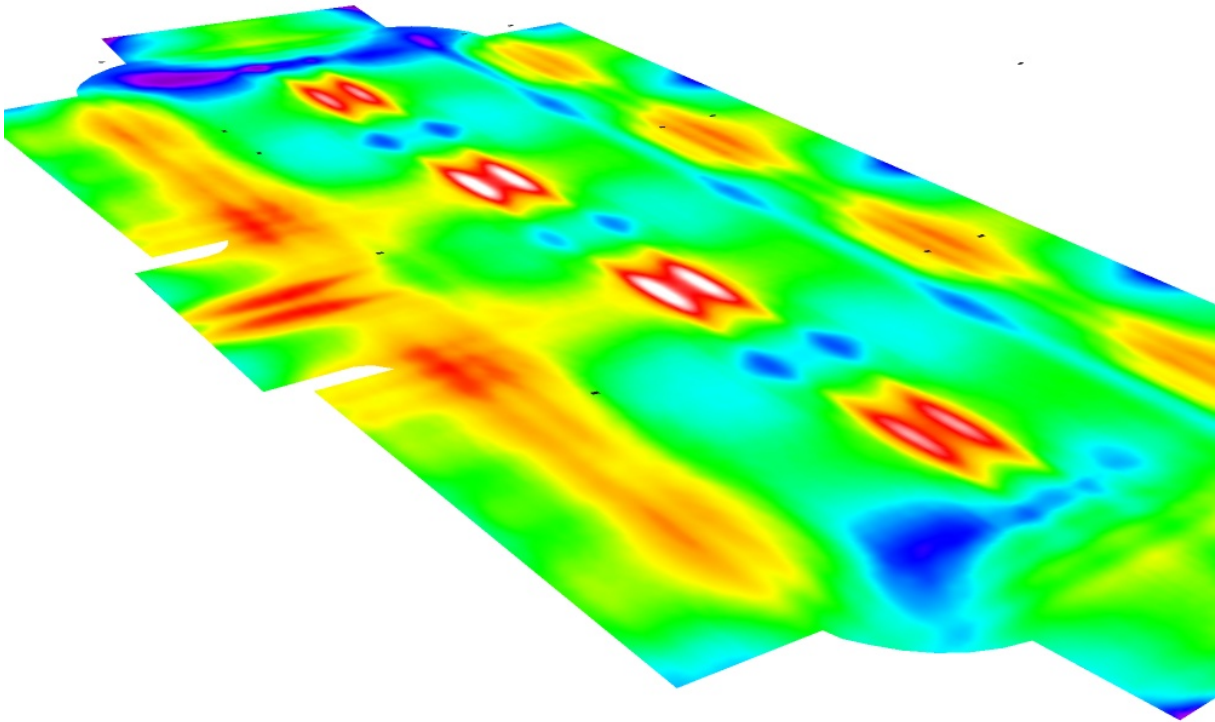
4590 lm, 77.0 W, 1 x 1 x 3x3 XP-E 500mA warmwhite (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	20.471	113.790	7.000	-5.0	0.0	-144.7
2	31.101	102.811	7.000	4.0	0.0	-47.0
3	29.345	101.174	7.000	4.0	0.0	133.0
4	41.333	91.843	7.000	4.0	0.0	-47.0
5	39.577	90.206	7.000	4.0	0.0	133.0
6	51.564	80.875	7.000	4.0	0.0	-47.0
7	49.809	79.238	7.000	4.0	0.0	133.0
8	61.796	69.907	7.000	4.0	0.0	-47.0
9	60.041	68.270	7.000	4.0	0.0	133.0
10	74.375	78.130	7.000	-10.0	0.0	133.2
11	63.561	89.663	7.000	-10.0	0.0	133.2
12	52.748	101.195	7.000	-10.0	0.0	133.2
13	41.934	112.728	7.000	-10.0	0.0	133.2
14	70.417	58.071	7.000	-5.0	0.0	47.4
15	16.784	92.857	7.000	-5.0	0.0	-47.1
16	50.988	56.296	7.000	-5.0	0.0	-47.1
17	42.365	65.321	7.000	-5.0	0.0	-47.1
18	25.461	83.807	7.000	-5.0	0.0	-47.1
19	79.300	65.427	7.000	-5.0	0.0	132.2

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

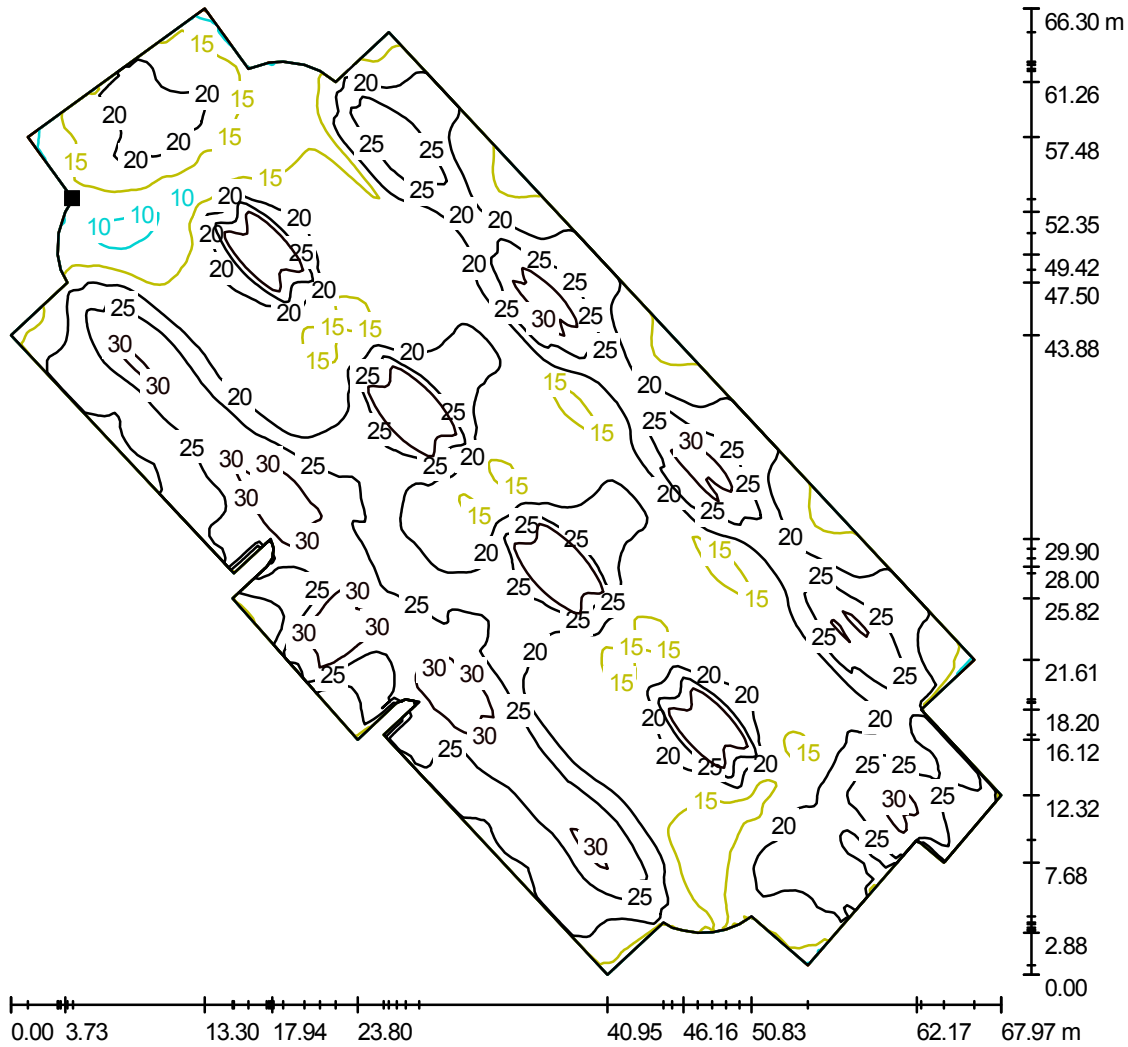
PARCHEGGIO 2 / Rendering colori sfalsati



5 10 11 15 20 25 30 35 40 lx

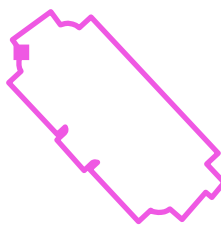
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

PARCHEGGIO 2 / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 519

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (17.249 m, 105.501 m, 0.000 m)

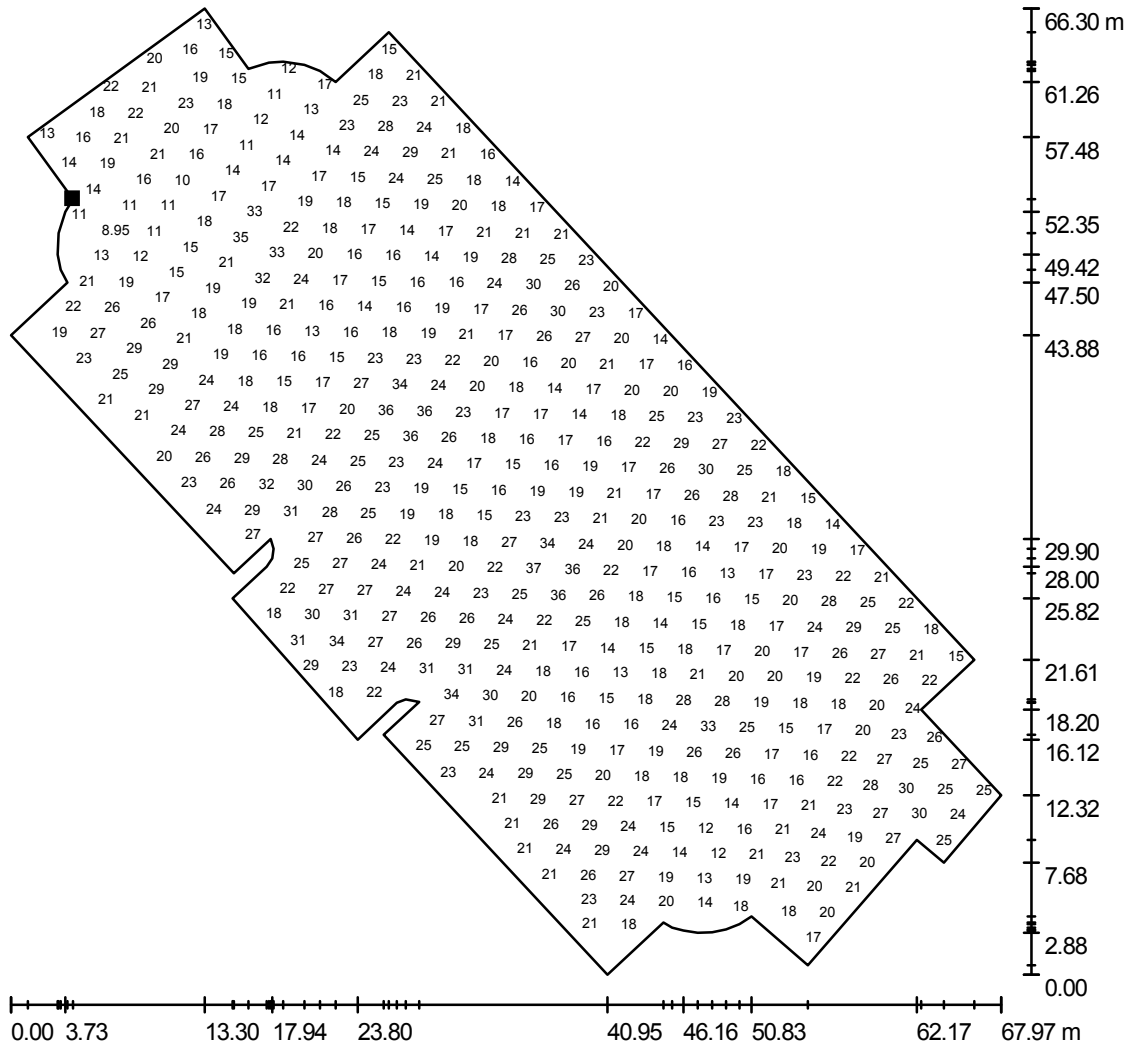


Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
21	8.68	41	0.410	0.210

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

PARCHEGGIO 2 / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Grafica dei valori (E)

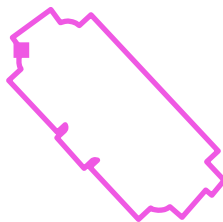


Valori in Lux, Scala 1 : 519

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
 scena esterna:

Punto contrassegnato:
 (17.249 m, 105.501 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
 21

E_{min} [lx]
 8.68

E_{max} [lx]
 41

E_{min} / E_m
 0.410

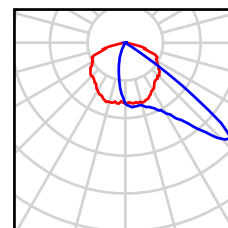
E_{min} / E_{max}
 0.210

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PARCHEGGIO 1 E SCALINATE / Lista pezzi lampade

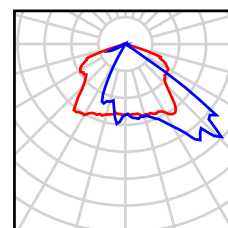
2 Pezzo EWO 4x DS32 500mA 3200K 61.6W (9E_S)
Articolo No.:
Flusso luminoso lampade: 3672 lm
Potenza lampade: 61.6 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 41 84 99 100 80
Dotazione: 4 x 3x3 XP-E 500mA warmwhite
(Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



10 Pezzo EWO 5x DS31 500mA 3200K 77W (9E_S)
Articolo No.:
Flusso luminoso lampade: 4590 lm
Potenza lampade: 77.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 47 87 100 100 83
Dotazione: 1 x 3x3 XP-E 500mA warmwhite
(Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

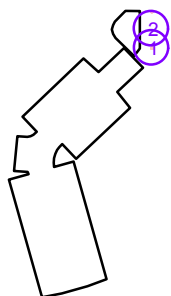


Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PARCHEGGIO 1 E SCALINATE / Lampade (lista coordinate)

EWO 4x DS32 500mA 3200K 61.6W (9E_S)

3672 lm, 61.6 W, 1 x 4 x 3x3 XP-E 500mA warmwhite (Fattore di correzione 1.000).



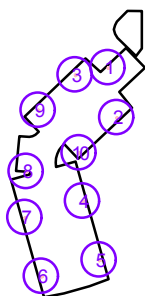
No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	189.329	68.662	5.200	5.0	0.0	0.0
2	189.296	77.647	5.200	5.0	0.0	180.0

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

PARCHEGGIO 1 E SCALINATE / Lampade (lista coordinate)

EWO 5x DS31 500mA 3200K 77W (9E_S)

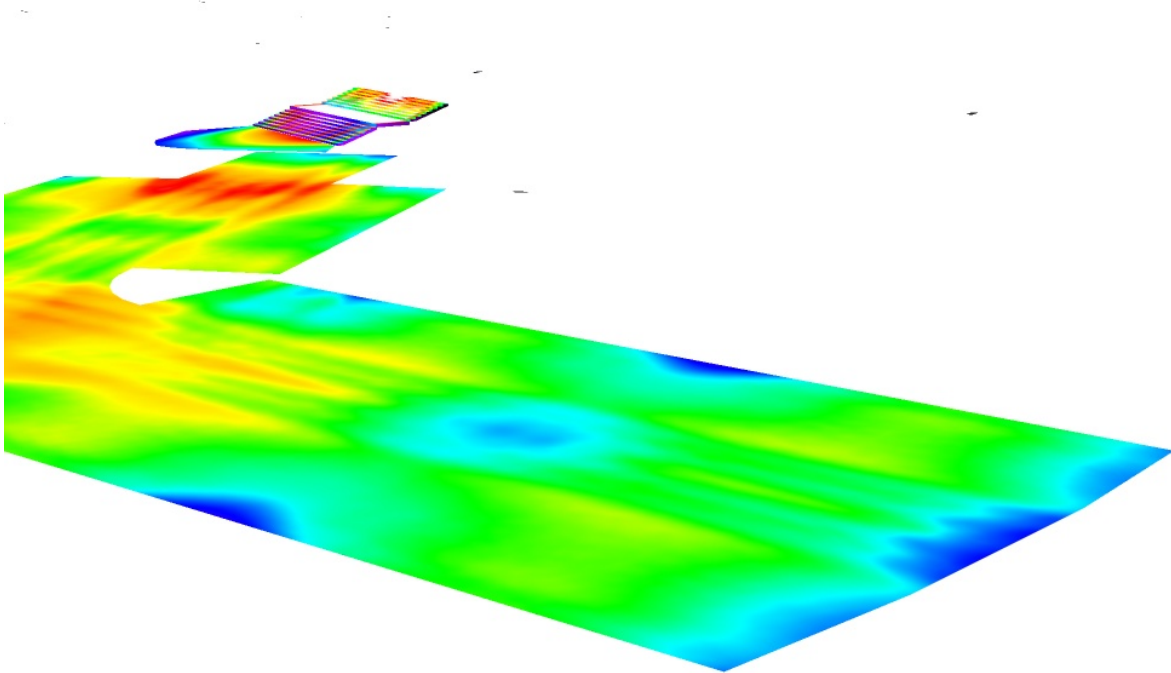
4590 lm, 77.0 W, 1 x 1 x 3x3 XP-E 500mA warmwhite (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	178.105	63.829	7.000	-5.0	-0.1	-136.2
2	180.263	51.566	7.000	-5.0	0.0	44.4
3	170.051	62.040	7.000	-5.0	0.0	-136.2
4	171.869	31.069	7.000	-5.0	0.0	105.8
5	175.963	16.632	7.000	-5.0	0.0	105.8
6	161.737	12.663	7.000	-5.0	0.0	-74.2
7	157.667	27.052	7.000	-5.0	0.0	-74.2
8	158.018	38.338	7.000	-5.0	0.0	-73.2
9	160.965	53.386	7.000	-5.0	0.0	-136.2
10	171.021	42.918	7.000	-5.0	0.0	44.4

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PARCHEGGIO 1 E SCALINATE / Rendering colori sfalsati

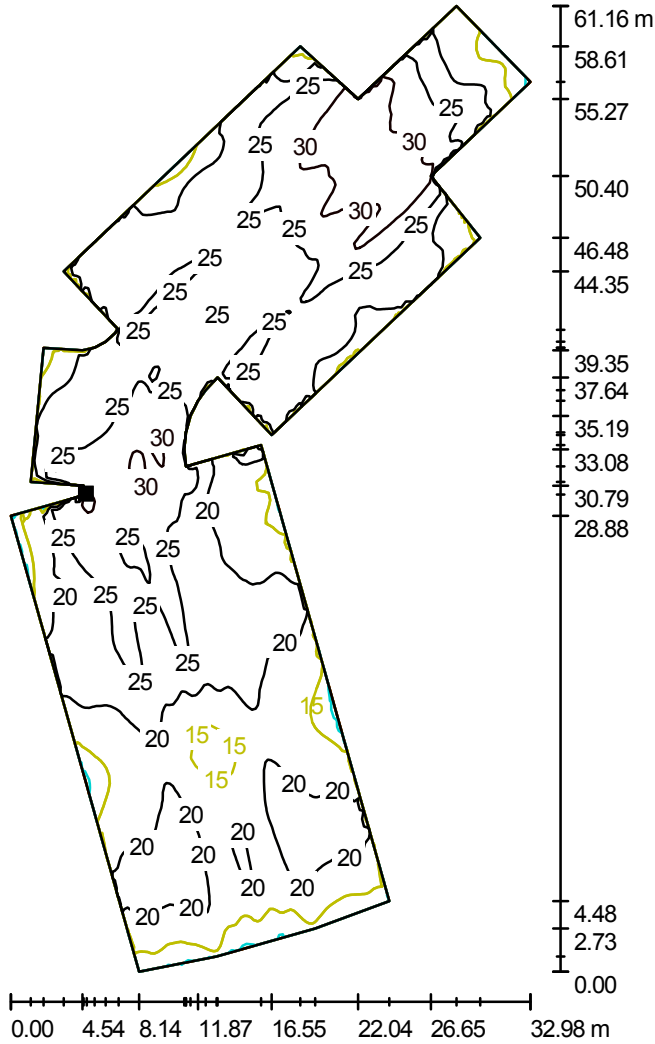


0 5 10 15 20 25 30 35 40

lx

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

PARCHEGGIO 1 E SCALINATE / Parcheggio / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 479

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (158.943 m, 37.793 m, 0.000 m)

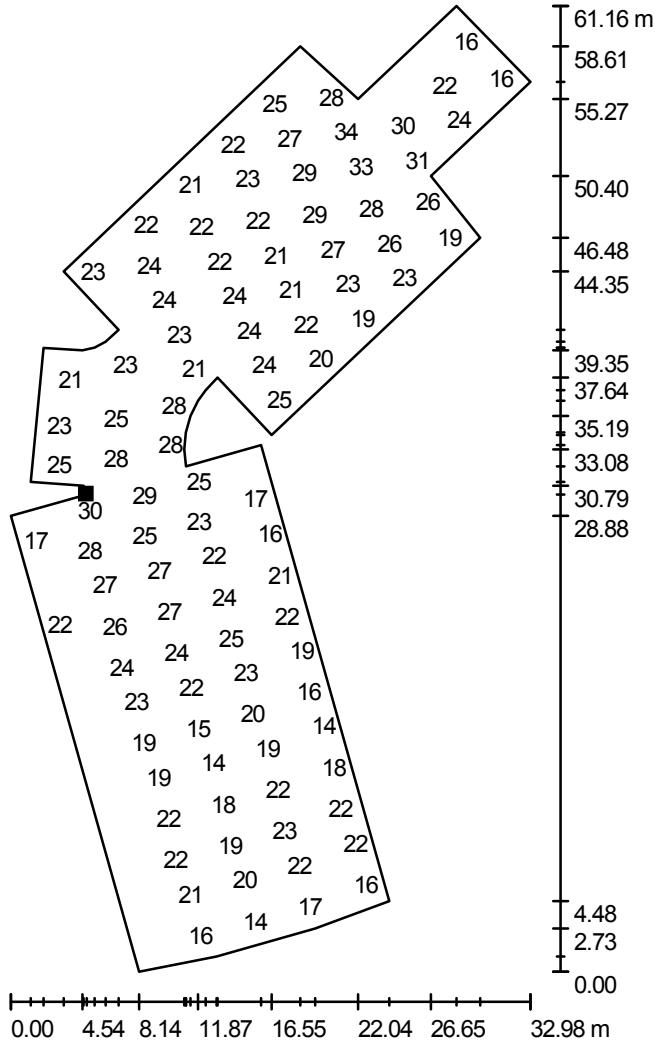


Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	9.02	36	0.408	0.254

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

PARCHEGGIO 1 E SCALINATE / Parcheggio / Superficie 1 / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 479

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
 scena esterna:

Punto contrassegnato:
 (158.943 m, 37.793 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
 22

E_{min} [lx]
 9.02

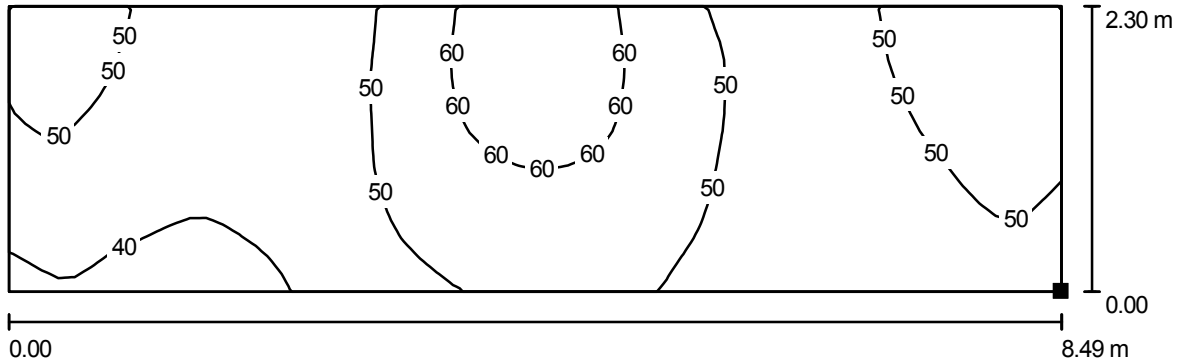
E_{max} [lx]
 36

E_{min} / E_m
 0.408

E_{min} / E_{max}
 0.254

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

PARCHEGGIO 1 E SCALINATE / Scalinata / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 61

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (188.455 m, 68.889 m, 0.986 m)

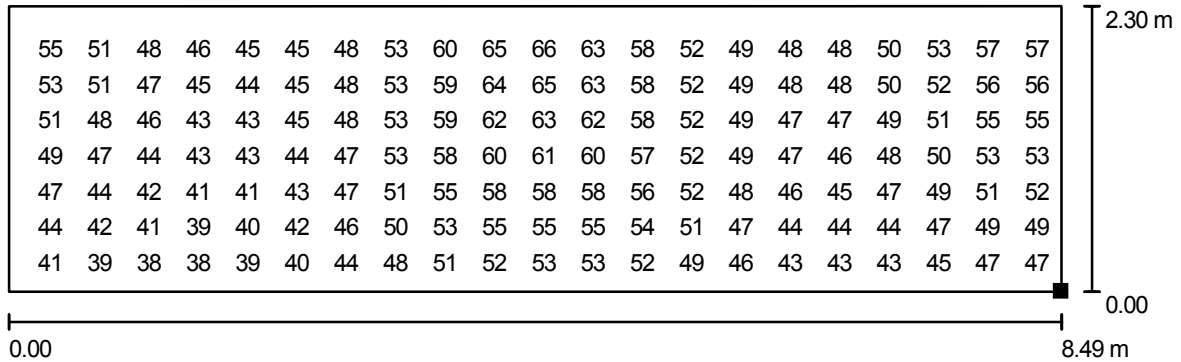


Reticolo: 16 x 64 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
50	37	67	0.733	0.549

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

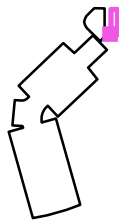
PARCHEGGIO 1 E SCALINATE / Scalinata / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 61

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (188.455 m, 68.889 m, 0.986 m)



Reticolo: 16 x 64 Punti

E_m [lx]
50

E_{min} [lx]
37

E_{max} [lx]
67

E_{min} / E_m
0.733

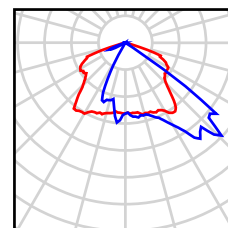
E_{min} / E_{max}
0.549

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

PARCHEGGIO 3 / Lista pezzi lampade

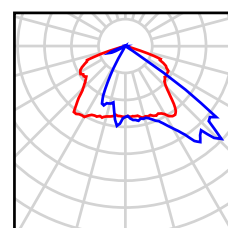
3 Pezzo EWO 4x DS31 500mA 3200K 61.6W (9E_S)
Articolo No.:
Flusso luminoso lampade: 3672 lm
Potenza lampade: 61.6 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 47 87 100 100 83
Dotazione: 4 x 3x3 XP-E 500mA warmwhite
(Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.



2 Pezzo EWO 5x DS31 500mA 3200K 77W (9E_S)
Articolo No.:
Flusso luminoso lampade: 4590 lm
Potenza lampade: 77.0 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 47 87 100 100 83
Dotazione: 1 x 3x3 XP-E 500mA warmwhite
(Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della lampada consultare il nostro catalogo lampade.

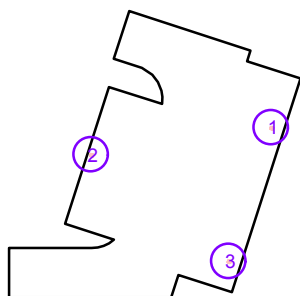


Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

PARCHEGGIO 3 / Lampade (lista coordinate)

EWO 4x DS31 500mA 3200K 61.6W (9E_S)

3672 lm, 61.6 W, 1 x 4 x 3x3 XP-E 500mA warmwhite (Fattore di correzione 1.000).



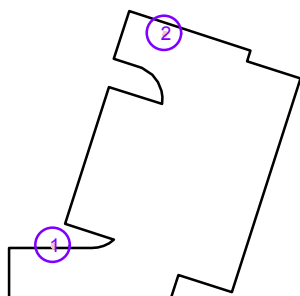
No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	231.857	114.325	7.000	0.0	0.0	72.5
2	215.826	111.910	7.000	0.0	0.0	-107.5
3	228.072	102.417	7.000	0.0	0.0	72.5

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

PARCHEGGIO 3 / Lampade (lista coordinate)

EWO 5x DS31 500mA 3200K 77W (9E_S)

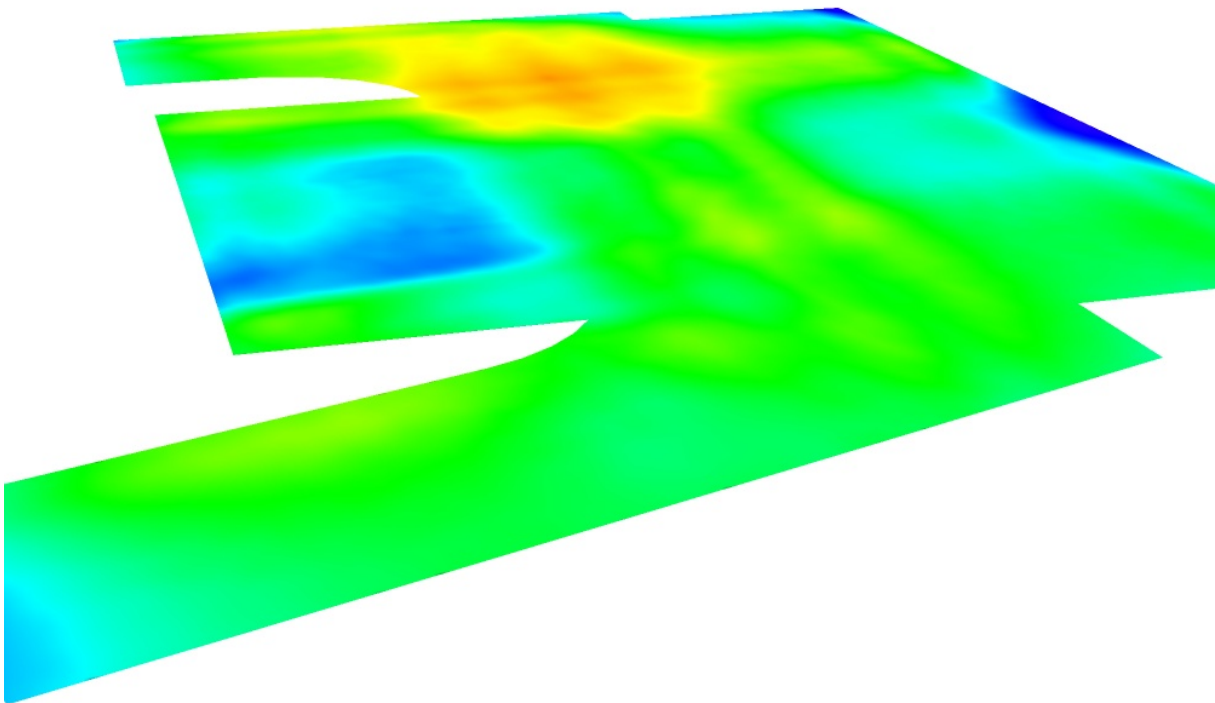
4590 lm, 77.0 W, 1 x 1 x 3x3 XP-E 500mA warmwhite (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	212.437	103.842	7.000	0.0	0.0	180.0
2	222.354	122.730	7.000	0.0	0.0	164.6

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

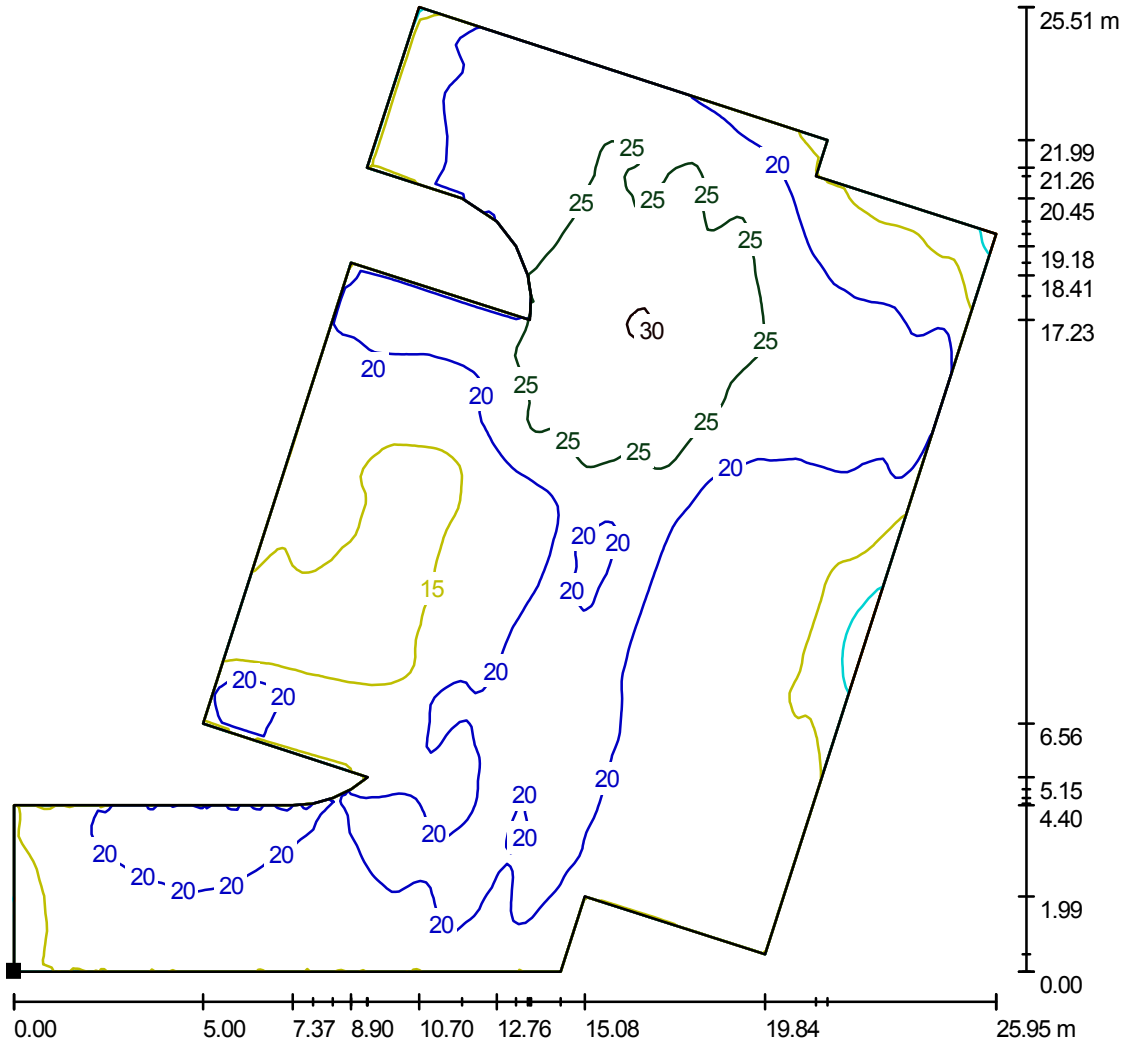
PARCHEGGIO 3 / Rendering colori sfalsati



0 5 10 15 20 25 30 35 40 lx

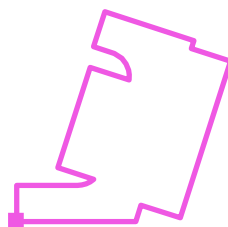
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

PARCHEGGIO 3 / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Isolinee (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 200

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (208.474 m, 99.245 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
 20

E_{min} [lx]
 9.04

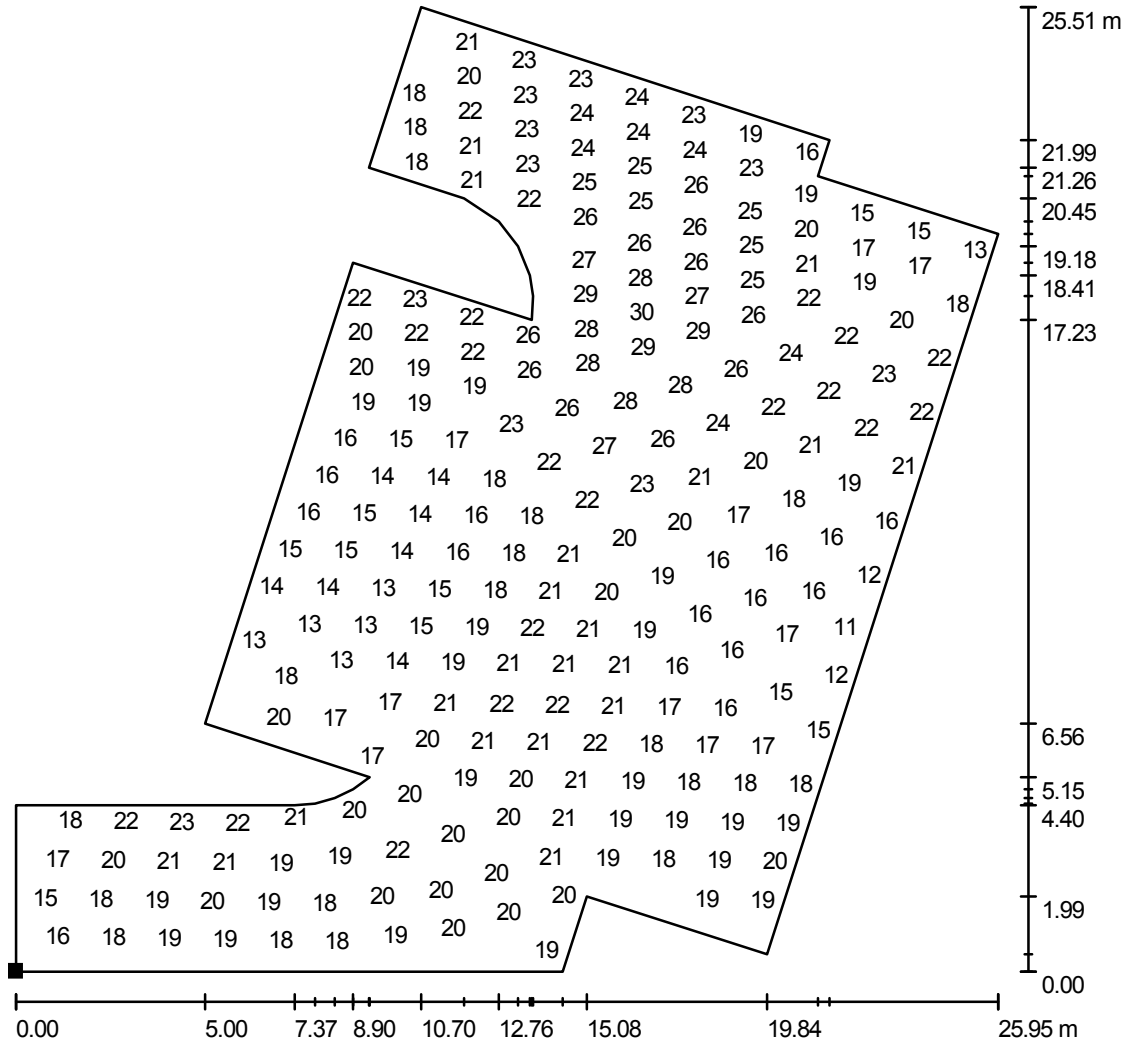
E_{max} [lx]
 31

E_{min} / E_m
 0.457

E_{min} / E_{max}
 0.294

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

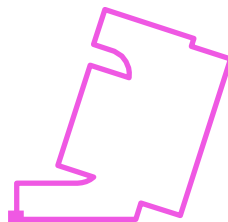
PARCHEGGIO 3 / Elemento del pavimento 1 / Superficie 1 / Grafica dei valori (E)



Valori in Lux, Scala 1 : 200

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (208.474 m, 99.245 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

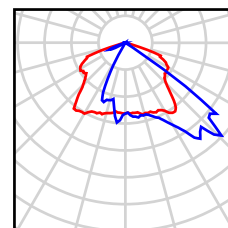
E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
20	9.04	31	0.457	0.294

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

SOPRA STAZIONE / Lista pezzi lampade

8 Pezzo EWO 3x DS31 500mA 3200K 46.2W (9E_S)
Articolo No.:
Flusso luminoso lampade: 2754 lm
Potenza lampade: 46.2 W
Classificazione lampade secondo CIE: 100
CIE Flux Code: 47 87 100 100 83
Dotazione: 3 x 3x3 XP-E 500mA warmwhite
(Fattore di correzione 1.000).

Per un'immagine della
lampada consultare il
nostro catalogo
lampade.

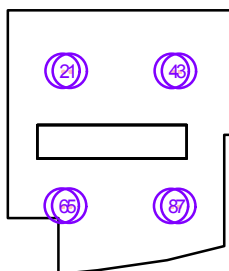


Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SOPRA STAZIONE / Lampade (lista coordinate)

EWO 3x DS31 500mA 3200K 46.2W (9E_S)

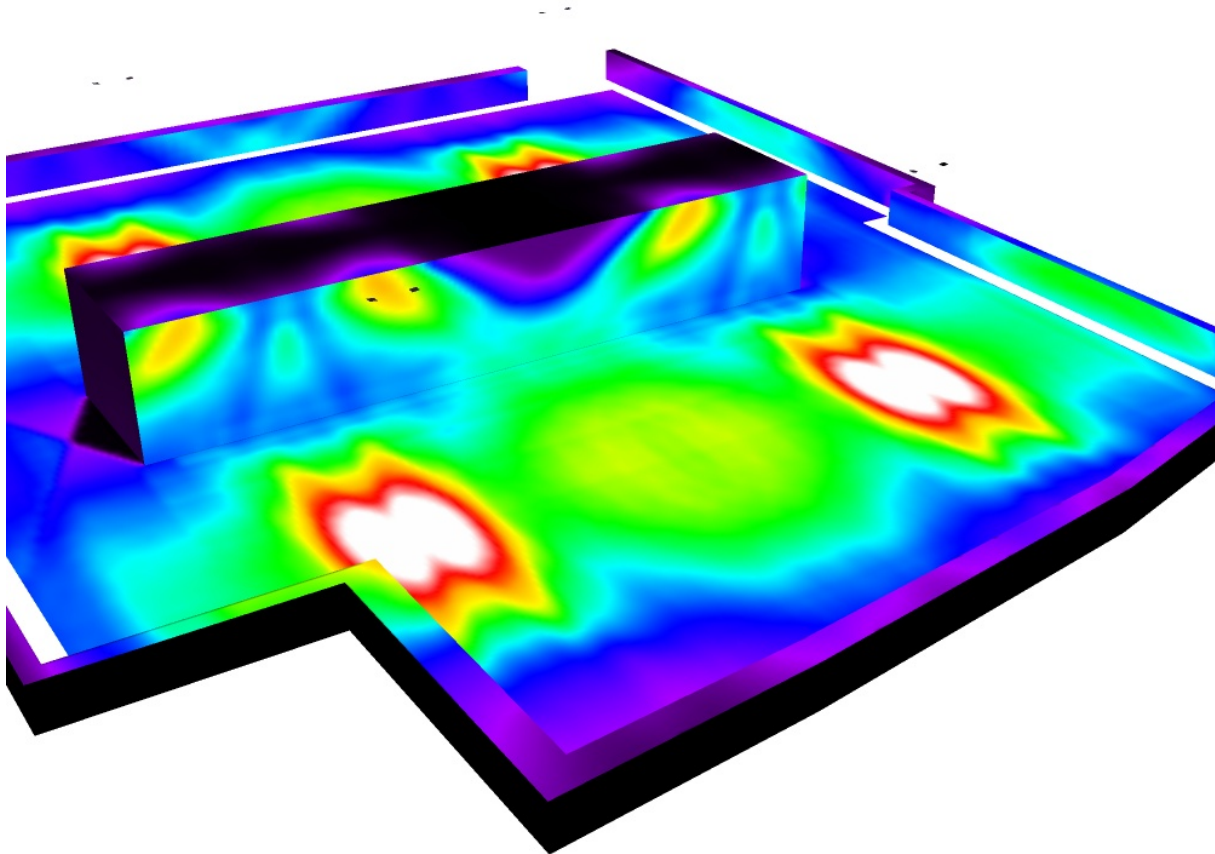
2754 lm, 46.2 W, 1 x 3 x 3x3 XP-E 500mA warmwhite (Fattore di correzione 1.000).



No.	Posizione [m]			Rotazione [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	220.299	87.741	5.000	6.0	0.0	-90.0
2	219.468	87.741	5.000	6.0	0.0	90.0
3	232.753	87.716	5.000	6.0	0.0	-90.0
4	231.922	87.716	5.000	6.0	0.0	90.0
5	220.232	72.371	5.000	6.0	0.0	-90.0
6	219.400	72.371	5.000	6.0	0.0	90.0
7	232.686	72.345	5.000	6.0	0.0	-90.0
8	231.854	72.345	5.000	6.0	0.0	90.0

Redattore
Telefono
Fax
e-Mail

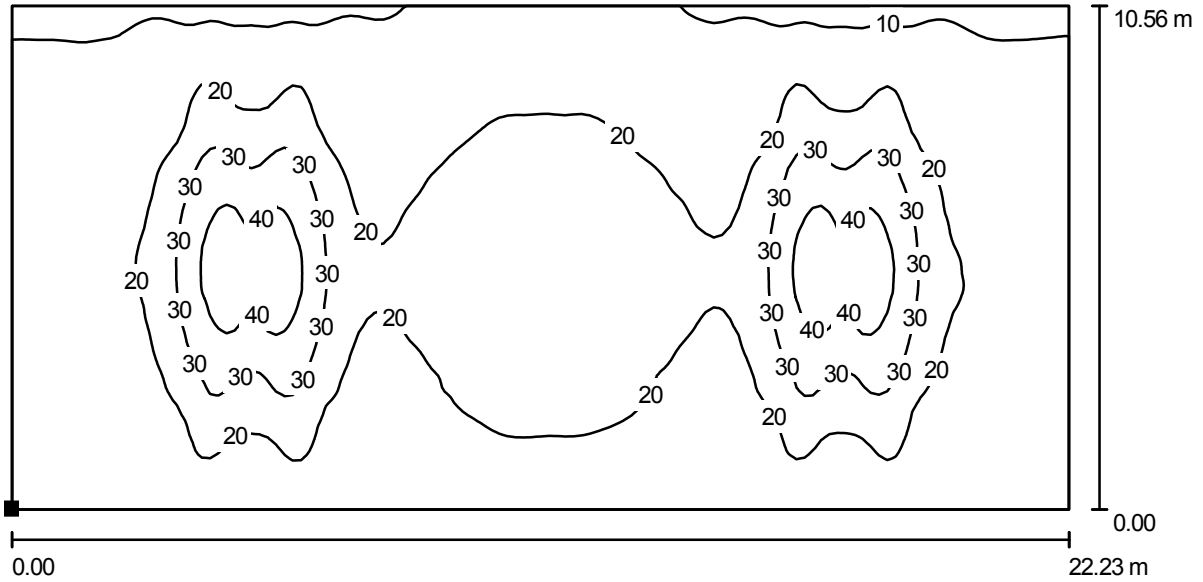
SOPRA STAZIONE / Rendering colori sfalsati



0 5 10 15 20 25 30 35 40 lx

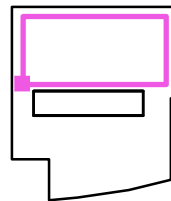
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SOPRA STAZIONE / Superficie di calcolo 1 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 159

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (214.846 m, 82.692 m, 0.000 m)

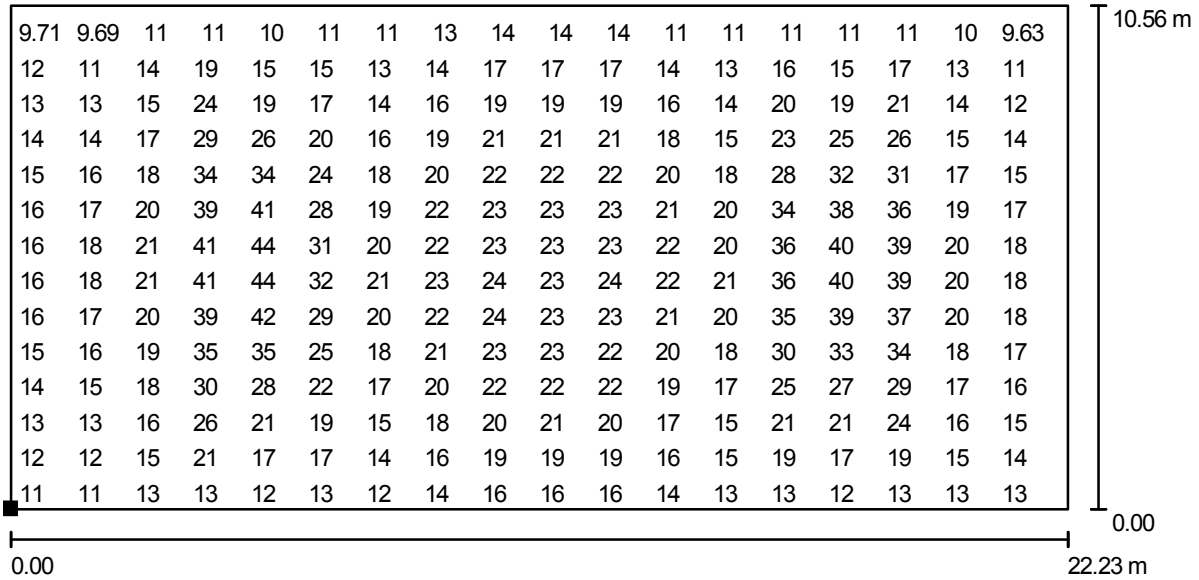


Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
20	8.21	46	0.412	0.180

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

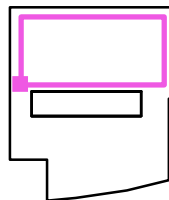
SOPRA STAZIONE / Superficie di calcolo 1 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 159

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (214.846 m, 82.692 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
 20

E_{min} [lx]
 8.21

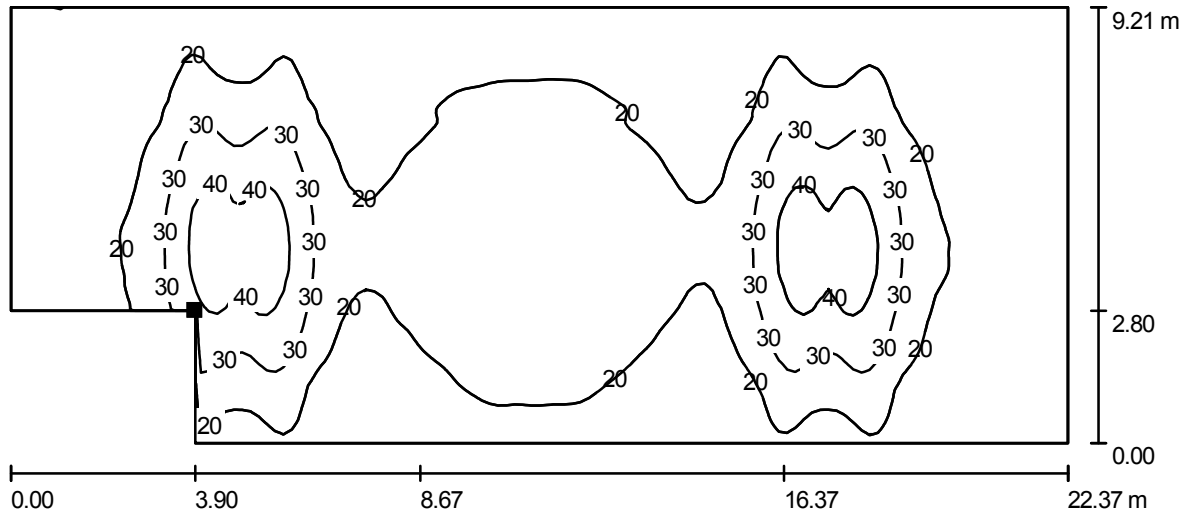
E_{max} [lx]
 46

E_{min} / E_m
 0.412

E_{min} / E_{max}
 0.180

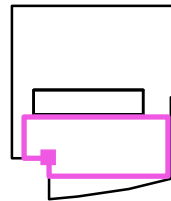
Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

SOPRA STAZIONE / Superficie di calcolo 2 / Isolinee (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 160

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (218.886 m, 71.092 m, 0.000 m)

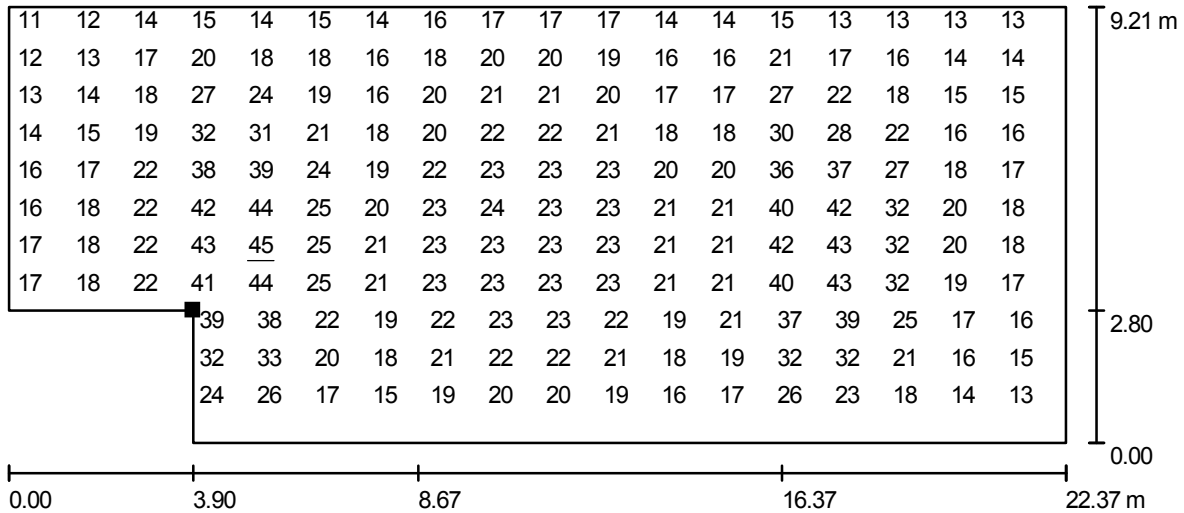


Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
22	9.93	45	0.460	0.219

Redattore
 Telefono
 Fax
 e-Mail

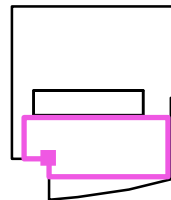
SOPRA STAZIONE / Superficie di calcolo 2 / Grafica dei valori (E, perpendicolare)



Valori in Lux, Scala 1 : 160

Impossibile visualizzare tutti i valori calcolati.

Posizione della superficie nella
 scena esterna:
 Punto contrassegnato:
 (218.886 m, 71.092 m, 0.000 m)



Reticolo: 128 x 128 Punti

E_m [lx]
22

E_{min} [lx]
9.93

E_{max} [lx]
45

E_{min} / E_m
0.460

E_{min} / E_{max}
0.219

ALLEGATO 7
CALCOLI ELENCO PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI SUPERVISIONE

STAZIONE PAPARDO

STAZIONE FERROVIARIA E POZZI
ELENCO PUNTI CONTROLLATI PER TIPICI

DESCRIZIONE TIPICO	COMPONENTE CONTROLLATO	GRANDEZZE ACQUISITE	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	DI	DO	AI	AO	LINEE RS 485 - RS 232	Ethernet	
Q_MT generale	selettore LOC/REM	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2						
	Dispositivo di Rx su f.o. selettività logica	anomalia	contatti cablati in morsetteria	2						
	Dispositivo di Tx su f.o. selettività logica	anomalia	contatti cablati in morsetteria	2						
	Gateway RS485/Ethernet	controllo e comunicazione	linea ethernet						1	
TOTALE TIPICO				6	0	0	0	0	1	
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	Interruttore e relè di protezione	Stato e scattato interruttore, comando interruttore, misure I e V, autodiagnostica	linea seriale					1		
	Relè di protezione	Diagnostica	contatti cablati in morsetteria	1						
	Interruttore	Stato, comando interruttore	contatti cablati in morsetteria	2	2					
	selettore LOC/REM	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2						
	Interruttore ausiliari: motorizzazioni, resistenze anticondensa	stato	contatti cablati in morsetteria	1						
	Interruttore ausiliari: relè di pretezioni e misure	stato	contatti cablati in morsetteria	1						
	Sezionatore di linea	stato sezionatore di linea	contatti cablati in morsetteria	1						
TOTALE TIPICO				9	2	0	0	1		
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	Sezionatore di linea	stato sezionatore di linea	contatti cablati in morsetteria	1						
	Sezionatore di linea	comando sezionatore di linea	contatti cablati in morsetteria		2					
	selettore LOC/REM	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2						
	Interruttore ausiliari: motorizzazioni, resistenze anticondensa	stato	contatti cablati in morsetteria	1						
	Sezionatore di terra	stato sezionatore di terra	contatti cablati in morsetteria	1						
TOTALE TIPICO				5	2	0	0	0		
Q_MT Unità funzionale misure	Interruttori secondari TV	stato	contatti cablati in morsetteria	2						
	Interruttore ausiliari: resistenze anticondensa	stato	contatti cablati in morsetteria	1						
TOTALE TIPICO				3	0	0	0	0		
Trasformatore MT/bt	box trasformatore	segnalazione apertura box	contatti cablati in morsetteria	1						
TOTALE TIPICO				1	0	0	0	0		
Pannello di visualizzazione touch screen	Comunicazione e controllo	controllo e comunicazione	linea ethernet						1	
TOTALE TIPICO				0	0	0	0	0	1	
Q_ST/S./1	Generale quadro rete (A)	Misure (V,A,W,VA,f)	linea seriale					1		
	Generale quadro rete (B)	Misure (V,A,W,VA,f)	linea seriale					1		
	IGEN1	Stato, comando e scattato, autodiagnostica relè	linea seriale					1		
	IGEN1	Stato	contatti cablati in morsetteria	1						
	IGEN1	Inserito/estratto	contatti cablati in morsetteria	1						
	IGEN1	Selettore manuale automatico	contatti cablati in morsetteria	1						
	IGEN1	Scattato relè	contatti cablati in morsetteria	1						
	IGEN1	Anomalia relè	contatti cablati in morsetteria	1						
	IGEN1	Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2					
	IGEN2	Stato, comando e scattato, autodiagnostica relè	linea seriale					1		
	IGEN2	Stato	contatti cablati in morsetteria	1						
	IGEN2	Inserito/estratto	contatti cablati in morsetteria	1						
	IGEN2	Selettore manuale automatico	contatti cablati in morsetteria	1						
	IGEN2	Scattato relè	contatti cablati in morsetteria	1						
	IGEN2	Anomalia relè	contatti cablati in morsetteria	1						
	IGEN2	Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2					
	CON	Stato	contatti cablati in morsetteria	1						
	CON	Inserito/estratto	contatti cablati in morsetteria	1						
	CON	Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2					
	ST/1(A)	Stato, Inserito/estratto, Scattato relè	contatti cablati in morsetteria	3						
	ST/1(A)	Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2					
	ST/2(A)	Stato, Inserito/estratto, Scattato relè, Anomalia relè	contatti cablati in morsetteria	3						
	ST/2(A)	Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2					
	ST/1(B)	Stato, Inserito/estratto, Scattato relè	contatti cablati in morsetteria	3						
	ST/1(B)	Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2					
	ST/2(B)	Stato, Inserito/estratto, Scattato relè, Anomalia relè	contatti cablati in morsetteria	3						
	ST/2(B)	Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2					
	Termostato quadro	Superamento soglia	contatti cablati in morsetteria	2						
	Interruttori scaricatori	Stato	contatti cablati in morsetteria	3						
	Scaricatori	segnalazione intervento	contatti cablati in morsetteria	2						
	Gateway RS485/Ethernet	controllo e comunicazione	linea ethernet							1
	TOTALE TIPICO				31	14	0	0	4	1
	Q_ST/S./2	Generale quadro rete (A)	Misure (V,A,W,VA,f)	linea seriale					1	
		Generale quadro rete (B)	Misure (V,A,W,VA,f)	linea seriale					1	
		IGEN1	Stato, comando e scattato, autodiagnostica relè	linea seriale					1	
		IGEN1	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
		IGEN1	Inserito/estratto	contatti cablati in morsetteria	1					
		IGEN1	Selettore manuale automatico	contatti cablati in morsetteria	1					
		IGEN1	Scattato relè	contatti cablati in morsetteria	1					
		IGEN1	Anomalia relè	contatti cablati in morsetteria	1					
		IGEN1	Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2				
		IGEN2	Stato, comando e scattato, autodiagnostica relè	linea seriale					1	
IGEN2		Stato	contatti cablati in morsetteria	1						
IGEN2		Inserito/estratto	contatti cablati in morsetteria	1						
IGEN2		Selettore manuale automatico	contatti cablati in morsetteria	1						
IGEN2		Scattato relè	contatti cablati in morsetteria	1						
IGEN2		Anomalia relè	contatti cablati in morsetteria	1						
IGEN2		Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2					
CON		Stato	contatti cablati in morsetteria	1						
CON		Inserito/estratto	contatti cablati in morsetteria	1						
CON		Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2					
ST/2(A)		Stato, Inserito/estratto, Scattato relè	contatti cablati in morsetteria	3						
ST/2(A)		Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2					
ST/3(A)		Stato, Inserito/estratto, Scattato relè, Anomalia relè	contatti cablati in morsetteria	3						
ST/3(A)		Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2					
ST/4(A)		Stato, Inserito/estratto, Scattato relè, Anomalia relè	contatti cablati in morsetteria	3						
ST/4(A)		Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2					
ST/5(A)		Stato, Inserito/estratto, Scattato relè	contatti cablati in morsetteria	3						
ST/5(A)		Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2					
ST/6(A)		Stato, Inserito/estratto, Scattato relè, Anomalia relè	contatti cablati in morsetteria	3						
ST/6(A)		Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2					
ST/7(A)		Stato, Inserito/estratto, Scattato relè, Anomalia relè	contatti cablati in morsetteria	3						
ST/7(A)		Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2					
ST/8(A)		Stato, Inserito/estratto, Scattato relè, Anomalia relè	contatti cablati in morsetteria	3						
ST/8(A)		Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2					
ST/9(A)		Stato, Inserito/estratto, Scattato relè, Anomalia relè	contatti cablati in morsetteria	3						
ST/9(A)		Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2					
ST/10(A)		Stato, Inserito/estratto, Scattato relè, Anomalia relè	contatti cablati in morsetteria	3						
ST/10(A)		Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2					
ST/11(A)		Stato, Inserito/estratto, Scattato relè, Anomalia relè	contatti cablati in morsetteria	3						
ST/11(A)		Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2					
ST/12(A)		Stato, Inserito/estratto, Scattato relè, Anomalia relè	contatti cablati in morsetteria	3						
ST/12(A)		Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2					
ST/2(B)		Stato, Inserito/estratto, Scattato relè	contatti cablati in morsetteria	3						
ST/2(B)	Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2						
ST/3(B)	Stato, Inserito/estratto, Scattato relè, Anomalia relè	contatti cablati in morsetteria	3							
ST/3(B)	Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2						
ST/4(B)	Stato, Inserito/estratto, Scattato relè, Anomalia relè	contatti cablati in morsetteria	3							
ST/4(B)	Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2						
ST/5(B)	Stato, Inserito/estratto, Scattato relè	contatti cablati in morsetteria	3							
ST/5(B)	Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2						
ST/6(B)	Stato, Inserito/estratto, Scattato relè, Anomalia relè	contatti cablati in morsetteria	3							
ST/6(B)	Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2						
ST/7(B)	Stato, Inserito/estratto, Scattato relè, Anomalia relè	contatti cablati in morsetteria	3							
ST/7(B)	Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2						
ST/8(B)	Stato, Inserito/estratto, Scattato relè, Anomalia relè	contatti cablati in morsetteria	3							
ST/8(B)	Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2						
ST/9(B)	Stato, Inserito/estratto, Scattato relè, Anomalia relè	contatti cablati in morsetteria	3							
ST/9(B)	Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2						
ST/10(B)	Stato, Inserito/estratto, Scattato relè, Anomalia relè	contatti cablati in morsetteria	3							
ST/10(B)	Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2						
ST/11(B)	Stato, Inserito/estratto, Scattato relè, Anomalia relè	contatti cablati in morsetteria	3							
ST/11(B)	Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2						
ST/12(B)	Stato, Inserito/estratto, Scattato relè, Anomalia relè	contatti cablati in morsetteria	3							
ST/12(B)	Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2						
ST/1(A)	Stato, Inserito/estratto, Scattato relè, Anomalia relè	contatti cablati in morsetteria	3							
ST/1(B)	Stato, Inserito/estratto, Scattato relè, Anomalia relè	contatti cablati in morsetteria	3							
Termostato quadro	Superamento soglia	contatti cablati in morsetteria	2							
Scaricatori	segnalazione intervento	contatti cablati in morsetteria	2							
Interruttori scaricatori	Stato	contatti cablati in morsetteria	2							
Gateway RS485/Ethernet	controllo e comunicazione	linea ethernet							1	
TOTALE TIPICO				90	50	0	0	4	1	

STAZIONE FERROVIARIA E POZZI
ELENCO PUNTI CONTROLLATI PER TIPICI

DESCRIZIONE TIPICO	COMPONENTE CONTROLLATO	GRANDEZZE ACQUISITE	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	DI	DO	AI	AO	LINEE RS 485 - RS 232	Ethernet
Q CA	Generale quadro rete (CA)	Misure (V,A,W,VA,f)	linea seriale					1	
	Generale quadro rete (IS)	Misure (V,A,W,VA,f)	linea seriale					1	
	Sez generale rete (A)	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	Sez generale rete (A)	Inserito/estratto	contatti cablati in morsetteria	1					
	Sez generale rete (A)	Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2				
	Sez generale rete (B)	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	Sez generale rete (B)	Inserito/estratto	contatti cablati in morsetteria	1					
	Sez generale rete (B)	Comando apertura / chiusura	contatti cablati in morsetteria		2				
	I Generale CA	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	I Generale CA	Inserito/estratto	contatti cablati in morsetteria	1					
	Sez. CA	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	I Generale IS	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	I Generale IS	Inserito/estratto	contatti cablati in morsetteria	1					
	Sez. IS	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	I bypass CA	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	I bypass CA	Inserito/estratto	contatti cablati in morsetteria	1					
	Sez. bypass CA	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	I bypass IS	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	I bypass IS	Inserito/estratto	contatti cablati in morsetteria	1					
	Sez. bypass IS	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	CON	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	CON	Inserito/estratto	contatti cablati in morsetteria	1					
	Relè minima tensione CA	Presenza tensione 400 Vac	contatti cablati in morsetteria	2					
Relè minima tensione IS	Presenza tensione 400 Vac	contatti cablati in morsetteria	2						
Termostato quadro	Superamento soglia	contatti cablati in morsetteria	2						
Partenze derivate sezione CA	Stato	contatti cablati in morsetteria	8						
Partenze derivate sezione IS	Stato	contatti cablati in morsetteria	15						
Scaricatori	segnalazione intervento	contatti cablati in morsetteria	2						
Interruttori scaricatori	Stato	contatti cablati in morsetteria	2						
Gateway RS485/Ethernet	controllo e comunicazione	linea ethernet							1
TOTALE TIPICO				51	4	0	0	2	1
Q SA	Sez generale rete (A)	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	Sez generale rete (B)	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	Sez. CA	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	Sez. IS	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	Relè minima tensione	Presenza tensione lato pari / dispari 400 Vac	contatti cablati in morsetteria	2					
	Termostato quadro	Superamento soglia	contatti cablati in morsetteria	1					
	Partenze derivate sezione Normale	Stato	contatti cablati in morsetteria	28					
	Teleruttori illuminazione N	Comando contattore	contatti cablati in morsetteria	9					
	Relè minima tensione CA	Presenza tensione 400 Vac	contatti cablati in morsetteria	2					
	Relè minima tensione IS	Presenza tensione 400 Vac	contatti cablati in morsetteria	2					
	Partenze derivate sezione CA	Stato	contatti cablati in morsetteria	20					
	Partenze derivate sezione IS	Stato	contatti cablati in morsetteria	28					
	Teleruttori illuminazione IS	Comando contattore	contatti cablati in morsetteria	9					
	Scaricatori	segnalazione intervento	contatti cablati in morsetteria	3					
	Interruttori scaricatori	Stato	contatti cablati in morsetteria	3					
	Alimentatore 1 - 230/24Vcc	Anomalia	contatti cablati in morsetteria	1					
	Alimentatore 2 - 230/24Vcc	Anomalia	contatti cablati in morsetteria	1					
TOTALE TIPICO				111	0	0	0	0	0
Q L (tipico)	Fusibile protezione rete (A)	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	Fusibile protezione rete (B)	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	Fusibile protezione rete CA	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	Sez generale rete (A)	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	Sez generale rete (B)	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	Sez. CA	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	Sez. IS	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	Selettore CA	Posizione	contatti cablati in morsetteria	2					
	Relè minima tensione IS	Presenza tensione 400 Vac	contatti cablati in morsetteria	1					
	Partenze derivate sezione Normale	Stato	contatti cablati in morsetteria	24					
	Teleruttori illuminazione N	Stato e Comando contattore	contatti cablati in morsetteria	18	18				
	Partenze derivate sezione CA	Stato	contatti cablati in morsetteria	12					
	Partenze derivate sezione IS	Stato	contatti cablati in morsetteria	12					
	Teleruttori illuminazione IS	Stato e Comando contattore	contatti cablati in morsetteria	9	9				
	Interruttori scaricatori	Stato	contatti cablati in morsetteria	3					
	Scaricatori	segnalazione intervento	contatti cablati in morsetteria	3					
	TOTALE TIPICO				91	27	0	0	0
Q L banchina - atrio	Fusibile protezione rete (A)	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	Fusibile protezione rete (B)	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	Fusibile protezione rete CA	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	Sez generale rete (A)	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	Sez generale rete (B)	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	Sez. CA	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	Sez. IS	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	Selettore CA	Posizione	contatti cablati in morsetteria	2					
	Relè minima tensione IS	Presenza tensione 400 Vac	contatti cablati in morsetteria	1					
	Partenze derivate sezione Normale	Stato	contatti cablati in morsetteria	76					
	Teleruttori illuminazione	Stato e Comando contattore	contatti cablati in morsetteria	57	57				
	Partenze derivate sezione CA	Stato	contatti cablati in morsetteria	20					
	Partenze derivate sezione IS	Stato	contatti cablati in morsetteria	32					
	Teleruttori illuminazione IS	Stato e Comando contattore	contatti cablati in morsetteria	24	24				
	Interruttori scaricatori	Stato	contatti cablati in morsetteria	3					
	Scaricatori	segnalazione intervento	contatti cablati in morsetteria	3					
	TOTALE TIPICO				225	81	0	0	0
UPS / CSS	UPS	Funzionamento da rete	contatti cablati in morsetteria	1					
	UPS	Funzionamento da batteria	contatti cablati in morsetteria	1					
	UPS	Spegnimento forzato UPS	contatti cablati in morsetteria		1				
	UPS	Test batterie	contatti cablati in morsetteria		1				
	UPS	Funzionamento da By-Pass	contatti cablati in morsetteria	1					
	UPS	Batteria scarica e relativo preallarme	contatti cablati in morsetteria	2					
UPS	allarme generale	contatti cablati in morsetteria	1						
TOTALE TIPICO				6	2	0	0	0	0
Ascensore	Alimentazione (A)	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	Alimentazione (B)	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	Allarme generale	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
TOTALE TIPICO				3	0	0	0	0	0
Scala mobile	Alimentazione	Stato	contatti cablati in morsetteria	2					
	Guasto motori	Stato	contatti cablati in morsetteria	2					
	Accelerazione	Comando	contatti cablati in morsetteria	2	2				
	Accensione / spegnimento	Comando	contatti cablati in morsetteria	2	2				
	Inversione	Comando	contatti cablati in morsetteria	2	2				
	Allarme generale	Stato	contatti cablati in morsetteria	2					
TOTALE TIPICO				12	6	0	0	0	0
Q SCA	Sez generale rete (A)	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	Sez generale rete (B)	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	Partenze derivate sezione Normale	Stato	contatti cablati in morsetteria	12					
	Interruttori scaricatori	Stato	contatti cablati in morsetteria	3					
Scaricatori	segnalazione intervento	contatti cablati in morsetteria	3						
TOTALE TIPICO				20	0	0	0	0	0
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	Sezione alimentazione	Stato interruttore	contatti cablati in morsetteria	1					
	Sensore temperatura	Allarme temperatura	contatti cablati in morsetteria	1					
	Sensore umidità	Allarme umidità	contatti cablati in morsetteria	1					
	Sezione viva voce emergenza	stato sistema	contatti cablati in morsetteria	1					
		attivazione chiamata emergenza a fungo	contatti cablati in morsetteria	1					
		attivazione chiamata operatore	contatti cablati in morsetteria	1					
		stato porta colonnino	contatti cablati in morsetteria	1					
		stato alimentazione 1	contatti cablati in morsetteria	1					
		stato alimentazione 2	contatti cablati in morsetteria	1					
	Sezione Diffusione Sonora	stato sistema	contatti cablati in morsetteria	1					
		diffusione sonora ON	contatti cablati in morsetteria	1					
	Amplificatori DS	alimentazione OK	contatti cablati in morsetteria	2					
		guasto generale	contatti cablati in morsetteria	2					
		linea diffusori aperta	contatti cablati in morsetteria	2					
		linea diffusori in cortocircuito	contatti cablati in morsetteria	2					
		linea diffusori in sovraccarico	contatti cablati in morsetteria	2					
	Switch di Nodo	Stato	contatti cablati in morsetteria	1					
TOTALE TIPICO				22	0	0	0	0	0

STAZIONE FERROVIARIA E POZZI
ELENCO PUNTI CONTROLLATI PER TIPICI

DESCRIZIONE TIPICO	COMPONENTE CONTROLLATO	GRANDEZZE ACQUISITE	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	DI	DO	AI	AO	LINEE RS 485 - RS 232	Ethernet
Apparati GSM - (PLC-I)	Apparati GSM	Guasto apparati	contatti cablati in morsetteria	4					
	UPS	Allarme generale	contatti cablati in morsetteria	1					
	sezione 48 Vdc	Allarme generale	contatti cablati in morsetteria	1					
TOTALE TIPICO				6	0	0	0	0	
Switch di stazione / pozzo	Switch	Avaria	contatti cablati in morsetteria	1					
TOTALE TIPICO				1	0	0	0	0	
Pulsanti di sgancio emergenza	Pulsante generale, sgancio UPS	stato e comando tramite SV (in aggiunta al comando manuale)	contatti cablati in morsetteria	1	1				
TOTALE TIPICO				1	1	0	0	0	
Postazione idrante	Idrante UNI 45	stato prelievo lancia	contatti cablati in morsetteria	1					
	Idrante UNI 45	apertura cassette	contatti cablati in morsetteria	1					
TOTALE TIPICO				2	0	0	0	0	
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	Impianto TVcc	Stato	contatti cablati in morsetteria	2					
	Impianto antintrusione	Stato	contatti cablati in morsetteria	2					
	Impianto controllo accessi	Stato	contatti cablati in morsetteria	2					
	Impianto riv. Inc. locali	Stato	contatti cablati in morsetteria	2					
	Impianto SOS	Stato	contatti cablati in morsetteria	2					
	Impianto orologi	Stato	contatti cablati in morsetteria	2					
	Impianto diffusione sonora	Stato	contatti cablati in morsetteria	2					
	Impianto IaP	Stato	contatti cablati in morsetteria	2					
	Impianto controllo illuminazione	Stato	contatti cablati in morsetteria	2					
	Altro	Stato	contatti cablati in morsetteria	2					
TOTALE TIPICO				20	0	0	0	0	1
PLC Master / Slave									2
TOTALE TIPICO				0	0	0	0	0	2
Server LFM									2
TOTALE TIPICO				0	0	0	0	0	2
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	presenza rete sett. normale L1-L2-L3	stato	contatti cablati in morsetteria	3					
	presenza rete sett. continuit� L1-L2-L3	stato	contatti cablati in morsetteria	3					
	interruttori (sett. normale+continuit�)	stato	contatti cablati in morsetteria	27					
	interruttori (sett. normale+continuit�)	guasto	contatti cablati in morsetteria	27					
	comando motorizzazioni interruttori	comando	contatti cablati in morsetteria		8				
TOTALE TIPICO				60	8	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	presenza rete sett. normale L1-L2-L3	stato	contatti cablati in morsetteria	3					
	presenza rete sett. continuit� L1	stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	interruttori (sett. normale+continuit�)	stato	contatti cablati in morsetteria	9					
	interruttori (sett. normale+continuit�)	guasto	contatti cablati in morsetteria	9					
	incendio in stazione	allarme da riv. Incendio	contatti cablati in morsetteria	7					
	incendio in galleria	allarme da riv. Incendio	contatti cablati in morsetteria	1					
	selettore man-0-aut ventilatore VST01	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2					
	contattore di linea ventilatore VST01	comando marcia	contatti cablati in morsetteria		1				
	contattore di linea ventilatore VST01	stato marcia	contatti cablati in morsetteria	1					
	inverter ventilatore VST01	comando regolazione e stato marcia	linea seriale					1	
	inverter ventilatore VST01	allarme inverter	contatti cablati in morsetteria	1					
	massima temperatura avvolgimenti ventilatore VST01	allarme	contatti cablati in morsetteria	1					
	selettore man-0-aut serranda SMVST01.1	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2					
	serranda SMVST01.1	comando apre/chiude	contatti cablati in morsetteria		2				
	serranda SMVST01.1	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetteria	2					
	selettore man-0-aut serranda SMVST01.2	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2					
	serranda SMVST01.2	comando apre/chiude	contatti cablati in morsetteria		2				
	serranda SMVST01.2	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetteria	2					
	vibrazione cuscinetti ventilatore VST01	allarme+valore vibraz.	contatti cablati in morsetteria	2		2			
	centralina vibraz. Ventilatore VST01	stato+interrog.	contatti cablati in morsetteria	1	1				
TOTALE TIPICO				46	6	2	0	1	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	presenza rete sett. normale L1-L2-L3	stato	contatti cablati in morsetteria	3					
	presenza rete sett. continuit� L1	stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	interruttori (sett. normale+continuit�)	stato	contatti cablati in morsetteria	9					
	interruttori (sett. normale+continuit�)	guasto	contatti cablati in morsetteria	9					
	incendio in stazione	allarme da riv. Incendio	contatti cablati in morsetteria	7					
	incendio in galleria	allarme da riv. Incendio	contatti cablati in morsetteria	1					
	selettore man-0-aut ventilatore VST02	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2					
	contattore di linea ventilatore VST02	comando marcia	contatti cablati in morsetteria		1				
	contattore di linea ventilatore VST02	stato marcia	contatti cablati in morsetteria	1					
	inverter ventilatore VST02	comando regolazione e stato marcia	linea seriale					1	
	inverter ventilatore VST02	allarme inverter	contatti cablati in morsetteria	1					
	massima temperatura avvolgimenti ventilatore VST02	allarme	contatti cablati in morsetteria	1					
	selettore man-0-aut serranda SMVST02.1	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2					
	serranda SMVST02.1	comando apre/chiude	contatti cablati in morsetteria		2				
	serranda SMVST02.2	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetteria	2					
	selettore man-0-aut serranda SMVST02.2	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2					
	serranda SMVST02.2	comando apre/chiude	contatti cablati in morsetteria		2				
	serranda SMVST02.2	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetteria	2					
	vibrazione cuscinetti ventilatore VST02	allarme+valore vibraz.	contatti cablati in morsetteria	2		2			
	centralina vibraz. Ventilatore VST02	stato+interrog.	contatti cablati in morsetteria	1	1				
TOTALE TIPICO				46	6	2	0	1	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	presenza rete sett. normale L1-L2-L3	stato	contatti cablati in morsetteria	3					
	presenza rete sett. continuit� L1	stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	interruttori (sett. normale+continuit�)	stato	contatti cablati in morsetteria	13					
	interruttori (sett. normale+continuit�)	guasto	contatti cablati in morsetteria	13					
	incendio in stazione	allarme da riv. Incendio	contatti cablati in morsetteria	7					
	incendio in galleria	allarme da riv. Incendio	contatti cablati in morsetteria	1					
	selettore man-0-aut ventilatore VSP01.1	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2					
	contattore di linea ventilatore VSP01.1	comando marcia	contatti cablati in morsetteria		1				
	contattore di linea ventilatore VSP01.1	stato marcia	contatti cablati in morsetteria	1					
	inverter ventilatore VSP01.1	comando regolazione e stato marcia	linea seriale					1	
	inverter ventilatore VSP01.1	allarme inverter	contatti cablati in morsetteria	1					
	massima temperatura avvolgimenti ventilatore VSP01.1	allarme	contatti cablati in morsetteria	1					
	selettore man-0-aut ventilatore VSP01.2	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2					
	contattore di linea ventilatore VSP01.2	comando marcia	contatti cablati in morsetteria		1				
	contattore di linea ventilatore VSP01.2	stato marcia	contatti cablati in morsetteria	1					
	inverter ventilatore VSP01.2	comando regolazione e stato marcia	linea seriale					1	
	inverter ventilatore VSP01.2	allarme inverter	contatti cablati in morsetteria	1					
	massima temperatura avvolgimenti ventilatore VSP01.2	allarme	contatti cablati in morsetteria	1					
	selettore man-0-aut serranda SMVSP01.1	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2					
	serranda SMVSP01.1	comando apre/chiude	contatti cablati in morsetteria		2				
	serranda SMVSP01.1	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetteria	2					
	selettore man-0-aut serranda SMVSP01.2	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2					
	serranda SMVSP01.2	comando apre/chiude	contatti cablati in morsetteria		2				
	serranda SMVSP01.2	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetteria	2					
	selettore man-0-aut ventilatore VB02	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2					
	contattore di linea ventilatore VB02	comando marcia	contatti cablati in morsetteria		1				
	contattore di linea ventilatore VB02	stato marcia	contatti cablati in morsetteria	1					
	inverter ventilatore VB02	comando regolazione e stato marcia	linea seriale					1	
	inverter ventilatore VB02	allarme inverter	contatti cablati in morsetteria	1					
	massima temperatura avvolgimenti ventilatore VB02	allarme	contatti cablati in morsetteria	1					
	selettore man-0-aut serranda SMVB02.1	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2					
	serranda SMVB02.1	comando apre/chiude	contatti cablati in morsetteria		2				
	serranda SMVB02.1	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetteria	2					
	selettore man-0-aut serranda SMVB02.2	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2					
	serranda SMVB02.2	comando apre/chiude	contatti cablati in morsetteria		2				
	serranda SMVB02.2	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetteria	2					
	vibrazione cuscinetti ventilatori VSP01.1-VSP01.2 - VB02	allarme+valore vibraz.	contatti cablati in morsetteria	6		6			
	centralina vibraz. Ventilatori VSP01.1-VSP01.2 - VB02	stato+interrog.	contatti cablati in morsetteria	1	1				
	sonda temperatura in ambiente	stato	contatti cablati in morsetteria						1
TOTALE TIPICO				76	12	7	0	3	0

STAZIONE FERROVIARIA E POZZI

ELENCO PUNTI CONTROLLATI PER TIPICI

DESCRIZIONE TIPICO	COMPONENTE CONTROLLATO	GRANDEZZE ACQUISITE	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	DI	DO	AI	AO	LINEE RS 485 - RS 232	Ethernet
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	presenza rete sett. normale L1-L2-L3	stato	contatti cablati in morsetteria	3					
	presenza rete sett. continuit� L1	stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	interruttori (sett. normale+continuit�)	stato	contatti cablati in morsetteria	9					
	interruttori (sett. normale+continuit�)	guasto	contatti cablati in morsetteria	9					
	incendio in stazione	allarme da riv. Incendio	contatti cablati in morsetteria	7					
	incendio in galleria	allarme da riv. Incendio	contatti cablati in morsetteria	1					
	selettore man-0-aut ventilatore VBA01	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2					
	contattore di linea ventilatore VBA01	comando marcia	contatti cablati in morsetteria		1				
	contattore di linea ventilatore VBA01	stato marcia	contatti cablati in morsetteria	1					
	scatto termico ventilatore VBA01	allarme	contatti cablati in morsetteria	1					
	selettore man-0-aut serranda SMVBA01	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2					
	serranda SMVBA01	comando apre/chiude	contatti cablati in morsetteria		2				
	serranda SMVBA01	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetteria	2					
	selettore man-0-aut ventilatore VBA02	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2					
	contattore di linea ventilatore VBA02	comando marcia	contatti cablati in morsetteria		1				
	contattore di linea ventilatore VBA02	stato marcia	contatti cablati in morsetteria	1					
	scatto termico ventilatore VBA02	allarme	contatti cablati in morsetteria	1					
	selettore man-0-aut serranda SMVBA02	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2					
	serranda SMVBA02	comando apre/chiude	contatti cablati in morsetteria		2				
	serranda SMVBA02	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetteria	2					
vibrazione cuscinetti ventilatori VB01-VBA02	allarme+valore vibraz.	contatti cablati in morsetteria	4		4				
centralina vibraz. Ventilatori VB01-VBA02	stato+interrog.	contatti cablati in morsetteria	1	1					
pressostato filtro a prova di fumo	stato	contatti cablati in morsetteria	4						
TOTALE TIPICO				55	7	4	0	0	0
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	presenza rete sett. normale L1-L2-L3	stato	contatti cablati in morsetteria	3					
	presenza rete sett. continuit� L1	stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	interruttori (sett. normale+continuit�)	stato	contatti cablati in morsetteria	20					
	interruttori (sett. normale+continuit�)	guasto	contatti cablati in morsetteria	20					
	incendio in stazione	allarme da riv. Incendio	contatti cablati in morsetteria	7					
	incendio in galleria	allarme da riv. Incendio	contatti cablati in morsetteria	1					
	partenza ventilatore mandata aria EV1	selettore MAN-0-AUT	contatti cablati in morsetteria	2					
	contattore di linea ventilatore	comando marcia	contatti cablati in morsetteria		1				
	inverter ventilatore	comando regolazione e stato marcia	linea seriale					1	
	inverter ventilatore	allarme inverter	contatti cablati in morsetteria	1					
	massima temperatura avvolgimenti	allarme	contatti cablati in morsetteria	1					
	sonda fumi da canale Sf1/2	Stato	contatti cablati in morsetteria			2			
	sonda di Temperatura St1/St2	Stato	contatti cablati in morsetteria			2			
	pressostato differenziale ΔP2/3	Stato	contatti cablati in morsetteria	2					
	selettore MAN-0-AUT	stato	contatti cablati in morsetteria	2					
	contattore di linea	comando marcia	contatti cablati in morsetteria		1				
	inverter ventilatore	comando regolazione e stato marcia	linea seriale					1	
	inverter ventilatore	allarme inverter	contatti cablati in morsetteria	1					
	massima temperatura avvolgimenti	allarme	contatti cablati in morsetteria	1					
	sonda di Temperatura St2	Stato	contatti cablati in morsetteria			1			
pressostato differenziale ΔP3	Stato	contatti cablati in morsetteria	1						
Servocomando VM1 valvole 2 vie	Comando	contatti cablati in morsetteria				1			
selettore MAN-0-AUT circolatore EP6	stato	contatti cablati in morsetteria	2						
contattore di linea circolatore EP6	comando marcia	contatti cablati in morsetteria		1					
contattore di linea circolatore EP6	stato marcia	contatti cablati in morsetteria	1						
inverter pompa EP6	comando regolazione	contatti cablati in morsetteria						1	
scatto termico circolatore EP6	allarme	contatti cablati in morsetteria	1						
selettore MAN-0-AUT circolatore EP5	stato	contatti cablati in morsetteria	2						
contattore di linea circolatore EP5	comando marcia	contatti cablati in morsetteria		1					
contattore di linea circolatore EP5	stato marcia	contatti cablati in morsetteria	1						
inverter pompa EP5	comando regolazione	contatti cablati in morsetteria						1	
scatto termico circolatore EP5	allarme	contatti cablati in morsetteria	1						
selettore MAN-0-AUT circolatore EP4	stato	contatti cablati in morsetteria	2						
contattore di linea circolatore EP4	comando marcia	contatti cablati in morsetteria		1					
contattore di linea circolatore EP4	stato marcia	contatti cablati in morsetteria	1						
inverter pompa EP4	comando regolazione	contatti cablati in morsetteria						1	
scatto termico circolatore EP4	allarme	contatti cablati in morsetteria	1						
selettore MAN-0-AUT circolatore EP3	stato	contatti cablati in morsetteria	2						
contattore di linea circolatore EP3	comando marcia	contatti cablati in morsetteria		1					
contattore di linea circolatore EP3	stato marcia	contatti cablati in morsetteria	1						
inverter pompa EP3	comando regolazione	contatti cablati in morsetteria						1	
scatto termico circolatore EP3	allarme	contatti cablati in morsetteria	1						
selettore MAN-0-AUT circolatore EP2	stato	contatti cablati in morsetteria	2						
contattore di linea circolatore EP2	comando marcia	contatti cablati in morsetteria		1					
contattore di linea circolatore EP2	stato marcia	contatti cablati in morsetteria	1						
scatto termico circolatore EP2	allarme	contatti cablati in morsetteria	1						
selettore MAN-0-AUT circolatore EP1	stato	contatti cablati in morsetteria	2						
contattore di linea circolatore EP1	comando marcia	contatti cablati in morsetteria		1					
contattore di linea circolatore EP1	stato marcia	contatti cablati in morsetteria	1						
scatto termico circolatore EP1	allarme	contatti cablati in morsetteria	1						
sonda di pressione 1-2	sonda di pressione Sp 1-2	Stato	contatti cablati in morsetteria			2			
sgancio serrande tagliafuoco (1) STGF piano atrio	serrande tagliafuoco STGF	stato ap/ch	contatti cablati in morsetteria	2					
sgancio serrande tagliafuoco (1) STGF 6° liv. Tecnologico	serrande tagliafuoco STGF	comando sgancio	contatti cablati in morsetteria		1				
sgancio serrande tagliafuoco (1) STGF 5° liv. Tecnologico	serrande tagliafuoco STGF	stato ap/ch	contatti cablati in morsetteria	2					
sgancio serrande tagliafuoco (1) STGF 4° liv. Tecnologico	serrande tagliafuoco STGF	comando sgancio	contatti cablati in morsetteria		1				
sgancio serrande tagliafuoco (4) STGF 3° liv. Tecnologico	serrande tagliafuoco STGF	stato ap/ch	contatti cablati in morsetteria	8					
sgancio serrande tagliafuoco (2) STGF 2° liv. Tecnologico	serrande tagliafuoco STGF	comando sgancio	contatti cablati in morsetteria		1				
sgancio serrande tagliafuoco (2) STGF 1° liv. Tecnologico	serrande tagliafuoco STGF	stato ap/ch	contatti cablati in morsetteria	4					
sgancio serrande tagliafuoco (8) STGF piano banchina	serrande tagliafuoco STGF	comando sgancio	contatti cablati in morsetteria		1				
STGF piano banchina	serrande tagliafuoco STGF	stato ap/ch	contatti cablati in morsetteria	16					
STGF piano banchina	serrande tagliafuoco STGF	comando sgancio	contatti cablati in morsetteria		1				
TOTALE TIPICO				129	16	7	1	6	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	presenza rete 1 sett. normale L1-L2-L3	stato	contatti cablati in morsetteria	3					
	presenza rete 2 sett. normale L1-L2-L3	stato	contatti cablati in morsetteria	3					
	presenza rete sett. continuit� L1	stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	interruttore generale Rete 1	stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	interruttore generale Rete 1	guasto	contatti cablati in morsetteria	1					
	interruttore generale Rete 2	stato	contatti cablati in morsetteria	1					
	interruttore generale Rete 2	guasto	contatti cablati in morsetteria	1					
	meccanismo commutaz. autom. Rete 1/Rete 2	stato/comando	contatti cablati in morsetteria	2	2				
	partenze derivate (sett. norm+contin)	stato	contatti cablati in morsetteria	19					
	partenze derivate (sett. norm+contin)	guasto	contatti cablati in morsetteria	19					
	incendio in stazione	allarme da riv. Incendio	contatti cablati in morsetteria	1					
	sistema riv. incendio	incendio in galleria	allarme da riv. Incendio	1					
	partenza ventilatore VPS01	selettore man-0-aut ventilatore VPS01	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2				
	contattore di linea ventilatore VPS01	comando marcia	contatti cablati in morsetteria		1				
	contattore di linea ventilatore VPS01	stato marcia	contatti cablati in morsetteria	1					
	inverter ventilatore VPS01	comando regolazione e stato marcia	linea seriale					1	
	inverter ventilatore VPS01	allarme inverter	linea seriale	1					
	massima temperatura avvolgimenti	allarme	linea seriale	1					
	partenza ventilatore VPS02	selettore man-0-aut ventilatore VPS02	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2				
	contattore di linea ventilatore VPS02	comando marcia	contatti cablati in morsetteria		1				
contattore di linea ventilatore VPS02	stato marcia	contatti cablati in morsetteria	1						
inverter ventilatore VPS02	comando regolazione e stato marcia	linea seriale					1		
inverter ventilatore VPS02	allarme inverter	linea seriale	1						
massima temperatura avvolgimenti	allarme	linea seriale	1						
partenza serranda motorizzata on/off SMVPS01	selettore man-0-aut serranda SMVPS01.1	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2					
serranda SMVPS01.1	comando apre/chiude	contatti cablati in morsetteria		2					
serranda SMVPS01.1	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetteria	2						
partenza serranda motorizzata on/off SMVPS02	selettore man-0-aut serranda SMVPS01.2	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2					
serranda SMVPS01.2	comando apre/chiude	contatti cablati in morsetteria		2					
serranda SMVPS01.2	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetteria	2						
partenza serranda motorizzata on/off SMVPS03	selettore man-0-aut serranda SMVPS02.1	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2					
serranda SMVPS02.1	comando apre/chiude	contatti cablati in morsetteria		2					
serranda SMVPS02.1	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetteria	2						
partenza serranda motorizzata on/off SMVPS04	selettore man-0-aut serranda SMVPS02.2	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2					
serranda SMVPS02.2	comando apre/chiude	contatti cablati in morsetteria		2					
serranda SMVPS02.2	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetteria	2						
partenza serranda motorizzata on/off SMVPS05	selettore man-0-aut serranda SMVPS03.1	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2					
serranda SMVPS03.1	comando apre/chiude	contatti cablati in morsetteria		2					
serranda SMVPS03.1	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetteria	2						
partenza serranda motorizzata on/off SMVPS06	selettore man-0-aut serranda SMVPS03.2	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2					
serranda SMVPS03.2	comando apre/chiude	contatti cablati in morsetteria		2					
serranda SMVPS03.2	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetteria	2						
partenza serranda motorizzata on/off SMVPS05	selettore man-0-aut serranda SMVPS04.1	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2					
serranda SMVPS04.1	comando apre/chiude	contatti cablati in morsetteria		2					
serranda SMVPS04.1	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetteria	2						
partenza serranda motorizzata on/off SMVPS06	selettore man-0-aut serranda SMVPS04.2	stato selettore	contatti cablati in morsetteria	2					
serranda SMVPS04.2	comando apre/chiude	contatti cablati in morsetteria		2					
serranda SMVPS04.2	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetteria	2						
vibrazioni ventilatori VPS01-VPS02	vibrazione cuscinetti ventilatori	allarme+valore vibraz.	contatti cablati in morsetteria	4		4			
centralina vibraz. ventilatori	stato+interrog.	contatti cablati in morsetteria	1	1					
TOTALE TIPICO				100	21	4	0	2	0

STAZIONE FERROVIARIA E POZZI
ELENCO PUNTI CONTROLLATI PER TIPICI

DESCRIZIONE TIPICO	COMPONENTE CONTROLLATO	GRANDEZZE ACQUISITE	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	DI	DO	AI	AO	LINEE RS 485 - RS 232	Ethernet
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	presenza rete 1 sett. normale L1-L2-L3	stato	contatti cablati in morsetti	3					
	presenza rete 2 sett. normale L1-L2-L3	stato	contatti cablati in morsetti	3					
	presenza rete sett. continuit� L1	stato	contatti cablati in morsetti	1					
	interruttore generale Rete 1	stato	contatti cablati in morsetti	1					
	interruttore generale Rete 1	guasto	contatti cablati in morsetti	1					
	interruttore generale Rete 2	stato	contatti cablati in morsetti	1					
	interruttore generale Rete 2	guasto	contatti cablati in morsetti	1					
	meccanismo commutaz. autom. Rete 1/Rete 2	stato/comando	contatti cablati in morsetti	2	2				
	partenze derivate (sett. norm+contin)	stato	contatti cablati in morsetti	19					
	partenze derivate (sett. norm+contin)	guasto	contatti cablati in morsetti	19					
	allarme incendio	incendio in stazione	allarme da riv. Incendio	contatti cablati in morsetti	1				
	sistema riv. incendio	incendio in galleria	allarme da riv. Incendio	contatti cablati in morsetti	1				
	partenza ventilatore VPP01	selettore man-0-aut ventilatore VPP01	stato selettore	contatti cablati in morsetti	2				
		contattore di linea ventilatore VPP01	comando marcia	contatti cablati in morsetti		1			
		inverter ventilatore VPP01	comando regolazione e stato marcia	linea seriale				1	
		inverter ventilatore VPP01	allarme inverter	linea seriale	1				
	partenza ventilatore VPP02	massima temperatura avvolgimenti	allarme	linea seriale	1				
		selettore man-0-aut ventilatore VPP02	stato selettore	contatti cablati in morsetti	2				
		contattore di linea ventilatore VPP02	comando marcia	contatti cablati in morsetti		1			
		contattore di linea ventilatore VPP02	stato marcia	contatti cablati in morsetti	1				
partenza serranda motorizzata on/off SMVPP01	inverter ventilatore VPP02	comando regolazione e stato marcia	linea seriale				1		
	inverter ventilatore VPP02	allarme inverter	linea seriale	1					
	massima temperatura avvolgimenti	allarme	linea seriale	1					
	selettore man-0-aut serranda SMVPP01.1	stato selettore	contatti cablati in morsetti	2					
partenza serranda motorizzata on/off SMVPP02	serranda SMVPP01.1	comando apre/chiede	contatti cablati in morsetti		2				
	serranda SMVPP01.1	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetti	2					
partenza serranda motorizzata on/off SMVPP03	selettore man-0-aut serranda SMVPP01.2	stato selettore	contatti cablati in morsetti	2					
	serranda SMVPP01.2	comando apre/chiede	contatti cablati in morsetti		2				
partenza serranda motorizzata on/off SMVPP04	serranda SMVPP01.2	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetti	2					
	selettore man-0-aut serranda SMVPP02.1	stato selettore	contatti cablati in morsetti	2					
partenza serranda motorizzata on/off SMVPP05	serranda SMVPP02.1	comando apre/chiede	contatti cablati in morsetti		2				
	serranda SMVPP02.1	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetti	2					
partenza serranda motorizzata on/off SMVPP06	selettore man-0-aut serranda SMVPP02.2	stato selettore	contatti cablati in morsetti	2					
	serranda SMVPP02.2	comando apre/chiede	contatti cablati in morsetti		2				
partenza serranda motorizzata on/off SMVPP07	serranda SMVPP02.2	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetti	2					
	selettore man-0-aut serranda SMVPP03.1	stato selettore	contatti cablati in morsetti	2					
partenza serranda motorizzata on/off SMVPP08	serranda SMVPP03.1	comando apre/chiede	contatti cablati in morsetti		2				
	serranda SMVPP03.1	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetti	2					
partenza serranda motorizzata on/off SMVPP09	selettore man-0-aut serranda SMVPP03.2	stato selettore	contatti cablati in morsetti	2					
	serranda SMVPP03.2	comando apre/chiede	contatti cablati in morsetti		2				
partenza serranda motorizzata on/off SMVPP10	serranda SMVPP03.2	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetti	2					
	selettore man-0-aut serranda SMVPP04.1	stato selettore	contatti cablati in morsetti	2					
partenza serranda motorizzata on/off SMVPP11	serranda SMVPP04.1	comando apre/chiede	contatti cablati in morsetti		2				
	serranda SMVPP04.1	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetti	2					
partenza serranda motorizzata on/off SMVPP12	selettore man-0-aut serranda SMVPP04.2	stato selettore	contatti cablati in morsetti	2					
	serranda SMVPP04.2	comando apre/chiede	contatti cablati in morsetti		2				
partenza serranda motorizzata on/off SMVPP13	serranda SMVPP04.2	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetti	2					
	vibrazioni ventilatori VPP01-VPP02	vibrazione cuscinetti ventilatori	allarme+valore vibraz.	4		4			
	centralina vibraz. ventilatori	stato+interrog.	contatti cablati in morsetti	1	1				
TOTALE TIPICO				100	21	4	0	2	0
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	presenza rete sett. normale L1-L2-L3	stato	contatti cablati in morsetti	3					
	presenza rete sett. continuit� L1-L2-L3	stato	contatti cablati in morsetti	3					
	interruttori (sett. normale+continuit�)	stato	contatti cablati in morsetti	12					
	interruttori (sett. normale+continuit�)	guasto	contatti cablati in morsetti	12					
	comando motorizzazioni interruttori	comando	contatti cablati in morsetti		8				
TOTALE TIPICO				30	8	0	0	0	0
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	presenza rete sett. normale L1-L2-L3	stato	contatti cablati in morsetti	3					
	presenza rete sett. continuit� L1	stato	contatti cablati in morsetti	1					
	interruttori (sett. normale+continuit�)	stato	contatti cablati in morsetti	12					
	interruttori (sett. normale+continuit�)	guasto	contatti cablati in morsetti	12					
partenza pompa svuot. Vasca EPSV	selettore man-0-aut pompa EPSV	stato selettore	contatti cablati in morsetti	2					
	contattore di linea pompa EPSV	comando marcia	contatti cablati in morsetti		1				
gruppo pressurizzazione sprinkler	contattore di linea pompa EPSV	stato marcia	contatti cablati in morsetti	1					
	termico pompa EPSV	allarme	contatti cablati in morsetti	1					
	richiesta avviamento	stato	contatti cablati in morsetti	1					
	mancato avviamento	allarme	contatti cablati in morsetti	1					
gruppo pressurizzazione idranti	feedback elettropompa in funzione	stato	contatti cablati in morsetti	1					
	alimentazione non disponibile	allarme	contatti cablati in morsetti	1					
	richiesta avviamento	stato	contatti cablati in morsetti	1					
	mancato avviamento	allarme	contatti cablati in morsetti	1					
quadro motopompa sprinkler	feedback elettropompa in funzione	stato	contatti cablati in morsetti	1					
	alimentazione non disponibile	allarme	contatti cablati in morsetti	1					
	avviamento motopompa	comando	contatti cablati in morsetti		1				
	modalit� autom. esclusa	allarme	contatti cablati in morsetti	1					
quadro aggotamento	mancato avviamento	allarme	contatti cablati in morsetti	1					
	in funzione	stato	contatti cablati in morsetti	1					
	guasto del quadro di controllo	allarme	contatti cablati in morsetti	1					
	pompa in funzione	stato	contatti cablati in morsetti	3					
quadro motopompa idranti	pompa in avaria	allarme	contatti cablati in morsetti	3					
	guasto del quadro di controllo	allarme	contatti cablati in morsetti	1					
	avviamento motopompa	comando	contatti cablati in morsetti		1				
	modalit� autom. esclusa	allarme	contatti cablati in morsetti	1					
sonde in campo	mancato avviamento	allarme	contatti cablati in morsetti	1					
	in funzione	stato	contatti cablati in morsetti	1					
	guasto del quadro di controllo	allarme	contatti cablati in morsetti	1					
	bassa pressione acquedotto	allarme	contatti cablati in morsetti	1					
sgancio serrande tagliafuoco loc. antincendio STGF1-2-3-4	pressostati bassa pressione sprinkler	stato	contatti cablati in morsetti	2					
	pressostati bassa pressione idranti	stato	contatti cablati in morsetti	2					
	flussostato nel locale pompe	allarme	contatti cablati in morsetti	1					
	flussostati rampe scale e negozi	allarme	contatti cablati in morsetti	6					
TOTALE TIPICO	misuratore di portata	stato	contatti cablati in morsetti		1				
	livello max/min vasca	allarme	contatti cablati in morsetti	2					
	serranda tagliafuoco STGF1-2-3-4	stato ap/ch	contatti cablati in morsetti	8					
	serranda tagliafuoco STGF1-2-3-4	comando sgancio	contatti cablati in morsetti		4				
TOTALE TIPICO				77	7	1	0	0	
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	presenza rete 1 sett. normale L1-L2-L3	stato	contatti cablati in morsetti	3					
	presenza rete 2 sett. normale L1-L2-L3	stato	contatti cablati in morsetti	3					
	presenza rete sett. continuit� L1	stato	contatti cablati in morsetti	1					
	interruttore generale Rete 1	stato	contatti cablati in morsetti	1					
	interruttore generale Rete 1	guasto	contatti cablati in morsetti	1					
	interruttore generale Rete 2	stato	contatti cablati in morsetti	1					
	interruttore generale Rete 2	guasto	contatti cablati in morsetti	1					
	meccanismo commutaz. autom. Rete 1/Rete 2	stato/comando	contatti cablati in morsetti	2	2				
	partenze derivate (sett. norm+contin)	stato	contatti cablati in morsetti	3					
	partenze derivate (sett. norm+contin)	guasto	contatti cablati in morsetti	3					
TOTALE TIPICO				19	2	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	presenza rete 1 sett. normale L1-L2-L3	stato	contatti cablati in morsetti	3					
	presenza rete 2 sett. normale L1-L2-L3	stato	contatti cablati in morsetti	3					
	presenza rete sett. continuit� L1	stato	contatti cablati in morsetti	1					
allarme incendio sistema riv. incendio	incendio in stazione	allarme da riv. Incendio	contatti cablati in morsetti	7					
	incendio in galleria	allarme da riv. Incendio	contatti cablati in morsetti	1					
valvola a diluio	interruttore generale Rete 1	stato	contatti cablati in morsetti	1					
	interruttore generale Rete 1	guasto	contatti cablati in morsetti	1					
	interruttore generale Rete 2	stato	contatti cablati in morsetti	1					
	interruttore generale Rete 2	guasto	contatti cablati in morsetti	1					
TOTALE TIPICO	avvenuta apertura valvola	stato	contatti cablati in morsetti	1					
	apertura valvola	comando	contatti cablati in morsetti		1				
	meccanismo commutaz. autom. Rete 1/Rete 2	stato/comando	contatti cablati in morsetti	2	2				
	partenze derivate (sett. norm+contin)	stato	contatti cablati in morsetti	3					
	partenze derivate (sett. norm+contin)	guasto	contatti cablati in morsetti	3					
TOTALE TIPICO				28	3	0	0	0	0
Q_IE	Sez generale rete	Stato	contatti cablati in morsetti	1					
	Partenze derivate sezione Normale	Stato	contatti cablati in morsetti	10					
	Interruttori scaricatori	Stato	contatti cablati in morsetti	3					
	Scaricatori	segnalazione intervento	contatti cablati in morsetti	3					
TOTALE TIPICO				17	0	0	0	0	0

STAZIONE FERROVIARIA E POZZI
ELENCO PUNTI CONTROLLATI PER TIPICI

DESCRIZIONE TIPICO	COMPONENTE CONTROLLATO	GRANDEZZE ACQUISITE	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	DI	DO	AI	AO	LINEE RS 485 - RS 232	Ethernet
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	presenza rete sett. normale L1-L2-L3	stato	contatti cablati in morsetti	3					
	presenza rete sett. continuit� L1	stato	contatti cablati in morsetti	1					
	interruttori (sett. normale+continuit�)	stato	contatti cablati in morsetti	10					
	interruttori (sett. normale+continuit�)	guasto	contatti cablati in morsetti	10					
	incendio in stazione	allarme da riv. Incendio	contatti cablati in morsetti	7					
	incendio in galleria	allarme da riv. Incendio	contatti cablati in morsetti	1					
	selettore man-0-aut ventilatore VSP01.1	stato selettore	contatti cablati in morsetti	2					
	contattore di linea ventilatore VSP01.1	comando marcia	contatti cablati in morsetti		1				
	contattore di linea ventilatore VSP01.1	stato marcia	contatti cablati in morsetti	1					
	inverter ventilatore VSP01.1	comando regolazione e stato marcia	linea seriale					1	
	inverter ventilatore VSP01.1	allarme inverter	contatti cablati in morsetti	1					
	massima temperatura avvolgimenti ventilatore VSP01.1	allarme	contatti cablati in morsetti	1					
	selettore man-0-aut ventilatore VSP01.2	stato selettore	contatti cablati in morsetti	2					
	contattore di linea ventilatore VSP01.2	comando marcia	contatti cablati in morsetti		1				
	contattore di linea ventilatore VSP01.2	stato marcia	contatti cablati in morsetti	1					
	inverter ventilatore VSP01.2	comando regolazione e stato marcia	linea seriale					1	
	inverter ventilatore VSP01.2	allarme inverter	contatti cablati in morsetti	1					
	massima temperatura avvolgimenti ventilatore VB01.2	allarme	contatti cablati in morsetti	1					
	selettore man-0-aut serranda SMVSP01.1	stato selettore	contatti cablati in morsetti	2					
	serranda SMVSP01.1	comando apre/chiude	contatti cablati in morsetti		2				
	serranda SMVSP01.1	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetti	2					
	selettore man-0-aut serranda SMVSP01.2	stato selettore	contatti cablati in morsetti	2					
	serranda SMVSP01.2	comando apre/chiude	contatti cablati in morsetti		2				
serranda SMVSP01.2	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetti	2						
vibrazione cuscinetti ventilatori VSP01.1-VSP01.2	allarme+valore vibraz.	contatti cablati in morsetti	4			4			
centralina vibraz. Ventilatori VSP01.1-VSP01.2	stato+interrog.	contatti cablati in morsetti	1	1					
sonda temperatura in ambiente	stato	contatti cablati in morsetti				1			
TOTALE TIPICO				55	7	5	0	2	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	presenza rete sett. normale L1-L2-L3	stato	contatti cablati in morsetti	3					
	presenza rete sett. continuit� L1	stato	contatti cablati in morsetti	1					
	interruttori (sett. normale+continuit�)	stato	contatti cablati in morsetti	10					
	interruttori (sett. normale+continuit�)	guasto	contatti cablati in morsetti	10					
	incendio in stazione	allarme da riv. Incendio	contatti cablati in morsetti	7					
	incendio in galleria	allarme da riv. Incendio	contatti cablati in morsetti	1					
	selettore man-0-aut ventilatore VSP03.1	stato selettore	contatti cablati in morsetti	2					
	contattore di linea ventilatore VSP03.1	comando marcia	contatti cablati in morsetti		1				
	contattore di linea ventilatore VSP03.1	stato marcia	contatti cablati in morsetti	1					
	inverter ventilatore VSP03.1	comando regolazione e stato marcia	linea seriale					1	
	inverter ventilatore VSP03.1	allarme inverter	contatti cablati in morsetti	1					
	massima temperatura avvolgimenti ventilatore VSP03.1	allarme	contatti cablati in morsetti	1					
	selettore man-0-aut ventilatore VSP03.2	stato selettore	contatti cablati in morsetti	2					
	contattore di linea ventilatore VSP03.2	comando marcia	contatti cablati in morsetti		1				
	contattore di linea ventilatore VSP03.2	stato marcia	contatti cablati in morsetti	1					
	inverter ventilatore VSP03.2	comando regolazione e stato marcia	linea seriale					1	
	inverter ventilatore VSP03.2	allarme inverter	contatti cablati in morsetti	1					
	massima temperatura avvolgimenti ventilatore VB03.2	allarme	contatti cablati in morsetti	1					
	selettore man-0-aut serranda SMVSP03.1	stato selettore	contatti cablati in morsetti	2					
	serranda SMVSP03.1	comando apre/chiude	contatti cablati in morsetti		2				
	serranda SMVSP03.1	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetti	2					
	selettore man-0-aut serranda SMVSP03.2	stato selettore	contatti cablati in morsetti	2					
	serranda SMVSP03.2	comando apre/chiude	contatti cablati in morsetti		2				
serranda SMVSP03.2	stato fine corsa ap/ch	contatti cablati in morsetti	2						
vibrazione cuscinetti ventilatori VSP03.1-VSP03.2	allarme+valore vibraz.	contatti cablati in morsetti	4			4			
centralina vibraz. Ventilatori VSP03.1-VSP03.2	stato+interrog.	contatti cablati in morsetti	1	1					
sonda temperatura in ambiente	stato	contatti cablati in morsetti				1			
TOTALE TIPICO				55	7	5	0	2	0

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						UPC di Stazione						
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)	n°	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1	1	6	0	0	0	0	1
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0	6	54	12	0	0	6	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0	1	5	2	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0	2	6	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1		0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1		0	0	0	0	0	0
Q_CA	51	4	0	0	2	1		0	0	0	0	0	0
Q_SA	111	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Ascensore	3	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Scala mobile	12	6	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_SCA	20	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_IE	17	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0
Server LFM	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0		0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
TOTALI PLC							-	75	14	0	0	6	2

NOTE:

(*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al gateway (RS-TCP/IP)
(**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
(#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						Unità di stazione - ascensori						
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)		DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1		0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1		0	0	0	0	0	0
Q_CA	51	4	0	0	2	1		0	0	0	0	0	0
Q_SA	111	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Ascensore	3	0	0	0	0	0	5	15	0	0	0	0	0
Scala mobile	12	6	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_SCA	20	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_IE	17	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0
Server LFM	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0		0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
TOTALI PLC								-	15	0	0	0	0

NOTE:

(*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al gateway (RS-TCP/IP)
(**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
(#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						Unità di stazione Q_SCA - scale mobili						
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)		DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1		0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1		0	0	0	0	0	0
Q_CA	51	4	0	0	2	1		0	0	0	0	0	0
Q_SA	111	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Ascensore	3	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Scala mobile	12	6	0	0	0	0	12	144	72	0	0	0	0
Q_SCA	20	0	0	0	0	0	1	20	0	0	0	0	0
Q_IE	17	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0
Server LFM	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0		0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
TOTALI PLC							-	164	72	0	0	0	0

NOTE:
 (*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al gateway (RS-TCP/IP)
 (**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
 (#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
 Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
 E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						Unità di stazione Q_Lx - Quadro di Livello tipo						
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)		DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1		0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1		0	0	0	0	0	0
Q_CA	51	4	0	0	2	1		0	0	0	0	0	0
Q_SA	111	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0	1	91	27	0	0	0	0
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Ascensore	3	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Scala mobile	12	6	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_SCA	20	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_IE	17	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0
Server LFM	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0		0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
TOTALI PLC							-	93	27	0	0	0	0

NOTE:

(*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al gateway (RS-TCP/IP)
(**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
(#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						Unità di stazione Q_Lx- Quadro di Livello atrio -banchina						
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)		DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1		0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1		0	0	0	0	0	0
Q_CA	51	4	0	0	2	1		0	0	0	0	0	0
Q_SA	111	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0	1	225	81	0	0	0	0
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Ascensore	3	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Scala mobile	12	6	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_SCA	20	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_IE	17	0	0	0	0	0	1	17	0	0	0	0	0
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0
Server LFM	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0		0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
TOTALI PLC							-	247	81	0	0	0	0

NOTE:

(*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al gateway (RS-TCP/IP)
(**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
(#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						Unità di stazione Q_ST/1- Quadro generale bt pozzi							
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)		DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)	
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0	
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0		0	0	0	0	0	0	
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0	
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1	1	31	14	0	0	4	1	
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1		0	0	0	0	0	0	
Q_CA	51	4	0	0	2	1		0	0	0	0	0	0	
Q_SA	111	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Ascensore	3	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Scala mobile	12	6	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Q_SCA	20	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Q_IE	17	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0	
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0	
Server LFM	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0	
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
TOTALI PLC								-	33	16	0	0	4	1

NOTE:

(*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al gateway (RS-TCP/IP)
(**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
(#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						Unità di stazione Q_ST/2- Quadro generale bt stazione							
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)		DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)	
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0	
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0		0	0	0	0	0	0	
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0	
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1		0	0	0	0	0	0	
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1	1	90	50	0	0	4	1	
Q_CA	51	4	0	0	2	1		0	0	0	0	0	0	
Q_SA	111	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Ascensore	3	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Scala mobile	12	6	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Q_SCA	20	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Q_IE	17	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0	
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0	
Server LFM	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0	
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	
TOTALI PLC								-	92	52	0	0	4	1

NOTE:

(*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al gateway (RS-TCP/IP)
(**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
(#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						Unità di stazione Q_CA- Quadro generale continuità assoluta						
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)		DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1		0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1		0	0	0	0	0	0
Q_CA	51	4	0	0	2	1	1	51	4	0	0	2	1
Q_SA	111	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0	2	12	4	0	0	0	0
Ascensore	3	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Scala mobile	12	6	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_SCA	20	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_IE	17	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0
Server LFM	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0		0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
TOTALI PLC							-	65	10	0	0	2	1

NOTE:

(*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al gateway (RS-TCP/IP)
(**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
(#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						Unità di stazione Q_SA- Quadro servizio ausiliari						
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)		DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1		0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1		0	0	0	0	0	0
Q_CA	51	4	0	0	2	1		0	0	0	0	0	0
Q_SA	111	0	0	0	0	0	1	111	0	0	0	0	0
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Ascensore	3	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Scala mobile	12	6	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_SCA	20	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_IE	17	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0
Server LFM	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0		0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
TOTALI PLC							-	111	0	0	0	0	0

NOTE:

(*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al PLC
(**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
(#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						Unità di stazione SS/SC- impianti di sicurezza e comunicazione						
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)		DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1		0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1		0	0	0	0	0	0
Q_CA	51	4	0	0	2	1		0	0	0	0	0	0
Q_SA	111	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Ascensore	3	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Scala mobile	12	6	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_SCA	20	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_IE	17	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0	1	6	0	0	0	0	0
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	0
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1	1	20	0	0	0	0	1
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0
Server LFM	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0		0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
TOTALI PLC							-	32	0	0	0	0	0

NOTE:

(*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al PLC
(**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
(#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						Unità di stazione Q_MEC - Quadro generale impianti meccanici					
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Q_CA	51	4	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
Q_SA	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ascensore	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scala mobile	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_SCA	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_IE	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Server LFM	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0	1	60	8	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0	0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI PLC							-	60	8	0	0	0

NOTE:

(*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al PLC
(**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
(#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						Unità di stazione Q_IDR - Quadro generale impianti idrici					
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Q_CA	51	4	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
Q_SA	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ascensore	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scala mobile	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_SCA	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_IE	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Server LFM	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0	0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0	1	30	8	0	0	0
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI PLC							-	30	8	0	0	0

NOTE:

(*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al PLC
(**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
(#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						Unità di stazione Q_BA - Quadro barriere aria					
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Q_CA	51	4	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
Q_SA	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ascensore	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scala mobile	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_SCA	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_IE	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Server LFM	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0	2	110	14	8	0	0
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0	0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI PLC							-	110	14	8	0	0

NOTE:

(*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al PLC
(**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
(#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						Unità di stazione Q_GPS - Quadro pompe sprinkler					
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Q_CA	51	4	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
Q_SA	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ascensore	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scala mobile	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_SCA	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_IE	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Server LFM	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0	0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0	2	38	4	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI PLC							-	38	4	0	0	0

NOTE:

(*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al PLC
(**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
(#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						Unità di stazione Q_GPI - Quadro pompe idranti					
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Q_CA	51	4	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
Q_SA	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ascensore	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scala mobile	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_SCA	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_IE	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Server LFM	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0	0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0	2	56	6	0	0	0
TOTALI PLC							-	56	6	0	0	0

NOTE:

(*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al PLC
(**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
(#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						Unità di stazione Q_SI - Quadro servizi centrale antincendio						
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)		DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1		0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1		0	0	0	0	0	0
Q_CA	51	4	0	0	2	1		0	0	0	0	0	0
Q_SA	111	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Ascensore	3	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Scala mobile	12	6	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_SCA	20	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_IE	17	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0
Server LFM	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0		0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0	1	77	7	1	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
TOTALI PLC								-	77	7	1	0	0

NOTE:

(*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al PLC
(**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
(#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						Unità di stazione Q_VE1 - Quadro ventilatori 1					
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Q_CA	51	4	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
Q_SA	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ascensore	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scala mobile	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_SCA	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_IE	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Server LFM	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0	2	92	12	4	0	2
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0	0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI PLC							-	92	12	4	0	0

NOTE:

(*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al PLC
(**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
(#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						Unità di stazione Q_VE2 - Quadro ventilatori 2					
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Q_CA	51	4	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
Q_SA	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ascensore	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scala mobile	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_SCA	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_IE	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Server LFM	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0	2	92	12	4	0	2
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0	0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI PLC							-	92	12	4	0	0

NOTE:

(*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al PLC
(**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
(#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						Unità di stazione Q_VE3 - Quadro ventilatori 3					
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Q_CA	51	4	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
Q_SA	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ascensore	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scala mobile	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_SCA	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_IE	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Server LFM	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0	2	152	24	14	0	6
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0	0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI PLC							-	152	24	14	0	0

NOTE:

(*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al PLC
(**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
(#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						Unità di stazione Q_VE4 - Quadro ventilatori 4					
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Q_CA	51	4	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
Q_SA	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ascensore	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scala mobile	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_SCA	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_IE	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Server LFM	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0	2	152	24	14	0	6
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0	0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI PLC							-	152	24	14	0	0

NOTE:

(*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al PLC
(**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
(#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						Unità di stazione Q_VE5 - Quadro ventilatori 5					
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Q_CA	51	4	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
Q_SA	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ascensore	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scala mobile	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_SCA	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_IE	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Server LFM	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0	2	204	34	18	0	6
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0	0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI PLC							-	204	34	18	0	0

NOTE:

(*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al PLC
(**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
(#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						Unità di stazione Q_VE6 - Quadro ventilatori 6					
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Q_CA	51	4	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
Q_SA	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ascensore	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scala mobile	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_SCA	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_IE	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Server LFM	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0	2	152	24	14	0	6
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0	0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI PLC							-	152	24	14	0	0

NOTE:

(*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al PLC
(**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
(#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						Unità di stazione Q_VE7 - Quadro ventilatori 7					
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Q_CA	51	4	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
Q_SA	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ascensore	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scala mobile	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_SCA	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_IE	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Server LFM	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0	2	110	14	10	0	4
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0	0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI PLC							-	110	14	10	0	0

NOTE:

(*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al PLC
(**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
(#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						Unità di stazione Q_VE8 - Quadro ventilatori 8					
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0
Q_CA	51	4	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0
Q_SA	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ascensore	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Scala mobile	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_SCA	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Q_IE	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Server LFM	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0	2	110	14	10	0	4
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0	0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI PLC							-	110	14	10	0	0

NOTE:

(*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al PLC
(**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
(#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						Unità di stazione Q_AP - Quadro Aria Primaria						
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)	
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	
Q_CA	51	4	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	
Q_SA	111	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Ascensore	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Scala mobile	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Q_SCA	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Q_IE	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
Server LFM	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0	2	258	32	14	2	12	
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTALI PLC							-	258	32	14	2	0	0

NOTE:

(*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al PLC
(**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
(#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						Unità di pozzo Q_PO/PS - Quadro ventilatori pozzo stand.						
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)		DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1		0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1		0	0	0	0	0	0
Q_CA	51	4	0	0	2	1		0	0	0	0	0	0
Q_SA	111	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Ascensore	3	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Scala mobile	12	6	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_SCA	20	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_IE	17	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0
Server LFM	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0		0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0	1	100	21	4	0	2	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
TOTALI PLC								-	102	21	4	0	0

NOTE:

(*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al PLC
(**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
(#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						Unità di pozzo Q_PO/PP - Quadro ventilatori pozzo PP						
	DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)		DI	DO	AI	AO	RS (*)	ETHERNET (**)
Q_MT generale	6	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale DG / linea / trasformatore	9	2	0	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale sezionatore / congiuntore	5	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_MT Unità funzionale misure	3	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Trasformatore MT/bt	1	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Pannello di visualizzazione touch screen	0	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../1	31	14	0	0	4	1		0	0	0	0	0	0
Q_ST/S../2	90	50	0	0	4	1		0	0	0	0	0	0
Q_CA	51	4	0	0	2	1		0	0	0	0	0	0
Q_SA	111	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_L(tipico)	91	27	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_L banchina - atrio	225	81	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
UPS / CSS	6	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Ascensore	3	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Scala mobile	12	6	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_SCA	20	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Q_IE	17	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Colonnino telefoni di emergenza e diffusione sonora - (PLC-T)	22	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Apparati GSM - (PLC-I)	6	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Switch di stazione / pozzo	1	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
Pulsanti di sgancio emergenza	1	1	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Postazione idrante	2	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Apparati speciali di sicurezza e comunicazione	20	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0
Server LFM	0	0	0	0	0	2		0	0	0	0	0	0
Quadro generale impianti meccanici (Q_MEC)	60	8	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 1 (Q_VE01) (#)	46	6	2	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria sottobanchina 2 (Q_VE02) (#)	46	6	2	0	1	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 3 (Q_VE03) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 4 (Q_VE04) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventil. soprabanchina banchina e transito 5 (Q_VE05) (#)	102	17	9	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina banchina 6 (Q_VE06) (#)	76	12	7	0	3	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 7 (Q_VE07) (#)	55	7	5	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro ventilatori aria soprabanchina e banchina 8 (Q_VE08) (#)	55	7	5	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro barriere d'aria (Q_BA) (#)	55	7	4	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro aria primaria (Q_AP) (#)	129	16	7	1	6	0		0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Standard (Q_PS) (#)	100	21	4	0	2	0		0	0	0	0	0	0
Quadro estrazione/mandata Pozzo Push Pull (Q_PP) (#)	100	21	4	0	2	0	1	100	21	4	0	2	0
Quadro generale impianti idrici (Q_IDR)	30	8	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro servizi centrale antincendio (Q_SI)	77	7	1	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione sprinkler (Q_GPS) (#)	19	2	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
Quadro gruppo pressurizzazione idranti (Q_GPI) (#)	28	3	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0
TOTALI PLC								-	102	21	4	0	0

NOTE:

(*) la linea seriale RS è comune a tutti i dispositivi e connessa al PLC
(**) Le porte Ethernet indicate sono relative ad apparecchiature connesse direttamente agli switch di nodo
(#) l'unità di stazione è ridondata su due unità PLC indipendenti
Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO

SISTEMA DI SUPERVISIONE - RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO						STAZIONE PAPARDO							
	DI	DO	AI	AO	RS	ETHERNET	n°	DI	DO	AI	AO	RS	ETHERNET	
UPC di Stazione	75	14	0	0	6	3	1	75	14	0	0	6	3	
Unità di stazione - ascensori	15	0	0	0	0	1	1	15	0	0	0	0	1	
Unità di stazione Q_SCA - scale mobili	164	72	0	0	0	1	1	164	72	0	0	0	1	
Unità di stazione Q_Lx - Quadro di Livello tipo	93	27	0	0	0	1	6	558	162	0	0	0	6	
Unità di stazione Q_Lx- Quadro di Livello atrio -banchina	247	81	0	0	0	1	2	494	162	0	0	0	2	
Unità di stazione Q_ST/1- Quadro generale bt pozzi	33	16	0	0	4	2	1	33	16	0	0	4	2	
Unità di stazione Q_ST/2- Quadro generale bt stazione	92	52	0	0	4	2	1	92	52	0	0	4	2	
Unità di stazione Q_CA- Quadro generale continuità assoluta	65	10	0	0	2	2	1	65	10	0	0	2	2	
Unità di stazione Q_SA- Quadro servizio ausiliari	111	0	0	0	0	1	1	111	0	0	0	0	1	
Unità di stazione SS/SC- impianti di sicurezza e comunicazione	32	0	0	0	0	1	1	32	0	0	0	0	1	
Unità di stazione Q_MEC - Quadro generale impianti meccanici	60	8	0	0	0	1	1	60	8	0	0	0	1	
Unità di stazione Q_IDR - Quadro generale impianti idrici	30	8	0	0	0	1	1	30	8	0	0	0	1	
Unità di stazione Q_BA - Quadro barriere aria	110	14	8	0	0	2	1	110	14	8	0	0	2	
Unità di stazione Q_GPS - Quadro pompe sprinkler	38	4	0	0	0	2	1	38	4	0	0	0	2	
Unità di stazione Q_GPI - Quadro pompe idranti	56	6	0	0	0	2	1	56	6	0	0	0	2	
Unità di stazione Q_SI - Quadro servizi centrale antincendio	77	7	1	0	0	1	1	77	7	1	0	0	1	
Unità di stazione Q_VE1 - Quadro ventilatori 1	92	12	4	0	0	2	1	92	12	4	0	0	2	
Unità di stazione Q_VE2 - Quadro ventilatori 2	92	12	4	0	0	2	1	92	12	4	0	0	2	
Unità di stazione Q_VE3 - Quadro ventilatori 3	152	24	14	0	0	1	1	152	24	14	0	0	1	
Unità di stazione Q_VE4 - Quadro ventilatori 4	152	24	14	0	0	2	1	152	24	14	0	0	2	
Unità di stazione Q_VE5 - Quadro ventilatori 5	204	34	18	0	0	2	1	204	34	18	0	0	2	
Unità di stazione Q_VE6 - Quadro ventilatori 6	152	24	14	0	0	2	1	152	24	14	0	0	2	
Unità di stazione Q_VE7 - Quadro ventilatori 7	110	14	10	0	0	0	1	110	14	10	0	0	0	
Unità di stazione Q_VE8 - Quadro ventilatori 8	110	14	10	0	0	0	1	110	14	10	0	0	0	
Unità di stazione Q_AP - Quadro Aria Primaria	258	32	14	2	0	0	1	258	32	14	2	0	0	
Unità di pozzo Q_PO/PS - Quadro ventilatori pozzo stand.	102	21	4	0	0	2	2	204	42	8	0	0	4	
Unità di pozzo Q_PO/PP - Quadro ventilatori pozzo PP	102	21	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	
PLC Master / Slave	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	4	
Server LFM	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	4	
TOTALI STAZIONE							-	3536	767	119	2	16	53	

NOTE:
 Tutti i PLC sono dotati di porta/e Ethernet 100 Base Tx con funzionalità client/server
 E' prevista una riserva del 20% sulle porte DI/DO