

AREA DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE DI BAGNOLI - COROGLIO (NA)

D.P.C.M. 15.10.2015

Interventi per la bonifica ambientale e rigenerazione urbana dell'area di Bagnoli - Coroglio

Infrastrutture, reti idriche, trasportistiche ed energetiche dell'area del Sito di Interesse Nazionale di Bagnoli - Coroglio



Presidenza del Consiglio dei Ministri
IL COMMISSARIO STRAORDINARIO DEL GOVERNO
PER LA BONIFICA AMBIENTALE E RIGENERAZIONE URBANA
DELL'AREA DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE
BAGNOLI - COROGLIO



STAZIONE APPALTANTE

INVITALIA S.p.a.: Soggetto Attuatore, in ottemperanza all'art. 33 del D.L. n. 133/2014, convertito con legge n. 164/2014, e del D.P.C.M. 15 ottobre 2015, ai fini della predisposizione ed esecuzione del Programma di Risanamento Ambientale e la Rigenerazione Urbana per il Sito di Rilevante Interesse Nazionale di Bagnoli-Coroglio

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Ing. Daniele BENOTTI

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

PROGETTAZIONE GEOTECNICA, STRUTTURALE e STRADALE
Ing. Letterio SONNESSA

RELAZIONE GEOLOGICA
Dott. Geol. Vincenzo GUIDO

GRUPPO DI LAVORO INTERNO

Collaboratori:
Geom. Gennaro DI MARTINO
Geom. Alessandro FABBRÌ
Ing. Davide GRESIA
Ing. Nunzio LAURO
Ing. Alessio MAFFEI
Ing. Angelo TERRACCIANO
Ing. Massimiliano ZAGNI

Supporto operativo:
Ing. Irene CIANCI
Arch. Alessio FINIZIO
Ing. Carmen FIORE
Ing. Federica Jasmeen GIURA
Ing. Leonardo GUALCO

PROGETTAZIONE IDRAULICA
Ing. Claudio DONNALOIA

PROGETTAZIONE DELLA SICUREZZA
Ing. Michele PIZZA

COMPUTI E STIME
Geom. Gennaro DI MARTINO

SUPPORTO TECNICO-SCIENTIFICO
Prof. Ing. Alessandro PAOLETTI
Ing. Domenico CERAUDO
Ing. Cristina PASSONI

PROGETTAZIONE ENERGETICA e TELECOMUNICAZIONI
Ing. Claudio DONNALOIA

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

MANDATARIA



VIA INGEGNERIA Srl
Via Flaminia, 999
00189 Roma (RM)

COORDINAMENTO DELLA PROGETTAZIONE
Ing. Matteo DI GIROLAMO

PROGETTAZIONE OPERE STRUTTURALI
Ing. Giovanni PIAZZA

COORDINAMENTO SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE
ai sensi D.Lgs. 81/08
Ing. Massimo FONTANA

MANDANTI



QUANTICA INGEGNERIA Srl
Piazza Bovio, 22
80133 Napoli (NA)

PROGETTAZIONE OPERE STRUTTURALI SPECIALI
Ing. Francesco NICCHIARELLI

PROGETTAZIONE OPERE IMPIANTISTICHE ELETTRICHE
Ing. Paolo VIPARELLI

RELAZIONE GEOLOGICA
Geol. Maurizio LANZINI

RELAZIONE ARCHEOLOGICA
Arch. Luca DI BIANCO



WEE WATER ENVIRONMENT ENERGY Srl
Piazza Bovio, 22
80133 Napoli (NA)

PROGETTAZIONE OPERE DI VIABILITA' ORDINARIA
Ing. Giuseppe RUBINO

PROGETTAZIONE ARENA SANT'ANTONIO-HUB DI COROGLIO
Ing. Giuseppe VACCA

RELAZIONE ACUSTICA
Ing. Tiziano BARUZZO

GIOVANE PROFESSIONISTA
Ing. Veronica NASUTI
Ing. Andrea ESPOSITO
Ing. Raffaele VASSALLO
Ing. Serena ONERO



AMBIENTE SPA
Via Frassina, 21
54033 Carrara (MS)

PROGETTAZIONE OPERE IDRAULICHE A RETE
Ing. Giulio VIPARELLI

PROGETTAZIONE OPERE A MARE E IMPIANTO TAF 3
Ing. Roberto CHIEFFI



HYSOMAR SOCIETA' COOPERATIVA
Corso Umberto I, 154
80138 Napoli (NA)



ALPHATECH
Via S. Maria delle Libera, 13
80127 Napoli (NA)

ING. GIUSEPPE RUBINO
Via Riviera di Chiaia, 53
80122 Napoli (NA)

DISEGNATORI
Geom. Salvatore DONATIELLO
Geom. Paolo COSIMELLI
P.I. Ugo NAPPI
Ing. Daniele CERULLO

COMPUTI E STIME
Per. Ind. Giuseppe CORATELLA
Geom. Luigi MARTINELLI

INVITALIA

Agenzia nazionale per l'attrazione degli investimenti e lo sviluppo d'impresa SpA

Funzione Servizi di Ingegneria

Direzione Area Tecnica
Opere civili:
Arch. Giulia LEONI

PROGETTO DEFINITIVO

Elaborato			DATA	NOME	FIRMA
INFRASTRUTTURE IDRICHE HUB IDRICO - NUOVO IMPIANTO TAF 3 Relazione tecnica e di calcolo impianti elettrici			REDATTO	MAGGIO 2023	PA
			VERIFICATO	MAGGIO 2023	AD
			APPROVATO	MAGGIO 2023	RC
			DATA	MAGGIO 2023	CODICE ELABORATO
REVISIONE	DATA	AGGIORNAMENTI	SCALA	RC.05.03.02.02	
0	MAGGIO 2023	Emissione	---		
			CODICE FILE		
			2021INV-D-IE.RC.05.03.02.02.doc		

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO IMPIANTI ELETTRICI

TRATTAMENTO ACQUE DI FALDA TAF3

RC.05.03.02.02

Sommario

1. PREMESSA.....	5
2. INTRODUZIONE	6
3. CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA E DELLE UTENZE	7
3.1. CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI	7
3.2. DATI ELETTRICI.....	7
3.3. OSSERVANZA DI LEGGI E REGOLAMENTI.....	8
3.3.1. Norme di riferimento	8
4. CRITERI DI DIMENSIONAMENTO SISTEMA TN-S	11
4.1. IMPIANTO ELETTRICO	11
4.2. PROTEZIONE DAI CONTATTI INDIRETTI	12
4.3. PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI ED I CORTOCIRCUITI.....	12
5. DESCRIZIONE DELLE OPERE	13
5.1. SISTEMA DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA.....	13
5.2. QUADRO GENERALE DI BASSA TENSIONE EDIFICIO TAF3 (QG-TAF)	13
5.2.1. Utenze tecnologiche di processo	14
5.3. DISTRIBUZIONE IMPIANTO DI FORZA MOTRICE ALLE MACCHINE	17
5.4. DISTRIBUZIONE IMPIANTO DI FORZA MOTRICE DI SERVIZIO.....	18
5.5. PULSANTE DI SGANCIO DI EMERGENZA	18
5.6. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE INTERNA	19
5.7. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA	19
5.8. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA E SICUREZZA	19
5.9. IMPIANTO DI TERRA.....	20
5.10. CAVI ELETTRICI.....	20

5.10.1. Cavi BT.....	21
6. VERIFICA SCARICHE ATMOSFERICHE.....	23
6.1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	23
6.2. DATI DI INGRESSO AL CALCOLO	23
6.3. RISCHIO FULMINAZIONE	24
6.3.1. Tipo di fulminazione (diretta o indiretta)	25
6.3.2. Tipo di danno.....	25
6.4. RISCHIO TOLLERABILE	26
6.5. VALUTAZIONE DEL RISCHIO E SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE	26
6.5.1. Premessa.....	26
6.5.2. Dati di ingresso al calcolo	26
6.5.3. Conclusioni	27
7. IMPIANTI SPECIALI.....	28
7.1. IMPIANTO DATI E FONIA	28
8. SISTEMA DI TELECONTROLLO PER LA GESTIONE E SUPERVISIONE DEL PROCESSO	29
8.1. REQUISITI SOFTWARE GENERALI	30
8.2. REQUISITI SOFTWARE PER L'AMBIENTE DI SVILUPPO	30
8.3. REQUISITI PER IL SOFTWARE DI SVILUPPO DELL'INTERFACCIA HMI.....	31
8.4. AMBIENTE RUNTIME.....	32
8.4.1. Gestione allarmi (acquisizione, classificazione, storicizzazione, Alarm Analytics).....	32
8.4.2. Architetture di comunicazione con Periferiche di Campo e sorgenti Dati (disponibilità di Drivers specifici).....	34
8.4.3. Disponibilità di Protocol Converters / Gateway.....	35
8.4.4. Internet of Things (IoT).....	36
8.4.5. Driver multi-istanza, comunicazioni Driver-DI TELECONTROLLO, comunicazioni in MQTT)	36

8.4.6. Analizzatore (visualizzatore) di dati in runtime	36
8.4.7. Ridondanza nativa e Failover del runtime del Telecontrollo.....	36
8.4.8. Eventi di guasto: acquisizione e segnalazione.....	37
8.4.9. Tracciabilità in runtime (autenticazione utente in modalità Singola / Doppia).....	37
8.4.10. Registro delle azioni degli operatori.....	37
8.4.11. Reporting.....	38
8.4.12. Dashboarding, Analytics e Data Collection	39
8.5. STORICO DEI DATI (SERVIZIO "HISTORIAN"): REQUISITI.....	39
8.6. SERVIZI IN SUPPORTO ALLA SOLUZIONE	42
8.7. SOLUZIONE.....	42
8.7.1. Sviluppo Enti Impianto, sue sezioni e Asset di automazione	42
8.7.2. Templates di esempio	44
9. ALLEGATI.....	51
9.1. CALCOLI ELETTRICI	51
9.2. CALCOLI ILLUMINOTECNICI.....	51
9.3. VERIFICA SCARICHE ATMOSFERICHE	51

1. PREMESSA

L'impianto di trattamento acque di falda (TAF3) verrà realizzato in sostituzione dell'attuale impianto TAF2 di via Coroglio. Esso verrà ubicato nell'ambito dell'HUB idrico di Coroglio (Comune di Napoli) nell'area adiacente all'impianto di pretrattamento esistente (le cui acque sono indirizzate al Depuratore di Cuma) e del nuovo impianto di trattamento delle acque da convogliare in condotta sottomarina.

Il TAF3 riceverà le portate provenienti dalla nuova Barriera Idraulica Invitalia (oggetto di progettazione esecutiva da parte di Invitalia), oltre che dai sollevamenti provenienti dagli Arenili di Bagnoli e Coroglio (esistenti) ed infine da un'ulteriore tratto di barriera idraulica che verrà realizzato in futuro in area Cementir.



Figura 1-1 – Area oggetto d'intervento

2. INTRODUZIONE

Nella presente relazione tecnica sono descritte tutte le opere elettriche previste nell'ambito dei lavori per la realizzazione del nuovo impianto di trattamento acque di falda (TAF3) sito in Bagnoli (NA).

Lo scopo della presente relazione è quello di descrivere le tipologie e le filosofie progettuali che caratterizzeranno la realizzazione dell'impianto con la costruzione delle dotazioni impiantistiche del sistema elettrico a corredo dell'impianto, per permetterne un utilizzo in sicurezza e in continuità nonché garantire una buona manutenibilità.

Le descrizioni contenute vanno messe in relazione con tutti gli altri documenti del progetto e le indicazioni contenute devono essere considerate valide ai fini della determinazione della consistenza e delle funzioni svolte dagli impianti e sistemi descritti, ma non possono essere considerate esaustive o limitative in relazione alla costituzione degli elementi necessari al raggiungimento degli scopi dell'opera.

3. CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA E DELLE UTENZE

Gli impianti proposti sono stati progettati cercando di utilizzare componenti elettrici di qualità, in un'ottica generale che ha le seguenti principali finalità:

- garantire, con la massima flessibilità, la continuità di esercizio, sia in condizioni normali sia in condizioni d'emergenza;
- installare apparecchiature e sistemi distributivi impiantistici di semplice utilizzo e facilmente manutenibili, in grado pertanto di rendere facile la conduzione e rapidi ed efficaci gli interventi degli operatori, garantendo nel contempo livelli elevati di sicurezza;
- installare apparecchiature tecnologicamente performanti, con rendimenti elevati, e sistemi automatici che consentano di ottenere un risparmio energetico rilevante, garantendo comunque livelli di efficienza elevati.

Pertanto, particolare cura è stata posta:

- nella scelta di tecnologie impiantistiche e di apparecchiature dall'elevato standard qualitativo e dalle caratteristiche elettriche e di sicurezza di esercizio all'avanguardia;
- nell'individuazione di un modello di rete sufficientemente elastica che ne consenta l'utilizzo in sicurezza, garantendo la necessaria flessibilità di esercizio richiesta dalla variabilità dei carichi elettrici installati.

3.1. CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI

I luoghi nei quali verrà realizzato l'impianto sono da classificare come ordinari ed umidi: non sono presenti luoghi nei quali si ha la presenza di sostanze infiammabili sotto forma di nebbie o vapori oppure di polvere.

3.2. DATI ELETTRICI

Per la redazione del progetto sono stati presi a riferimento i seguenti dati:

- | | |
|---|-------------------|
| • Tensione nel punto di consegna | 400 V; |
| • Tensione di esercizio in BT | 400 V + N - 50Hz; |
| • Tensione concatenata | 400 V; |
| • Tensione tra fase e neutro e tra fase e terra | 230 V; |
| • Classificazione del sistema | TN-S |
| • Caduta di tensione nel punto più lontano | < 4% di Vn. |

- Potenza a nominale dell'impianto 250 kW
- Coeff. di contemporaneità circuiti F.M. 0,30 – 0,70
- Coeff. di contemporaneità circuiti luce 1

Il punto di prelievo dell'energia elettrica per l'impianto TAF3 è costituito da un interruttore bt installato sulla sezione normale del Power Center 3 (PC3) all'interno della cabina di trasformazione mt/bt (cabina 2), realizzata nel locale tecnico predisposto nell'edificio "Sollevamento a mare".

Elettricamente, quindi, il TAF si va ad integrare nella distribuzione principale dell'intero HUB idrico.

3.3. OSSERVANZA DI LEGGI E REGOLAMENTI

Per la realizzazione del presente progetto è stata seguita la normativa tecnica di settore ed in particolare le Norme CEI che permettono la realizzazione dell'impianto.

3.3.1. Norme di riferimento

Per la messa a norma degli impianti dovranno essere seguite tutte le disposizioni legislative applicabili per l'esecuzione degli impianti elettrici e le norme CEI, CEI-UNEL in vigore al momento del progetto.

Di seguito si riportano le principali disposizioni legislative e normative in vigore:

- DM 37/08 22 gennaio 2008 Norme per la sicurezza degli impianti
- Legge 1 marzo 1968 n. 186 Regola dell'Arte e della buona tecnica
- D.lgs. 81/08 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- D.P.R. n. 462 20 ottobre 2011 Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazione e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi.
- CEI 64-8 Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua;
- CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo;
- CEI EN 60947-2 (CEI 17-5) Apparecchiatura a bassa tensione. Parte 2: interruttori automatici;
- CEI EN 60947-3 (CEI 17-11) Apparecchiatura a bassa tensione. Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra sezionatori e unità combinate con fusibili;
- CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS);
- CEI 121-5 Guida all'applicazione delle norme dei quadri di bassa tensione;

- CEI 20-40 Guida per l'uso di cavi a bassa tensione;
- CEI 23-3 Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari;
- CEI 23-5 Prese a spina per usi domestici o similari;
- CEI 23-9 Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare. Parte 1: prescrizioni generali;
- CEI 23-12 Spine e prese per uso industriale. Parte 1: prescrizioni generali;
- CEI 23-1 Prese a spina di tipi complementari per usi domestici e similari;
- CEI 23-26 Tubi per installazioni elettriche. Diametri esterni dei tubi per installazioni elettriche e filettature per tubi e accessori;
- CEI 23-31 Sistemi di canali metallici e loro accessori ad uso portacavi e porta apparecchi;
- CEI 23-39 Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Parte 1: prescrizioni generali;
- CEI 23-42 Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche o similari. Parte 1: prescrizioni generali;
- CEI 23-46 Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Parte 2-4: prescrizioni particolari per sistemi di tubi interrati;
- CEI 23-48 Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 1: prescrizioni generali;
- CEI 23-49 Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 2: prescrizioni particolari per involucri destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile;
- CEI 23-50 Prese a spina di tipi complementari per usi domestici e similari. Parte 1: prescrizioni generali;
- CEI 23-51 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico o similare;
- CEI 23-54 Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Parte 2-1: prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori;
- CEI 23-55 Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Parte 2-2: prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori;
- CEI 23-56 Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Parte 2-3: prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori;
- CEI 23-67 Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche.
- CEI 34-22 Apparecchi di illuminazione. Parte 2-22: prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza;
- CEI 34-23 Apparecchi di illuminazione. Parte 2: prescrizioni particolari. Apparecchi fissi per uso generale;
- CEI 70-1 Grado di protezione degli involucri.
- Regolamento Unione Europea n.305/11 Prodotti Da Costruzione soggetti al CPR

Tutti i materiali e le apparecchiature utilizzate dovranno essere adatti al luogo di installazione e in grado di sopportare le sollecitazioni (termiche, meccaniche ecc.) alle quali possono essere sottoposti durante l'uso (Norme CEI 64-8 art.512.2.1-2-3). Le apparecchiature ed i materiali utilizzati dovranno essere inoltre costruiti in conformità al "Regolamento Prodotti da Costruzione – UE N. 305/2011" e alle specifiche Norme, essere dotati di marcatura CE, ed essere, laddove questo sia previsto, contrassegnate dal Marchio italiano di qualità (IMQ), o da altro marchio europeo riconosciuto.

In considerazione della frequente emanazione di norme, leggi e varianti a norme e leggi esistenti l'appaltatore elettrico dovrà segnalare alla D.L. eventuali variazioni che si rendessero necessarie in corso d'opera per soddisfare nuove disposizioni legislative.

4. CRITERI DI DIMENSIONAMENTO SISTEMA TN-S

4.1. IMPIANTO ELETTRICO

Per il dimensionamento della rete elettrica dell'impianto è stato utilizzato il metodo riportato in 433.2 (sovraccarico), 434.3 (cortocircuito), 413.1.4.2 (contatti indiretti) della norma CEI 64-8.

Per la portata dei cavi sono state utilizzate le tabelle della norma CEI 35024/1 (cavi posati in aria) e CEI 35026 (cavi interrati). Per i cavi posati in aria si è tenuto conto del raggruppamento dei cavi nelle stesse vie cavi, considerando ininfluenti ai fini del conteggio i cavi percorsi da una corrente inferiore al 30% della portata nominale del cavo. Per i cavi interrati si è considerata una resistività termica del terreno di 1.5 mK/W ed una temperatura di 20°C.

Per assicurare la protezione contro i sovraccarichi della conduttura, si verifica la condizione imposta dalla norma CEI 64.8

$$I_b < I_n < I_z$$

dove:

- I_b corrente nominale utilizzatore;
- I_n corrente nominale dispositivo di protezione;
- I_z corrente ammissibile del cavo.

La relazione:

$$I_f < 1,45 I_z$$

dove I_f è la corrente convenzionale di funzionamento degli interruttori automatici, va soddisfatta.

Utilizzando i dati caratteristici dell'impianto (lunghezze conduttori, sezioni, tipi di isolamento ecc.), devono risultare valori di corrente di c.to c.to inferiori al potere di interruzione degli interruttori previsti.

Il coordinamento delle protezioni con i cavi, e la selettività di intervento sono verificati mediante la relazione:

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

Tutti i cavi sono stati dimensionati per mantenere le cadute di tensione entro il 4% della tensione nominale, utilizzando la seguente relazione:

$$\Delta V = K \cdot I \cdot L \cdot (R \cos \phi + X \sin \phi)$$

applicando i valori di resistenza e reattanza secondo norme CEI.

Il gruppo di rifasamento è stato dimensionato per garantire almeno un $\cos\phi$ di 0,95.

4.2. PROTEZIONE DAI CONTATTI INDIRETTI

In base alla norma CEI 64-8, l'impianto di distribuzione di I categoria (bassa tensione) è di tipo TN-S con neutro direttamente collegato dal centro stella del trasformatore all'impianto di terra, che è unico ed al quale fanno capo tutti i collegamenti delle masse eseguiti attraverso i conduttori di protezione PE. La protezione dai contatti indiretti sarà realizzata mediante la messa a terra delle parti metalliche e tramite l'utilizzazione di interruttori automatici magnetotermici, di automatici magnetotermici differenziali e per mezzo di fusibili in modo da soddisfare la seguente relazione:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

essendo:

- Z_s l'impedenza dell'anello di guasto;
- I_a è la corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione entro 5 s per i circuiti di distribuzione e 0.8 s per i circuiti terminali e gli apparecchi di illuminazione (0.4 s per i circuiti a 400 V).

Nel caso di interruttori differenziali IA è la corrente differenziale nominale dell'apparecchiatura.

- U_0 il valore efficace della tensione nominale fase-terra in Volt.

Sugli interruttori posti a protezione delle linee di distribuzione principale, considerato che alcune linee hanno una lunghezza rilevante, si è ritenuto opportuno installare, oltre agli sganciatori per la protezione da sovracorrenti, anche delle protezioni per differenziali.

4.3. PROTEZIONE CONTRO I SOVRACCARICHI ED I CORTOCIRCUITI

La protezione dalle sovracorrenti è attuata tramite gli interruttori magnetotermici.

5. DESCRIZIONE DELLE OPERE

5.1. SISTEMA DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA

Il punto di prelievo dell'energia sarà in bassa tensione, a partire dal Power Center (PC3) dalla nuova cabina di trasformazione MT/BT 2 installata all'interno del manufatto denominato "Sollevamento a mare", ubicato nell'ambito dell'HUB idrico di Coroglio.

Dal Power Center di cabina 2 (PC3) sezione normale, mediante una linea in cavo unipolare tipo FG16R16 0,6/1 kV posata all'interno di cavidotti interrati sarà alimentato il quadro generale di bassa tensione dell'edificio TAF3, denominato QG-TAF.

5.2. QUADRO GENERALE DI BASSA TENSIONE EDIFICIO TAF3 (QG-TAF)

Il Quadro generale di bassa tensione generale dell'edificio TAF3 (QG-TAF), posizionato all'interno dell'edificio sarà dotato di sola alimentazione da rete elettrica (sezione normale) e dovrà essere predisposto per un eventuale futuro incremento non inferiore al 30%.

IL QG-TAF alimenterà:

- Utenze tecnologiche di processo;
- Quadri a bordo macchina delle varie apparecchiature presenti in campo (ove presenti);
- Quadretti prese per eventuali interventi di manutenzione;
- Impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza;
- Soccorritore per illuminazione di emergenza;
- Quadretto PLC per la gestione ed il controllo del processo (da interfacciare con il sistema master)

Per ulteriori informazioni circa la posa, la sezione e il tipo di cavo utilizzato per l'alimentazione di cui sopra si faccia riferimento allo schema unifilare e alle planimetrie di progetto.

5.2.1. UtENZE tecnologiche di processo

ITEM	rif. Planimetria	DESCRIZIONE	LINEA	POSIZIONE	Potenza INSTALLATA per singolo ITEM [kW]	Potenza ASSORBITA per singolo ITEM [kW]
ARIA e ACQUE						
VM104	24	Valvola farfalla motorizzata DN200	Acque da trattare	Ingresso TAF3	0,9	0,9
MP102	24	Misuratore di portata arrivo DN200	Acque da trattare	Ingresso TAF3	0,14	0,14
MP101a	23	Misuratore di portata elettromagnetico DN125	Acque da trattare	Ingresso ossidazione Linea 1	0,1	0,1
MP101b	23	Misuratore di portata elettromagnetico DN125	Acque da trattare	Ingresso ossidazione Linea 2	0,1	0,1
MP101c	23	Misuratore di portata elettromagnetico DN125	Acque da trattare	Ingresso ossidazione Linea 3	0,1	0,1
VM101a	23	Valvola farfalla motorizzata DN125	Acque da trattare	Ingresso ossidazione Linea 1	0,9	0,9
VM101b	23	Valvola farfalla motorizzata DN125	Acque da trattare	Ingresso ossidazione Linea 2	0,9	0,9
VM101c	23	Valvola farfalla motorizzata DN125	Acque da trattare	Ingresso ossidazione Linea 3	0,9	0,9
CR101a	17	Compressore volumetrico a lobi	Aria	Vasca di ossidazione Linea 1	4	3,42
CR101b	17	Compressore volumetrico a lobi	Aria	Vasca di ossidazione Linea 2	4	3,42
CR101c	17	Compressore volumetrico a lobi	Aria	Vasca di ossidazione Linea 3	4	3,42
MR101a	2	Mixer rapido	Acque in trattamento	Vasca di miscelazione rapida ambiente basico Linea 1	1,5	0,6
MR101b	2	Mixer rapido	Acque in trattamento	Vasca di miscelazione rapida ambiente basico Linea 2	1,5	0,6
MR101c	2	Mixer rapido	Acque in trattamento	Vasca di miscelazione rapida ambiente basico Linea 3	1,5	0,6
PH101a	2	Misuratore pH	Acque in trattamento	Vasca di miscelazione rapida ambiente basico Linea 1	0,28	0,28
PH101b	2	Misuratore pH	Acque in trattamento	Vasca di miscelazione rapida ambiente basico Linea 2	0,28	0,28
PH101c	2	Misuratore pH	Acque in trattamento	Vasca di miscelazione rapida ambiente basico Linea 3	0,28	0,28
ML101a	3	Mixer lento	Acque in trattamento	Vasca di miscelazione lenta ambiente basico Linea 1	0,75	0,25
ML101b	3	Mixer lento	Acque in trattamento	Vasca di miscelazione lenta ambiente basico Linea 2	0,75	0,25
ML101c	3	Mixer lento	Acque in trattamento	Vasca di miscelazione lenta ambiente basico Linea 3	0,75	0,25
PH102a	3	Misuratore pH	Acque in trattamento	Vasca di miscelazione lenta ambiente basico Linea 1	0,28	0,28
PH102 b	3	Misuratore pH	Acque in trattamento	Vasca di miscelazione lenta ambiente basico Linea 2	0,28	0,28
PH102c	3	Misuratore pH	Acque in trattamento	Vasca di miscelazione lenta ambiente basico Linea 3	0,28	0,28
MR102a	5	Mixer rapido	Acque in trattamento	Vasca di miscelazione rapida ambiente neutro Linea 1	1,5	0,6
MR102b	5	Mixer rapido	Acque in trattamento	Vasca di miscelazione rapida ambiente neutro Linea 2	1,5	0,6
MR102c	5	Mixer rapido	Acque in trattamento	Vasca di miscelazione rapida ambiente neutro Linea 3	1,5	0,6
PH103a	5	Misuratore pH	Acque in trattamento	Vasca di miscelazione rapida ambiente neutro Linea 1	0,28	0,28
PH103b	5	Misuratore pH	Acque in trattamento	Vasca di miscelazione rapida ambiente neutro Linea 2	0,28	0,28
PH103c	5	Misuratore pH	Acque in trattamento	Vasca di miscelazione rapida ambiente neutro Linea 3	0,28	0,28
ML102a	6	Mixer lento	Acque in trattamento	Vasca di miscelazione lenta ambiente neutro Linea 1	0,75	0,25
ML102b	6	Mixer lento	Acque in trattamento	Vasca di miscelazione lenta ambiente neutro Linea 2	0,75	0,25
ML102c	6	Mixer lento	Acque in trattamento	Vasca di miscelazione lenta ambiente neutro Linea 3	0,75	0,25
PH104a	6	Misuratore pH	Acque in trattamento	Vasca di miscelazione lenta ambiente neutro Linea 1	0,28	0,28
PH104b	6	Misuratore pH	Acque in trattamento	Vasca di miscelazione lenta ambiente neutro Linea 2	0,28	0,28
PH104c	6	Misuratore pH	Acque in trattamento	Vasca di miscelazione lenta ambiente neutro Linea 3	0,28	0,28
EP101a	8	Elettropompa sommersa	Acque in trattamento	Vasca di sollevamento intermedio Linea 1	5,9	5,38

EP101b	8	Elettropompa sommersa	Acque in trattamento	Vasca di sollevamento intermedio Linea 2	5,9	5,38
EP101c	8	Elettropompa sommersa	Acque in trattamento	Vasca di sollevamento intermedio Linea 3	5,9	5,38
EP102a	8	Elettropompa sommersa	Acque in trattamento	Vasca di sollevamento intermedio Linea 1	5,9	5,38
EP102b	8	Elettropompa sommersa	Acque in trattamento	Vasca di sollevamento intermedio Linea 2	5,9	5,38
EP102c	8	Elettropompa sommersa	Acque in trattamento	Vasca di sollevamento intermedio Linea 3	5,9	5,38
SL101a	8	Sonda di livello	Acque in trattamento	Vasca di sollevamento intermedio Linea 1	0,17	0,17
SL101b	8	Sonda di livello	Acque in trattamento	Vasca di sollevamento intermedio Linea 2	0,17	0,17
SL101c	8	Sonda di livello	Acque in trattamento	Vasca di sollevamento intermedio Linea 3	0,17	0,17
IL101a	8	Interruttore di livello attacco EP101a	Acque in trattamento	Vasca di sollevamento intermedio Linea 1		
IL101b	8	Interruttore di livello attacco EP101b	Acque in trattamento	Vasca di sollevamento intermedio Linea 2		
IL101c	8	Interruttore di livello attacco EP101c	Acque in trattamento	Vasca di sollevamento intermedio Linea 3		
IL102a	8	Interruttore di livello attacco EP102a	Acque in trattamento	Vasca di sollevamento intermedio Linea 1		
IL102b	8	Interruttore di livello attacco EP102b	Acque in trattamento	Vasca di sollevamento intermedio Linea 2		
IL102c	8	Interruttore di livello attacco EP102c	Acque in trattamento	Vasca di sollevamento intermedio Linea 3		
IL101-102a	8	Interruttore di arresto EP101a-EP102a	Acque in trattamento	Vasca di sollevamento intermedio Linea 1		
IL101-102b	8	Interruttore di arresto EP101b-EP102b	Acque in trattamento	Vasca di sollevamento intermedio Linea 2		
IL101-102c	8	Interruttore di arresto EP101c-EP102c	Acque in trattamento	Vasca di sollevamento intermedio Linea 3		
VM102a	26	Valvola farfalla motorizzata DN125	Acque in trattamento	Nodo interconnessione - monte osmosi Linea 1	0,9	0,9
VM102b	26	Valvola farfalla motorizzata DN125	Acque in trattamento	Nodo interconnessione - monte osmosi Linea 2	0,9	0,9
VM102c	26	Valvola farfalla motorizzata DN125	Acque in trattamento	Nodo interconnessione - monte osmosi Linea 3	0,9	0,9
VM110	20	Valvola farfalla motorizzata DN200	Acque di bypass impianto / Acque chiarifocculate	Nodo interconnessione con linea delle acque in trattamento	0,9	0,9
VM103a	26	Valvola farfalla motorizzata DN200	Acque in trattamento	Nodo interconnessione - monte osmosi Linea 1	0,9	0,9
VM103b	26	Valvola farfalla motorizzata DN200	Acque in trattamento	Nodo interconnessione - monte osmosi Linea 2	0,9	0,9
VM103c	26	Valvola farfalla motorizzata DN200	Acque in trattamento	Nodo interconnessione - monte osmosi Linea 3	0,9	0,9
SO101a	9 / 18	Skid osmosi inversa	Acque in trattamento	Trattamento di osmosi inversa Linea 1	73	73
SO101b	9 / 18	Skid osmosi inversa	Acque in trattamento	Trattamento di osmosi inversa Linea 2	73	73
SO101c	9 / 18	Skid osmosi inversa	Acque in trattamento	Trattamento di osmosi inversa Linea 3	73	73
EP103	10	Elettropompa sommersa	Acque trattate	Vasca di sollevamento acque trattate	5,9	5,38
EP104	10	Elettropompa sommersa	Acque trattate	Vasca di sollevamento acque trattate	5,9	5,38
EP105	10	Elettropompa sommersa	Acque trattate	Vasca di sollevamento acque trattate	5,9	5,38
SL102	10	Sonda di livello	Acque trattate	Vasca di sollevamento acque trattate	0,17	0,17
IL103	10	Interruttore di livello attacco EP103	Acque trattate	Vasca di sollevamento acque trattate		
IL104	10	Interruttore di livello attacco EP104	Acque trattate	Vasca di sollevamento acque trattate		
IL105	10	Interruttore di livello attacco EP105	Acque trattate	Vasca di sollevamento acque trattate		
IL103-104-105	10	Interruttore di arresto EP103-104-105	Acque trattate	Vasca di sollevamento acque trattate		

VM106	27	Valvola farfalla motorizzata DN200	Acque trattate	Nodo interconnessione linea acque di lavaggio apparecchiature e linea acque di servizio	0,9	0,9
VM107	27	Valvola farfalla motorizzata DN125	Acque di lavaggio apparecchiature	Nodo interconnessione linea acque trattate e linea acque di servizio	0,9	0,9
VM105		Valvola farfalla motorizzata DN200	Acque di bypass impianto	Bypass impianto/Acque chiariflocculate	0,9	0,9
EP106	11	Elettropompa sommersa	Drenaggi impianto/Scarto osmosi inversa	Vasca di sollevamento acque di scarto osmosi e drenaggi impianto	4,7	3,85
EP107	11	Elettropompa sommersa	Drenaggi impianto/Scarto osmosi inversa	Vasca di sollevamento acque di scarto osmosi e drenaggi impianto	4,7	3,85
SL103	11	Sonda di livello	Drenaggi impianto/Scarto osmosi inversa	Vasca di sollevamento acque di scarto osmosi e drenaggi impianto	0,17	0,17
IL106	11	Interruttore di livello attacco EP106	Drenaggi impianto/Scarto osmosi inversa	Drenaggi impianto/Scarto osmosi inversa		
IL107	11	Interruttore di livello attacco EP107	Drenaggi impianto/Scarto osmosi inversa	Drenaggi impianto/Scarto osmosi inversa		
IL106-107	11	Interruttore di arresto EP106-EP107	Drenaggi impianto/Scarto osmosi inversa	Drenaggi impianto/Scarto osmosi inversa		
VM108	esterno TAF	Valvola farfalla motorizzata DN200	Acque trattate all'irrigazione	Vasca di accumulo acque trattate	0,9	0,9
SL104	esterno TAF	Sonda di livello	Acque trattate all'irrigazione	Vasca di accumulo acque trattate	0,17	0,17
VM109	esterno TAF	Valvola farfalla motorizzata DN200	Acque trattate/Lavaggio condotte	Vasca di sollevamento acque da trattare	0,9	0,9
EP108	esterno TAF	Elettropompa sommersa	Acque da trattare	Vasca di sollevamento acque da trattare	5,9	5,38
EP109	esterno TAF	Elettropompa sommersa	Acque da trattare	Vasca di sollevamento acque da trattare	5,9	5,38
EP110	esterno TAF	Elettropompa sommersa	Acque da trattare	Vasca di sollevamento acque da trattare	5,9	5,38
SL105	esterno TAF	Sonda di livello	Acque da trattare	Vasca di sollevamento acque da trattare	0,17	0,17
IL108	esterno TAF	Interruttore di livello attacco EP108	Acque da trattare	Vasca di sollevamento acque da trattare		
IL109	esterno TAF	Interruttore di livello attacco EP109	Acque da trattare	Vasca di sollevamento acque da trattare		
IL110	esterno TAF	Interruttore di livello attacco EP110	Acque da trattare	Vasca di sollevamento acque da trattare		
IL108-109-110	esterno TAF	Interruttore di arresto EP108-109-110	Acque da trattare	Vasca di sollevamento acque da trattare		
FANGHI						
PM101a	12	Pompa monovite	Fanghi	Sollevamento fanghi da vasche di sedimentazione Linea 1	0,6	0,6
PM101b	12	Pompa monovite	Fanghi	Sollevamento fanghi da vasche di sedimentazione Linea 2	0,6	0,6
PM101c	12	Pompa monovite	Fanghi	Sollevamento fanghi da vasche di sedimentazione Linea 3	0,6	0,6
PM102a	12	Pompa monovite	Fanghi	Sollevamento fanghi da vasche di sedimentazione Linea 1	0,6	0,6
PM102b	12	Pompa monovite	Fanghi	Sollevamento fanghi da vasche di sedimentazione Linea 2	0,6	0,6
PM102c	12	Pompa monovite	Fanghi	Sollevamento fanghi da vasche di sedimentazione Linea 3	0,6	0,6
SL106	13	Sonda di livello ispesitore statico	Fanghi	Ispessimento fanghi	0,2	0,2
PP101	25	Pompa pistone-membrana	Fanghi	Ispessimento fanghi	1,5	1,5
PP102	25	Pompa pistone-membrana	Fanghi	Ispessimento fanghi	1,5	1,5
FP101	14	Filtropressa a piastre	Fanghi	Disidratazione fanghi	10	10
REATTIVI						
GPP101a	16	Stazione di preparazione permanganato di sodio al 6%	Reattivi	Stazione permanganato di sodio Linea 1	0,25	0,25
GPP101b	16	Stazione di preparazione permanganato di sodio al 6%	Reattivi	Stazione permanganato di sodio Linea 2	0,25	0,25
GPP101c	16	Stazione di preparazione permanganato di sodio al 6%	Reattivi	Stazione permanganato di sodio Linea 3	0,25	0,25
PDP101a	16	Pompa dosatrice permanganato di sodio 6%	Reattivi	Dosaggio permanganato 6% Linea 1	0,18	0,18
PDP101b	16	Pompa dosatrice permanganato di sodio 6%	Reattivi	Dosaggio permanganato 6% Linea 2	0,18	0,18
PDP101c	16	Pompa dosatrice permanganato di sodio 6%	Reattivi	Dosaggio permanganato 6% Linea 3	0,18	0,18
SL107	16	Sonda di livello	Reattivi	Stoccaggio e dosaggio acido cloridrico	0,17	0,17
PDA101a	16	Pompa dosatrice acido cloridrico	Reattivi	Dosaggio acido cloridrico Linea 1	0,18	0,18
PDA101b	16	Pompa dosatrice acido cloridrico	Reattivi	Dosaggio acido cloridrico Linea 2	0,18	0,18
PDA101c	16	Pompa dosatrice acido cloridrico	Reattivi	Dosaggio acido cloridrico Linea 3	0,18	0,18
SL108	16	Sonda di livello	Reattivi	Stoccaggio e dosaggio soda caustica	0,17	0,17
PDS101a	16	Pompa dosatrice soda caustica	Reattivi	Dosaggio soda caustica Linea 1	0,18	0,18

PDS101b	16	Pompa dosatrice soda caustica	Reattivi	Dosaggio soda caustica Linea 2	0,18	0,18
PDS101c	16	Pompa dosatrice soda caustica	Reattivi	Dosaggio soda caustica Linea 3	0,18	0,18
SL109	16	Sonda di livello	Reattivi	Stoccaggio e dosaggio cloruro ferrico	0,17	0,17
PDC101a	16	Pompa dosatrice cloruro ferrico	Reattivi	Dosaggio cloruro ferrico Linea 1	0,18	0,18
PDC101b	16	Pompa dosatrice cloruro ferrico	Reattivi	Dosaggio cloruro ferrico Linea 2	0,18	0,18
PDC101c	16	Pompa dosatrice cloruro ferrico	Reattivi	Dosaggio cloruro ferrico Linea 3	0,18	0,18
GPL101a	16	Stazione di preparazione polielettrolita al 2‰	Reattivi	Stazione polielettrolita Linea 1	0,8	0,8
GPL101b	16	Stazione di preparazione polielettrolita al 2‰	Reattivi	Stazione polielettrolita Linea 2	0,8	0,8
GPL101c	16	Stazione di preparazione polielettrolita al 2‰	Reattivi	Stazione polielettrolita Linea 3	0,8	0,8
PDL101a	16	Pompa dosatrice polielettrolita al 2‰	Reattivi	Dosaggio polielettrolita al 2‰ Linea 1	1	1
PDL101b	16	Pompa dosatrice polielettrolita al 2‰	Reattivi	Dosaggio polielettrolita al 2‰ Linea 2	1	1
PDL101c	16	Pompa dosatrice polielettrolita al 2‰	Reattivi	Dosaggio polielettrolita al 2‰ Linea 3	1	1
GDC101a	29	Gruppo di dosaggio PAC	Reattivi	Dosaggio carbone attivo Linea 1	0,25	0,25
GDC101b	29	Gruppo di dosaggio PAC	Reattivi	Dosaggio carbone attivo Linea 2	0,25	0,25
GDC101c	29	Gruppo di dosaggio PAC	Reattivi	Dosaggio carbone attivo Linea 3	0,25	0,25
PDCA101a	29	Pompa dosatrice carbone attivo in polvere	Reattivi	Dosaggio carbone attivo Linea 1	0,18	0,18
PDCA101b	29	Pompa dosatrice carbone attivo in polvere	Reattivi	Dosaggio carbone attivo Linea 2	0,18	0,18
PDCA101c	29	Pompa dosatrice carbone attivo in polvere	Reattivi	Dosaggio carbone attivo Linea 3	0,18	0,18

5.3. DISTRIBUZIONE IMPIANTO DI FORZA MOTRICE ALLE MACCHINE

La distribuzione forza motrice alle varie macchine, motori ed apparecchiature avverrà con cavo tipo FG16(O)R16 0,6/1kV posato in corrugati a doppia parete, passerelle metalliche e/o tubazioni Taz in acciaio zincato, fissate agli impianti o alle pareti dei locali in cui sono installate. Tutte le utenze come elettropompe, compressori e soffianti, gestite mediante inverter dovranno invece essere alimentate con cavo schermato del tipo FG16OH2R16 0,6/1kV.

Le varie apparecchiature elettromeccaniche che sono a servizio dell'impianto saranno in parte dotate di quadro a bordo macchina, mentre le restanti apparecchiature (non gestite da quadri a bordo macchina) faranno capo direttamente al quadro generale di bassa tensione QG-TAF.

Al fine di facilitare la gestione operativa dell'impianto, e per garantire agevoli interventi di manutenzione, è previsto che tutte le utenze in campo siano dotate di pulsantiera locale di comando composta da un selettore con ritorno a molla nella posizione "0". Sempre sulla stessa colonnina sarà installato un sezionatore lucchettabile con indicazione dello stato di aperto- chiuso che rende evidente lo scollegamento elettrico delle utenze.

Le colonnine (pulsantiere) locali saranno connesse al quadro di comando e controllo mediante cavi di segnale multipolari di tipo FG16OH2R16 0,6/1kV. La distribuzione in campo avverrà in cavidotti interrati, passerelle, tubi in acciaio zincato tipo leggero non filettabile con giunti e pezzi speciali.

Le pulsantiere potranno essere fissate a parete o su apposito sostegno a piantana. Esse saranno tassativamente posizionate nelle immediate vicinanze dell'utenza a cui si riferiscono, senza che tra utenza e pulsantiera siano interposti ostacoli di sorta, con il motore direttamente visibile dall'operatore che staziona presso la colonnina.

Le pulsantiere saranno realizzate mediante cassetta metallica sulla quale saranno fissati il selettore con ritorno a molla. Esse avranno un grado di protezione idoneo al luogo di installazione e, se necessario, saranno protette dalla pioggia mediante piccoli ripari in lamiera attorno e sopra alla cassetta. Ogni sezionatore sarà dotato di un contatto ausiliario che agisce direttamente sull'avviamento dell'utenza evitando manovre che possano mettere in pericolo l'operatore.

5.4. DISTRIBUZIONE IMPIANTO DI FORZA MOTRICE DI SERVIZIO

All'interno del manufatto TAF3, come si evince dalle tavole di progetto, saranno installati dei quadri prese da installare a parete con grado di Protezione IP65.

Il quadretto sarà composto da n. 2 prese CEE interbloccate da 16 A - 2P+T, n.1 presa schuko da 16 A - 2P+T e n. 1 presa CEE interbloccata trifase 16 A - 3P+N+T. Il quadro prese, inoltre, sarà dotato di un interruttore tetrapolare magnetotermico differenziale e di interruttori magnetotermici idonei per la protezione delle singole prese, utili ad eseguire in sicurezza lavori di manutenzione nella zona di ubicazione e quindi sull'intera area dell'impianto.

5.5. PULSANTE DI SGANCIO DI EMERGENZA

L'obiettivo del comando di sgancio di emergenza è di mettere in sicurezza un'apparecchiatura elettromeccanica o comunque una parte di impianto elettrico, disalimentando tutte le parti soggette a funzionamento anomalo da cui potrebbe scaturire una situazione di pericolo per le persone o per le cose.

Per permettere la messa fuori tensione delle apparecchiature elettromeccaniche e l'arresto dei processi in campo che ne derivano, dovrà essere previsto un sistema di intercettazione manuale per lo sgancio di emergenza (messa in sicurezza – fuori tensione) costituito da pulsanti, tipicamente a fungo, posti nelle immediate vicinanze della singola apparecchiatura o della parte di impianto su cui interverrà. Il pulsante interverrà sulla rispettiva pulsantiera locale fornendo un comando di interdizione e arrestando immediatamente il relativo processo.

Affinché uno sgancio di emergenza possa essere ritenuto idoneo, occorre che sia innescabile solo tramite azione manuale e il dispositivo che lo costituisce, una volta azionato, rimanga immobilizzato nella posizione assunta garantendo un'interruzione permanente. La rialimentazione dei circuiti, dopo l'azionamento del comando di emergenza, potrà avvenire solo a seguito di un'azione volontaria da parte del personale addetto.

5.6. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE INTERNA

L'impianto di illuminazione delle aree interne e di quelle coperte dovrà essere in grado di fornire un illuminamento, per livello e per qualità, commisurato alle esigenze specifiche delle operazioni svolte nei singoli ambienti secondo la Norma UNI 12464-1: in generale il livello illuminotecnico da ottenere non sarà mai inferiore a 200 lux (valore medio mantenuto a livello del piano di lavoro) come riportato nelle planimetrie di progetto. L'impianto di illuminazione ordinaria sarà costituito da corpi illuminanti con lampada con sorgente luminosa a LED installati a sospensione, con grado di protezione IP66.

Il tipo di apparecchio impiegato dovrà presentare un fascio di emissione adatto all'impiego. A partire dalla dorsale, l'allacciamento degli apparecchi alla linea di alimentazione sarà realizzato mediante scatola di derivazione dedicata entro la quale saranno eseguite le giunzioni dei cavi tramite appositi morsetti.

I corpi illuminanti saranno comandati localmente, tramite pulsanti installati a parete, posti nelle immediate vicinanze degli ingressi all'edificio.

5.7. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA

L'impianto di illuminazione esterna sarà invece realizzato mediante l'installazione di proiettori con grado di protezione IP66, posizionati lungo le facciate dell'edificio, comandati tramite un sistema manuale o con un interruttore crepuscolare.

Come per l'impianto di illuminazione interna, l'allacciamento degli apparecchi alla linea di alimentazione sarà realizzato mediante scatola di derivazione dedicata entro la quale saranno eseguite le giunzioni dei cavi tramite appositi morsetti.

5.8. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA E SICUREZZA

L'illuminazione di emergenza e la segnaletica di sicurezza per l'esodo saranno gestiti da un sistema centralizzato conforme alla norma CEI EN 50171.

L'illuminazione di emergenza il cui scopo è quello di garantire il livello di illuminamento necessario per le operazioni di sgombero della struttura in caso di emergenza, è costituita dallo stesso sistema di illuminazione ordinaria previsto nelle vie di esodo, il quale avvalendosi della sorgente di alimentazione fornita dal sistema centralizzato Soccorritore 3kVA monofase, continua a funzionare normalmente anche in caso di mancanza di energia di rete.

In aggiunta all'illuminazione di emergenza, è prevista la realizzazione del sistema di illuminazione di sicurezza atto

a garantire le funzioni di antipanico e segnalare le uscite di emergenza.

A tal fine è prevista l'installazione di lampade segnaletiche a LED, per montaggio a bandiera a sospensione o a parete, complete di pittogramma segnaletico alimentate direttamente dal soccorritore.

5.9. IMPIANTO DI TERRA

L'intera area dell'impianto di depurazione e quindi anche l'area interessata dall'edificio TAF3 sarà dotata di un impianto di terra costituito da dispersori orizzontali e dispersori verticali.

I dispersori orizzontali sono costituiti da una corda di rame nuda, con sezione 70 mmq, distribuita lungo il perimetro esterno della struttura. La corda di rame andrà interconnessa con i dispersori di fatto costituiti dai ferri delle armature delle varie strutture in muratura che compongono l'impianto.

I dispersori di terra orizzontali, che interesseranno gran parte dell'intera area dell'impianto, verranno integrati con dispersori verticali a croce, di lunghezza minima 1,5m, in profilato di acciaio zincato, muniti di bandierina con opportuni fori per l'allacciamento dei conduttori tondi necessari per intercettare i dispersori orizzontali.

I dispersori verticali vengono installati in appositi pozzetti ispezionabili.

Il sistema di collegamento a terra dell'impianto è del tipo TN-S (neutro e masse dell'impianto elettrico collegate allo stesso impianto di dispersione – separazione tra i conduttori di neutro e di protezione).

L'impianto di terra sarà unico per tutta l'area. I conduttori di protezione (PE) saranno realizzati con cavo FS17 con guaina di colore giallo/verde oppure con l'anima di colore giallo/verde per quanto riguarda i cavi multipolari; tali conduttori saranno posati nelle stesse condutture che ospitano i conduttori di fase e saranno sempre distinti dai conduttori di neutro e si attesteranno al nodo, o collettore principale.

L'impianto di terra di nuova installazione dovrà essere interconnesso almeno in due punti con l'impianto già esistente dell'hub e quindi della cabina elettrica.

5.10. CAVI ELETTRICI

Tutti i cavi elettrici impiegati nella realizzazione degli impianti elettrici dovranno essere rispondenti alla normativa CPR e dovranno portare impresso sul rivestimento il marchio attestante le caratteristiche costruttive e il superamento delle prove relative alle norme di seguito citate.

I circuiti sono dimensionati considerando le massime cadute di tensione ammesse e il coordinamento con le protezioni contro i sovraccarichi ed i corto circuiti. La sezione dei conduttori adottati è stata determinata sulla

base delle correnti convenzionali di impiego, dei fattori di potenza ipotizzati e dei coefficienti di riduzione dipendenti dal tipo di posa, dalla temperatura ambiente e dalla temperatura massima che può raggiungere il cavo senza che vi siano danneggiamenti dell'isolante stesso.

5.10.1. Cavi BT

Per tensioni fino a 400 V i cavi e conduttori avranno una tensione nominale U_0/U non inferiore a 450/750 V. I cavi posati in vista, aerei, volanti, in cunicoli o condotto, su passerella, saranno provvisti di guaina esterna di protezione.

Salvo diversa prescrizione degli elaborati progettuali, tenuto conto delle condizioni di posa (norma CEI 11-17), è prevista l'installazione di cavi per energia isolati (con o senza guaina) in gomma e in PVC nelle seguenti composizioni:

- Cavi unipolari in rame, flessibili isolati in PVC di qualità (isolamento 450/750 V) S17, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili. Classe di reazione al fuoco: Cca-s3, d1, a3, tipo **FS17**; l'impiego è previsto per l'utilizzo di cavi sciolti unipolari posati in tubazione protettiva.
- Cavi uni/multipolari in rame rosso, flessibili con prescrizioni costruttive e dimensionali dei cavi 0,6/1kV per energia isolati in gomma etilenpropilenica ad alto modulo di qualità G16, sotto guaina PVC di qualità R16, con particolari caratteristiche di reazione al fuoco e rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione (CPR). Cavi unipolari e multipolari con conduttori flessibili per posa fissa, con o senza schermo. Classe di reazione al fuoco: Cca-s3, d1, a3 - tipo **FG16(O)R16**; l'impiego di tali cavi è previsto per le alimentazioni principali, per le linee di distribuzione secondarie di energia derivate dai quadri elettrici per l'alimentazione dei circuiti di illuminazione di sicurezza, per i servizi tecnologici e per i circuiti isolati.

Devono essere installati cavi aventi portata adeguata all'uso a cui sono destinati (in particolare secondo le indicazioni delle tabelle UNEL inerenti), tenuto conto della temperatura dell'ambiente di posa (usualmente 30°C), della caduta di tensione globale ammissibile e del numero di conduttori/cavi attivi posati all'interno dello stesso tubo/canale. Inoltre la sezione di ogni cavo deve essere coordinata, secondo le disposizioni delle norme CEI 64-8, all'organo di protezione corrispondente. In ogni caso la caduta di tensione dovrà essere inferiore a quella fissata dalle Norme CEI.

La colorazione delle guaine dei cavi e dei conduttori deve rispondere alla norma CEI 64-8 vigente. I terminali di partenza e di arrivo di ogni cavo devono essere opportunamente numerati ed identificati in modo univoco, secondo quanto specificato dalle norme CEI 16-1 e 16-4. Per gli impianti di segnalazione realizzati con sistema a bassissima tensione (categoria -0- SELV) tutti i conduttori che seguiranno un percorso indipendente dai conduttori di alimentazione saranno isolati in polietilene reticolato non propagante l'incendio (CEI 20-22) con tensione di

esercizio 300/500V; in caso contrario dovranno avere identica classe di isolamento dei conduttori facenti parte dell'impianto in categoria 1.

L'attestazione dei cavi elettrici su tutti i componenti terminali installati a parete, compresi i quadri elettrici, avverrà sempre dal basso; l'ingresso dei cavi o del singolo cavo sarà predisposto sul fondo dell'apparecchiatura elettrica in generale.

6. VERIFICA SCARICHE ATMOSFERICHE

Lo scopo è descrivere la valutazione del rischio da fulminazione per l'impianto TAF facente parte delle infrastrutture degli impianti di depurazione e trattamento acque di Bagnoli-Coroglio, nel comune di Napoli.

6.1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La valutazione è stata elaborato sulla base delle seguenti norme europee:

- CEI EN 62305-1 – Protezione contro i fulmini – Principi generali;
- CEI EN 62305-2 – Protezione contro i fulmini – Valutazione del rischio;
- CEI EN 62305-3 – Protezione contro i fulmini – Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone;
- CEI EN 62305-4 – Protezione contro i fulmini – Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture.
- CEI 81-29 – Linee guida per l'applicazione delle Norme CEI EN 62305.
- CEI 81-30 – Protezione contro i fulmini – Reti di localizzazione fulmini (LLS) – Linee guida per l'impiego di sistemi LLS per l'individuazione dei valori di NG (Norma CEI EN 62305-2).

Di seguito si intende riassumere i passi fondamentali per seguire l'analisi del rischio da fulminazione ricavati dalla norma CEI EN 62305-2 rimandando per ulteriori o necessari chiarimenti alla norma.

6.2. DATI DI INGRESSO AL CALCOLO

Il fulmine è un fenomeno di origine naturale, non prevedibile, dagli effetti spesso distruttivi e dal quale non sempre è possibile difendersi completamente.

La protezione contro i fulmini deve perciò essere affrontata senza la pretesa di riuscire ad annullarne la forza distruttiva, ma con lo scopo di ridurre la probabilità di danno entro limiti accettabili.

Un fulmine che investe una struttura può provocare danni, oltre che alla struttura stessa, ai suoi occupanti, ai beni che contiene, agli impianti elettrici e/o di segnale e alle apparecchiature.

I danni, inoltre, possono estendersi anche all'ambiente circostante e alle strutture vicine in relazione alle caratteristiche del fulmine e alla struttura colpita.

I tipi di danno (D) dovuti al fulmine si possono suddividere in tre principali gruppi:

- D1: lesione o morte di persone o animali;
- D2: danni alle strutture
- D3: fuori servizio di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Le sorgenti del danno (S) individuate dalla norma sono quattro e si differenziano in base al punto di impatto del fulmine che può interessare, cadendo direttamente o nei pressi di un edificio o sui servizi entranti nell'edificio

(linea di energia o di segnale, tubazioni di acqua, gas o altri fluidi, ecc.). Ogni sorgente (S) può determinare uno o più tipi di danno D1, D2 e D3 codificati dalla norma:

- S1: fulminazione diretta della struttura, il fulmine coglie direttamente la struttura:
 - D1 – morte di persone o animali (a causa di tensioni di passo o di contatto introdotte per accoppiamento induttivo, dovuto al campo magnetico generato dalla corrente di fulmine, o resistivo, dovuto alla corrente di fulmine che attraversa l'impedenza del dispersore o delle stessa linea);
 - D2 – incendi, esplosioni, perforazioni di tubazioni o serbatoi, rotture meccaniche (per le alte temperature in gioco, per effetto chimico elettrolitico, per sforzi elettrodinamici)
 - D3 – fuori servizio e malfunzionamenti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (per tensioni indotte dalla corrente di fulmine).
- S2: fulminazione indiretta della struttura, il fulmine colpisce a terra nei pressi della struttura:
 - D3 – fuori servizio e malfunzionamenti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (per sovratensioni dovute ad accoppiamento induttivo).
- S3: fulminazione diretta della linea elettrica o di segnale, il fulmine cade direttamente su una linea elettrica o di segnale che entra nella struttura:
 - D1 – morte di persone o animali a causa di tensioni di contatto (a causa delle correnti di fulmine introdotte attraverso la linea);
 - D2 – incendi, esplosioni (dovuti a scariche originate da sovratensioni introdotte dalla linea);
 - D3 – fuori servizio e malfunzionamenti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (per sovratensioni che passano attraverso la linea).
- S4: fulminazione indiretta della linea elettrica o di segnale, il fulmine si scarica nei pressi di una linea elettrica o di segnale entrante nella struttura:
 - D3 – fuori servizio e malfunzionamenti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (per sovratensioni introdotte dalla linea).

6.3. RISCHIO FULMINAZIONE

Di seguito sono raccolte le componenti di rischio da prendere in considerazione per ogni tipo di perdita e rischio relativo.

La somma delle varie componenti di rischio variamente combinate, scelte fra quelle precedentemente indicate e pertinenti ad una determinata struttura, fornisce il rischio complessivo R.

Un altro percorso indicato dalla norma per il calcolo del rischio totale tiene conto delle porzioni di rischio relative al tipo di fulminazione o al tipo di danno.

6.3.1. Tipo di fulminazione (diretta o indiretta)

Il rischio totale è dato da $R=RD+RI$, dove $RD=RA+RB+RC$, ed è il rischio pertinente ai fulmini che cadono direttamente sulla struttura, mentre $RI=RM+RU+RV+RW+RZ$ è il rischio corrispondente alla fulminazione indiretta della struttura e diretta o indiretta delle linee.

6.3.2. Tipo di danno

Il rischio totale riferito al tipo di danno è dato da $R=RS+RF+RO$, dove $RS=RA+RU$, ed è il rischio inerente i danni a persone o animali, $RF=RB+RV$ è il rischio relativo ai danni fisici alla struttura e $RO=RC+RM+RW+RZ$ è il rischio relativo a guasti alle apparecchiature elettriche ed elettroniche.

Il rischio di danno imputabile al fulmine RX in una struttura è espresso dalla equazione:

$$RX = NX \cdot PX \cdot LX$$

NX rappresenta la frequenza di fulminazione ovvero il numero di fulmini che solitamente in un anno possono interessare la struttura.

Si determina tenendo conto della densità di fulmini a terra per chilometro quadrato all'anno (NG), delle dimensioni e della posizione topografica della struttura, delle caratteristiche delle linee entranti (numero, area, interrata, lunghezza). Il valore di NG è stato individuato mediante l'utilizzo dell'archivio informatico di TuttoNormel che consente l'accesso ai dati di densità ceraunica del territorio italiano. Questo sistema calcola la densità di fulmini utilizzando una griglia con celle quadrate di lato uguale a 5 km e si basa su dati di fulminazione rilevati in oltre dieci anni di osservazioni sull'intero territorio italiano con un'elevata precisione spaziale e temporale.

PX identifica la probabilità che un fulmine provochi delle perdite.

Dipende dalle caratteristiche e da ciò che contiene la struttura, dagli impianti elettrici e di segnale installati nella struttura, dalla resistività superficiale del suolo all'esterno e del pavimento all'interno dell'edificio, dalle caratteristiche delle linee entranti e dalle eventuali misure di protezione adottate.

LX è l'ammontare medio del danno.

Tiene conto, in relazione alla destinazione d'uso della struttura, del tipo della perdita, della presenza e del tempo di sosta delle persone, del valore economico (della struttura ma anche di ciò che vi è contenuto oppure dell'importanza delle attività svolte), di particolari elementi che possono accrescere i danni e delle eventuali misure di protezione adottate.

Per il calcolo del rischio la norma prevede la suddivisione della struttura in zone.

Le caratteristiche specifiche di ogni zona possono influire sulla composizione del rischio, come ad esempio all'esterno il tipo di suolo e l'eventuale presenza di esseri viventi possono influenzare le componenti RA ed RU, i compartimenti antincendio possono avere effetto sulle componenti RB ed RV, ecc..

6.4. RISCHIO TOLLERABILE

Per accertare se è necessario adottare misure di protezione si deve quindi calcolare il rischio totale R tenendo presente ogni tipo di danno possibile e confrontare tale risultato con il rischio tollerato RT.

Se $R < RT$ non si rendono necessarie protezioni particolari mentre se $R > RT$ devono essere previste misure di protezione per abbassare il rischio e riportare R a valori minori o uguali ad RT.

6.5. VALUTAZIONE DEL RISCHIO E SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

6.5.1. Premessa

Viene valutata la probabilità di fulminazione della struttura nel suo complesso. Tenuto conto delle caratteristiche delle attività svolte all'interno della struttura, l'analisi del rischio ha riguardato le seguenti componenti:

- R1 rischio di perdita di vite umane
- R2 rischio di perdita di servizio pubblico

Tale rischio è stato valutato considerato il grado strategico dell'infrastruttura in oggetto.

Il rischio di tipo R3 (rischio di perdita di patrimonio culturale insostituibile) non è stato valutato perché non cogente data la tipologia di strutture interessate.

Il rischio di tipo R4 (rischio di perdita economica) non è stato valutato perché significativo data la tipologia di strutture interessate.

6.5.2. Dati di ingresso al calcolo

I dati di ingresso utilizzati per la valutazione del rischio sono funzione delle caratteristiche dimensionali ed impiantistiche ampiamente descritti nei documenti progettuali.

Il valore di NG è stato individuato mediante l'utilizzo del software VIP di TuttoNormel; come rilevabile dall'Allegato Densità di fulmini al suolo (NG), la densità annua di fulmini a terra per kilometro quadrato presso la zona oggetto di intervento ammonta a: $NG = 2,83$ fulmini/km² anno.

I calcoli sono stati effettuati mediante Software "Zeus" edito da TNE, software per la valutazione del rischio dovuto al fulmine e la scelta delle misure di protezione secondo la serie di norme CEI EN 62305.

6.5.3. Conclusioni

Come è indicato dai calcoli relazionati e mostrati nell'allegato di calcolo, le zone oggetto di intervento risultano sempre autoprotette per R1.

Tale analisi indica che le zone esaminate non necessitano dell'installazione di impianti LPS.

Dall'analisi dei risultati riportati nella suddetta relazione tecnica, si può rilevare che per la valutazione del rischio di fulminazione eseguita, la struttura di nuova realizzazione risulta autoprotetta, coerentemente con quanto prescritto dalla normativa di riferimento vigente.

Per ulteriori informazioni, si faccia riferimento alla relazione tecnica allegata, scaturita dal software di calcolo impiegato.

7.IMPIANTI SPECIALI

7.1. IMPIANTO DATI E FONIA

Sempre all'interno dell'edificio TAF3 sarà installato un armadio Rack e verrà realizzato un impianto di cablaggio strutturato in classe EA in grado di supportare applicazioni fino a 500Mhz.

I principali componenti facenti parte il sistema saranno:

- Prese terminali lato utente RJ45 classe 6A per la rete dati e fonia;
- Distribuzione orizzontale tra armadio di zona e prese utente con cavo FTP cat.6;

La rete Dati e Fonia verrà prevista anche per l'importante necessità di mettere in comunicazione i sistemi di gestione e controllo del processo con i PLC in campo; in questo modo, si riuscirà ad interconnettere e a tramettere dati e segnali tra i vari dispositivi di automazione presenti. Si precisa che il sistema di gestione e controllo del processo non rientra nel presente progetto.

La rete dati e telefonica dovrà comunque obbligatoriamente sottostare a tutte le normative ad essa applicabili. Il cablaggio della rete fonia e trasmissione dati rispetterà nel suo complesso lo standard EN- 50173-1 ratificato nel 06/2003 e, per quanto riguarda il materiale, lo standard TIA/EIA – 568 –B.

Il cablaggio rispetterà nel suo complesso lo standard EN-50173-1 ratificato nel 06/2003; in particolare la distribuzione orizzontale dovrà rispondere ai requisiti per i link di classe E dello standard EN-50173-1.

Per quanto riguarda il dimensionamento delle vie cavi, tubazioni e canaline, verrà garantita la massima possibilità di espansione futura ed eventuali modifiche alla configurazione dell'impianto realizzato.

I portafrutti saranno corredati di inserti ciechi per coprire la mancanza di frutti nelle eventuali predisposizioni.

I cavi dovranno terminare in prese RJ45 e per ogni cavo dovranno essere attestate tutte e quattro le coppie.

Si realizzerà un sistema di cablaggio strutturato con cavo FTP, con caratteristiche trasmissive conformi al "link classe EA" standard europeo EN-50173-1 del 06/2003 e rispondente ai requisiti previsti dalla cat. 6A TIA/EIA – 568-A (applicazioni fino a 500 MHz) ed agli standard internazionali sulla compatibilità elettromagnetica.

8. SISTEMA DI TELECONTROLLO PER LA GESTIONE E SUPERVISIONE DEL PROCESSO

Tutto il processo idrico, inteso come l'insieme delle apparecchiature elettromeccaniche unitamente alla sensoristica, sarà gestito dal nuovo sistema di telecontrollo.

La piattaforma operativa sarà in grado di garantire la gestione e il controllo in tempo reale dell'infrastruttura e delle apparecchiature (dispositivi/sensori), con un ambiente pienamente automatizzato per ottimizzare il monitoraggio, il controllo e l'esecuzione dei servizi.

Premessa fondamentale è che il nuovo sistema di telecontrollo dovrà integrare parte del sistema già esistente al fine di garantire la completa gestione e supervisione delle infrastrutture idriche "Bagnoli Coroglio".

Ad oggi nell'HUB idrico esiste già una sala controllo costituita principalmente da due quadri di controllo, QC1 e QC2, interfacciati con un sistema scada esistente. L'intervento prevede di raccogliere tutti i dati e segnali ad oggi monitorati e integrarli insieme al sistema SCADA esistente nella nuova ed unica piattaforma di telecontrollo proposta per l'intero impianto.

Il nuovo HUB, che integrerà anche il nuovo impianto TAF3, sarà dotato di due sale controllo:

- Una costituita dall'esistente sala controllo al secondo piano dell'impianto di pretrattamento, opportunamente riconfigurata,
- L'altra realizzata all'interno del nuovo edificio servizi.

Il sistema sarà realizzato in modo da garantire la gestione e il controllo dell'infrastruttura da entrambe le sale controllo in progetto: gli operatori saranno in grado di visualizzare in continuo gli stessi output ed effettuare le medesime azioni correttive in entrambe le sale.

Inoltre, il sistema oltre a poter essere monitorato nelle due sale di controllo deve poter essere accessibile e reso disponibile a terzi in postazioni preposte al di fuori dell'HUB previa autorizzazione, come ad esempio negli uffici direzionali del gestore dell'impianto.

Oltre alla gestione e controllo dei parametri idraulici del sistema, all'interno delle due sale saranno visualizzati su appositi schermi gli output delle camere di videosorveglianza, che saranno posizionate:

- Lungo il confine del nuovo HUB e del nuovo impianto di grigliatura media, per sventare eventuali tentativi di accesso alle aree di impianto da parte di intrusi;
- Di fronte alle griglie grossolane, per poter visualizzare in continuo lo stato delle griglie stesse e ricorrere tempestivamente alle opportune azioni correttive in caso di intasamento o di presenza di corpi di grosse dimensioni da rimuovere.

8.1. REQUISITI SOFTWARE GENERALI

La piattaforma di sviluppo della soluzione di telecontrollo dovrà essere un prodotto software di mercato (non una soluzione basata su codice custom), distribuita da un fornitore di software che soddisfi i seguenti requisiti:

- Modellazione orientata agli oggetti (Templates) e "Modello d'Impianto"
- Logica Client-Server nativa
- Allarmi
- Formazione e Certificazioni per i System Integrators designati
- Architettura flessibile: scalabilità ed estensibilità
- Sistemi operativi supportati
- Virtualizzazione e ridondanza, alta disponibilità e recupero del disastro

8.2. REQUISITI SOFTWARE PER L'AMBIENTE DI SVILUPPO

I requisiti software per l'ambiente di sviluppo sono i seguenti:

- Ambiente di Sviluppo integrato (IDE)
- Ambiente di Sviluppo multi-utente
- Organizzazione del progetto dall'Ambiente di Sviluppo
- Sicurezza dell'utente
- Tracciabilità dello sviluppo
- Configurazione centralizzata delle impostazioni a livello di sistema
- Archivio centralizzato di Templates e Oggetti applicativi
- Integrità della configurazione (check in – check out)
- Archivio di oggetti e relazione con l'ambiente di Runtime
- Template di oggetti standard (base): estensibilità
- Security (integrazione con Microsoft "Active directory")

- Protezione dei Templates
- Configurazione integrata dei dati storici
- Configurazione integrata dei dati di allarme
- Grafica integrata
- Script logici per l'applicazione di Template di Oggetti
- Assegnazione delle Referenze di I/O per ciascun attributo di Oggetto, verso il PLC
- Modifiche ai Templates e propagazione ai Templates-figli e alle Istanze (Oggetti applicativi)
- Utility di importazione, esportazione, bulk import

8.3. REQUISITI PER IL SOFTWARE DI SVILUPPO DELL'INTERFACCIA HMI

I requisiti per il software di sviluppo e di esercizio della HMI dell'applicazione di Telecontrollo sono:

- Repository della configurazione HMI
- HMI e sviluppo Object-Oriented
- Architetture per HMI
- Aspetti di internazionalizzazione
- Tool di sviluppo della Grafica
- Librerie di Stili Grafici
- Librerie grafiche di Simboli e Situational Awareness
- Gestione di periferiche video multi-monitor
- Gestione di Schermi applicativi (Screens) come insiemi di Display
- Gestione di Layout Applicativi (Application Layouts)
- Multi touch
- Pan & Zoom
- Ridimensionamento della Grafica e occultamento di particolari (cluttering / decluttering)
- Funzione di Alarm border
- Navigazione: configurazione automatica basata sul Modello d'Impianto
- Integrazione con Providers di Mappe e con Sistemi GIS
- Controllo grafico di visualizzazione allarmi d'impianto

- Funzione di Replay (visualizzazione a time lapse dei dati storici nella HMI)
- Multi-istanza della HMI
- Gestione di applicazioni HMI distribuite in rete
- Notifica di modifiche dell'applicazione HMI al client
- File di Logs (per applicazione HMI/Front End e per nodi Server)

8.4. AMBIENTE RUNTIME

Questo capitolo descrive le varie funzioni e caratteristiche che devono esibire sia il *Front end* / HMI del Sistema, sia la parte *Back End* (nodi Server del Sistema) in situazione di Esercizio.

8.4.1. Gestione allarmi (acquisizione, classificazione, storicizzazione, Alarm Analytics)

Gli allarmi devono essere rilevati e segnalati da un servizio di Gestione Allarmi. Il servizio Gestione Allarmi deve supportare almeno duecento (200) schermate client simultanee di allarme. Nell'eventualità di una tempesta di allarmi (centinaia o migliaia di allarmi al secondo), la Gestione Allarmi deve notificare e il client deve essere in grado di visualizzare fino a mille (1000) nuovi allarmi entro dieci (10) secondi dal rilevamento degli allarmi stessi.

Il sistema deve consentire lo "shelving" degli allarmi (cioè la sospensione temporanea) in modo che gli operatori autorizzati possano rimuovere temporaneamente gli allarmi selezionati dalla lista di allarmi attivi, sopprimendoli per un determinato intervallo di tempo. Il sistema deve chiedere agli operatori di specificare il motivo di tale soppressione.

Il sistema deve offrire la possibilità di sopprimere allarmi in base a determinati stati dell'impianto, per evitare di visualizzare allarmi inutili in presenza di specifici stati operativi.

Il sistema deve essere in grado di indicare il numero totale di allarmi per ogni categoria di gravità (critica, alta, media e bassa) in ogni Area del Modello di Impianto.

Il sistema deve essere in grado di gestire allarmi per le risorse di sistema (utilizzo della CPU, memoria ecc.).

Gli allarmi devono poter essere registrati in un database Microsoft SQL Server (o altrimenti, salvati in una base di dati non relazionale ma che sia aperta a consultazioni di clients che intendono consumare il dato via-linguaggio SQL). Gli eventi registrati relativamente agli allarmi devono comprendere istanza dell'allarme, ritorno alla condizione di normalità e riconoscimento/rilevamento dell'allarme. I parametri da registrare oltre all'evento dell'allarme devono comprendere data e ora dell'allarme, gruppo di allarme, nome del tag dell'allarme, tipologia di tag dell'allarme (reale/intero/booleano), tipo di allarme (LoLo, Lo, Hi, HiHi, ROC, Deviazione ecc.), nome

dell'operatore, nodo operatore di riconoscimento dell'allarme, e priorità dell'allarme.

Gli allarmi devono poter essere stampati su una stampante locale o in rete. Gli allarmi stampati da un determinato nodo possono essere tutti gli allarmi, solo gli allarmi non riconosciuti/ricevuti, solo gli allarmi riconosciuti/ricevuti, gli allarmi di uno o più gruppi (aree del Modello D'Impianto), gli allarmi con determinate priorità o gli allarmi provenienti da diverse fonti.

Classificazione degli Allarmi (Priorità e Severità: Standard EEMUA 191)

La Piattaforma di Telecontrollo deve implementare nativamente un Sotto-sistema di Gestione Allarmi in grado di catalogare gli allarmi per Priorità, e suddividere lo spazio totale delle Priorità in quattro (4) Categorie Generali di Severità d'allarme (cfr. Standard EEMUA 191 \ ISA 18.2).

La configurazione delle Categorie Generali di Severità d'allarme (come anche stili grafici associati alla rappresentazione visuale della Severità nell'HMI: colore, altri stili grafici ecc.) deve essere accentrata per tutta l'applicazione.

La configurazione delle Priorità di allarme invece si può considerare prerogativa del singolo Template o del singolo Oggetto applicativo (per ogni attributo allarmato di ogni Oggetto applicativo, sarà possibile definire una Priorità d'allarme).

Alarm Analytics

Deve essere disponibile nella Piattaforma di Telecontrollo una soluzione web (portale web, sito web) di reportistica predefinita per *Analytics* sugli allarmi. La soluzione web deve esporre dashboard predefinite quali ad esempio:

- I Top-N eventi di allarme che hanno avuto rientri spontanei dopo X minuti
- I Top-N eventi di allarme tacitati entro i primi X minuti
- Distribuzione per Priorità (o Severità) degli Allarmi su un Asset, in un dato periodo di tempo (Da... a...)

La soluzione di *Alarm Analytics* dovrà mettere in grado gli Operatori – con un profilo adeguato – di sviluppare nuovi contenuti (nuove e differenti *dashboards*) e pubblicarle sul Portale Web dedicato.

Alarm Alerting

Deve essere disponibile un sottosistema integrato nell'architettura con lo scopo di centralizzare gli allarmi di un sito supervisionato e diffonderli in maniera affidabile ed efficace al personale dedicato, tenendo conto i media di diffusione scelti, secondo la pianificazione di servizio scelta.

Tutti gli allarmi gestiti devono essere registrati in uno storico dettagliato che indica per ciascun allarme informazioni quali la data di attivazione, il tempo di attivazione, il nome dell'operatore che lo ha tacitato e i tempi di reazione e d'intervento.

Lo storico degli allarmi e degli interventi deve permettere anche di disporre di statistiche complete per un singolo allarme, un gruppo di allarmi o tutti gli allarmi, per un determinato periodo (un giorno, una settimana o un mese) consultare le seguenti statistiche:

- Il numero di fermi sul periodo
- La durata totale dei fermi
- La durata media dei fermi

Possono essere anche presentate delle statistiche sugli interventi per operatore per un determinato periodo (un giorno, una settimana o un mese) per ottenere:

- Il numero d'interventi
- Il tempo medio d'intervento
- Il tempo medio di reazione

Deve essere disponibile un'APP su Android e iOS che permetta la notifica degli allarmi e di poter interagire con il sistema di alerting, inoltre deve essere integrabile un server vocale che permetta la diffusione e la consultazione degli allarmi tramite messaggi vocali.

Per ultimo deve essere possibile notificare gli allarmi tramite messaggi di testo.

8.4.2. Architetture di comunicazione con Periferiche di Campo e sorgenti Dati (disponibilità di Drivers specifici)

L'ambiente runtime deve essere basato su un'architettura di sistema distribuita. Deve essere possibile scalare l'architettura da un singolo nodo a 100 nodi e oltre. L'architettura deve contenere un modello multi-computer che viene visto con un unico namespace distribuito all'interno dell'ambiente runtime e non richiede la replica di dati da un nodo a un altro.

Su alcuni dei nodi menzionati posso risiedere istanze di Driver (I/O Servers) o Gateway/Protocol Converters che comunicano con tutti gli Oggetti applicativi utilizzati dalla Piattaforma di Telecontrollo, senza per forza dovere essere installati su ogni nodo dell'architettura distribuita.

La piattaforma deve fornire (direttamente, o a mezzo di *3rd party* - Partner Tecnologici certificati come compatibili) i Driver di comunicazione per protocolli/interfacce standard di comunicazione industriale e IoT come:

- **Modbus** (Seriale e TCP)
- Protocolli di famiglia **IEC 104**
- Protocolli di famiglia **618150**
- **DNP3**
- **OPC DA e UA**
- **MQTT**
- **Web Services SOAP** oppure con **RESTful API** (scambio di stringhe JSON), ecc.

Qualora un driver specifico non esista, dovrà essere fornito un kit di strumenti di programmazione (un SDK o un Toolkit) per poterlo sviluppare, in linguaggi comuni per l'ambiente di sviluppo Microsoft Visual Studio (C#, C++, Visual Basic .NET).

A prescindere dai Protocolli da supportare, data la possibile presenza di un Campo eterogeneo (PLC e RTU di differenti fornitori, presenza di SCADA *legacy* con tecnologie proprietarie ecc.) la Piattaforma deve potere nativamente interfacciare Periferiche di Campo di fornitori quali:

- **Siemens** (S7-300(F), S7-400(H), S7-1200, S7-1500)
- **OMRON** (CJ1 Series, CJ2 Series, CS1 Series, CP1 Series, CV Series CVM1 e CVM1D)
- **Allen Bradley** (ControlLogix, GuardLogix, CompactLogix, FlexLogix, SoftLogix, MicroLogix, PLC-5, SLC50)
- **Mitsubishi** (MELSEC-Q, MELSEC-QnA, MELSEC-L)
- **Hardware "CODESYS" in generale** (Schneider Electric 241/M251, Bosch Rexroth L40 e L65, CODESYS SP WIN V3.5.1, PLCWinNT V2.4.4.0, EATON XC-CPU202 CODESYS v3.5, WAGO CPU 750-841)
- **Hardware "SoMac"** (Modicon M241 PLC, Modicon M251 PLC, PacDrive 3 LMC Eco/Pro/Pro 2)
- **General Electric / hardware "SRTP"** (Series 90-30, 90-70 Versamax, Micro, Nano PACSystems RX3i, RX7i)
- **Texas instruments** (Control Technology Inc. CTI2500, TI545 / 565 / 575)
- **Beckhoff** (ADS Library TC1000:TC3 Beckhoff TwinCAT PLC/IO CX1000 e CX1020, PLC BC9000, BX9000 e CP66xx)
- **Automation Direct** (DirectLOGIC DL05 e DL06, DirectLOGIC DL205 Family, Controllers Serie 2000 & 3000, Controllers Do-More H2 Serie)
- **Opto22** (SNAP PAC Controllers)

Il supporto all'hardware menzionato potrà essere nativo della Piattaforma, o fornito a mezzo di *3rd party* - Partner Tecnologici certificati come compatibili con la Piattaforma stessa.

8.4.3. Disponibilità di Protocol Converters / Gateway

Nell'ottica di implementare connettività a sistemi eterogenei (non solo sistemi o asset di Campo contraddistinti da presenza di PLC e RTU, ma eventualmente sistemi informativi Gestionali o Amministrativi, che si espongono

come Databases pubblici e/o *Web Services*), la Piattaforma deve fornire al riguardo strumenti nativi o di suoi diretti partner tecnologici, come Protocol Converters / Gateway atti a trasferire le conversazioni (traffico dati) da un protocollo all'altro di quelli precedentemente menzionati.

8.4.4. Internet of Things (IoT)

La piattaforma deve essere aperta alla connettività della *Internet Of Things* (IoT), potendo gestire comunicazioni su protocolli tipici di quell'ambito come il MQTT o *Web Services* SOAP o REST.

8.4.5. Driver multi-istanza, comunicazioni Driver-DI TELECONTROLLO, comunicazioni in MQTT

I Driver specifici della Suite di comunicazione della Piattaforma devono consentire la connessione da parte di più Client contemporaneamente, e per ragioni di bilanciamento del carico e robustezza dell'applicazione, devono potere essere presenti in più istanze sul medesimo nodo Server, se occorre (Driver multi-istanza).

Per la comunicazione tra Driver specifico e livello *real time* del Telecontrollo, il Driver si deve esporre come Server OPC, oppure (nativamente o con l'utilizzo di un opportuno Protocol Converter / Gateway *out-of-the-box*) deve presentarsi come un MQTT *Publisher* (in grado di effettuare upload di dati ad un Servizio "MQTT Broker" raggiungibile in rete).

Deve anche essere possibile (previo utilizzo di driver specifico o di Protocol Converter / Gateway *out-of-the-box*) effettuare il *Subscribe* ad un Servizio "MQTT" Broker in rete, per consumare il dato ed alimentare con questo la Piattaforma DI TELECONTROLLO (comunicazioni MQTT nelle due direzioni: "da Telecontrollo a Broker" e "da Broker a Telecontrollo").

8.4.6. Analizzatore (visualizzatore) di dati in runtime

Il sistema deve mettere a disposizione una utility nativa (extra-HMI) per visualizzare lo stato in tempo reale, la qualità e il valore di qualsiasi attributo di Oggetto Applicativo in esercizio.

Lo strumento deve potere permettere anche la scrittura del dato (per esempio, forzatura di un attributo *real time* di un qualche Oggetto applicativo nel sistema di Telecontrollo)

Questa applicazione di utility deve potere essere utilizzata per scopi di *debug* o diagnosi del sistema, e non è intesa essere essa stessa uno strumento di supervisione (non si richiede che visualizzi simboli grafici o sinottici tipici di una HMI).

8.4.7. Ridondanza nativa e Failover del runtime del Telecontrollo

Il software del sistema di Telecontrollo deve garantire l'alta disponibilità di tutte le funzioni in un normale

ambiente di monitoraggio e telecontrollo. I componenti specifici per i quali è richiesta la ridondanza nel sistema sono: Oggetti applicativi (Istanze dei Templates) e Host dell'Oggetto Applicativo (Server fisico o virtuale), comunicazioni con PLC/RTU e sotto-sistema di Allarmi. I requisiti di alta disponibilità si applicano anche al registro dei dati di processo storici. La configurazione di *Failover* deve prevedere un oggetto di sistema Primario e uno di Backup che gestisca gli oggetti Primario e Backup incorporati. Questo sistema deve eseguire (scandire) gli Oggetti attivi e sincronizzare lo stato degli Oggetti attivi sul nodo primario con quelli in standby. Qualora venga rilevato qualsiasi guasto/difetto nell'esecuzione di un oggetto attivo o nella comunicazione con l'oggetto attivo, gli Oggetti in standby devono entrare in funzione e iniziare comunicare all'interno del sistema, con le periferiche di Campo.

8.4.8. Eventi di guasto: acquisizione e segnalazione

Devono essere rilevabili e riportabili all'operatore i seguenti eventi all'interno del sistema di Telecontrollo e dei suoi processi e componenti:

- interruzione delle comunicazioni verso i PLC/RTU
- interruzioni delle comunicazioni verso il server di comunicazione
- guasto della logica applicativa
- guasto della gestione Allarmi
- interruzione delle comunicazioni verso lo storico dei dati
- spazio residuo ridotto in qualsiasi archivio storico in rete

8.4.9. Tracciabilità in runtime (autenticazione utente in modalità Singola / Doppia)

Il sistema deve poter essere configurato in modo che qualsiasi modifica a una variabile in fase di *runtime* venga tracciata con ID utente, nome completo dell'utente, valore precedente e valore nuovo.

L'implementazione di questa raccolta dati deve fare in modo che l'Utente, quando vuole inviare un comando critico o cambiare un setpoint critico, debba reinserire le sue credenziali di login, per esempio, in una finestra modale di popup (funzione nativa della Piattaforma: autenticazione in firma singola).

Per la doppia firma, un secondo Utente con privilegi operativi superiori al primo, dovrà inserire a sua volta le sue credenziali.

I dati raccolti dalle autenticazioni devono essere registrati come campi di record di Eventi di *security*, che vanno storicizzati su una base dati permanente e aperta a successive consultazioni.

8.4.10. Registro delle azioni degli operatori

Tutte le operazioni svolte dall'operatore devono essere registrate in un registro degli eventi. Il registro eventi

deve tenere traccia di ogni attività dell'operatore: quando accede ed esce dal sistema, quando modifica setpoint, quando assume il controllo di dispositivi.

Ogni registrazione deve contenere data, ora, operatore collegato e tipo di azione (modifica setpoint, cambio di stato ecc.).

8.4.11. Reporting

Il sistema di Telecontrollo deve consentire la realizzazione di report completi e approfonditi.

Nel dettaglio delle funzionalità deve integrare un editor di report personalizzato, che conferisca ai report un'interfaccia grafica accattivante e professionale per visualizzare e analizzare eventi transazionali e in real time.

La funzionalità di reporting deve permettere di crea report in modo veloce e condividerli con il personale interessato. La gestione e la configurazione dei report deve utilizzare un approccio low code, offrendo una semplice interfaccia di configurazione drag and drop.

Deve essere presente la possibilità di creare report complessi su diverse tematiche:

- batch
- OEE,
- log operatore
- MES
- report di produzione
- efficienza energetica
- inserimento manuale dei dati

Dovrà essere possibile definire il template del report e come esso verrà generato:

- su richiesta dell'utente
- al verificarsi di una particolare condizione (es. fine batch)
- su cadenza temporale definita
- I report dovranno essere generati in diversi formati:
- PDF
- CSV
- Excel
- XML
- Web Page

Dopo la generazione dei report dovrà essere possibile condividere i documenti tramite diverse modalità:

- File Server
- E-mail
- Print
- FTP Server

8.4.12. Dashboarding, Analytics e Data Collection

La piattaforma deve centralizzare i dati provenienti da più fonti in un unico ambiente cloud, integrando funzionalità di data collection, dashboarding e analytics per condividere le informazioni rendendole disponibili da qualsiasi posizione.

Deve fornire l'accesso ai dati operativi da remoto e consentire agli operatori di collaborare in real-time, lavorando in modo più efficace ed efficiente, monitorando in tempo reale le prestazioni degli asset e riducendo i costi di manutenzione.

Deve fornire la possibilità, attraverso l'utilizzo delle dashboard, di combinare i dati operativi con i dati di business, per identificare le opportunità di miglioramento delle Operations.

La piattaforma deve inoltre integrate funzioni di data Analytics permettendo di rilevare tempestivamente le anomalie del processo produttivo e di monitorare lo stato di salute degli asset garantendo agli operatori maggior consapevolezza delle condizioni dell'impianto, aumentando così l'efficienza e riducendo i downtime.

Un valore aggiunto è dato dalla possibilità di effettuare il monitoraggio e il controllo consentendo l'acquisizione e la supervisione, in tempo reale, dei consumi energetici e dei principali parametri di funzionamento degli impianti massimizzando così l'efficacia delle azioni di risparmio.

È importante che i dati siano crittografati e pubblicati sul cloud in modo sicuro, in modo che la rete sia protetta dall'accesso esterno.

Deve supportare la visualizzazione dei dati per:

- Smart Phone come iPhone, Android
- Tablet e Phablet (es. Samsung Galaxy Note)
- PC Desktop e Laptop mediante qualsiasi browser HTML5, tra cui Chrome, Safari, Edge
- Grandi video display come uno schermo di proiezione o HDMI TV

8.5. STORICO DEI DATI (SERVIZIO "HISTORIAN"): REQUISITI

I dati storici generati dal processo di Esercizio (si intendono sia *Trends* di variabili storiche come Record di Allarmi d'impianto storicizzati) devono essere immagazzinati in una base di dati centralizzata. La base di dati

centralizzata, oltre che per mera consultazione dello Storico di processo/esercizio, dovrà potenzialmente servire anche come *Training Set* per algoritmi avanzati di *Machine Learning* (Esempio: analisi di storia passata di guasti, con apprendimento per *Pattern Recognition* a scopo di manutenzione predittiva), o come *dataset* per validare o istruire eventuali Sistemi di Supporto alle Decisioni, oppure come sorgente dati affidabile per Reportistica/*Analytics*.

Per queste premesse, la base di dati storica centralizzata dovrà essere implementata con una soluzione avente:

- caratteristiche di estrema robustezza e *fault tolerance* sia per l'acquisizione del dato alla fonte (da periferiche *real time*) sia per la scrittura e conservazione sul supporto di archiviazione, poiché eventuali interruzioni dei Trends di dati storici invaliderebbero i processi di apprendimento dei servizi basati su Algoritmi, o i risultati di reportistica avanzata/*analytics*.
- Apertura alla consultazione dei dati da parte di processi esterni, per tramite di interfacce *standard* di accesso (consumo) del dato.

Nel dettaglio, si richiedono alla soluzione le seguenti caratteristiche specifiche:

- Grande velocità di archiviazione dei samples
- Gestione efficiente dell'occupazione di spazio su disco
- Gestione del dato archiviato per circolarità
- Architettura nativamente *fault tolerant* della comunicazione "real time vs. Historian":
- Interfacce standard per il consumo del dato storico
- Interfacce custom per l'accesso al dato storico (SDK e Toolkits)
- Versionamento del dato storico
- Disponibilità di Clients desktop-based o Web-based (HTML5)
- Caratteristiche specifiche dei Clients
 - Deve essere possibile rappresentare Trends in modalità storica o "*near - real time*" (*autoplay*) di historical tags singole o multiple. Per i Trends multipli, deve essere possibile rappresentarli su una scala comune (sovrapposti) o ciascuno con un suo proprio plot e scala (*stacked*).
 - Su specifici punti dei Trends devono potere essere scritti e salvati permanentemente dei commenti degli Operatori.
 - Deve essere possibile eseguire l'analisi di un Trend di una variabile "x" non solo in funzione del Tempo, ma anche in funzione di un'altra variabile "y" (stile Diagrammi di isteresi o *Scatter Plots*).

- Deve essere possibile definire graficamente nei Trends o negli *Scatter Plots* x/y delle Regioni Critiche (poligoni) che rappresentano l'area "di comfort" del processo di esercizio.
 - Se un Trend o uno *Scatter Plot* x/y si allontana dalla regione, deve essere evidente immediatamente all'Operatore che analizza il dato storico, che in quel momento era accaduta un'Anomalia.
 - Deve essere possibile salvare la configurazione del Trend che si sta osservando su file (configurazione intesa come numero delle variabili e come stili di rappresentazione) per poterla richiamare all'occorrenza, come anche salvare su file (per esempio in formato tabellare, su file .CSV) i samples che costituiscono l'andamento di un Trend osservato.
 - Deve essere possibile applicare interpolazioni ai dati del Trend, come Lineare o *Stair-step*.
 - Deve essere possibile configurare un Trend applicando al *rendering* della linea un algoritmo di *retrieval* del dato, che può essere diverso dall'algoritmo (*policy*) di archiviazione del dato dalla periferica di campo. Per esempio, se i samples di un Trend sono stati acquisiti con policy "full" dalla periferica (acquisito ogni singolo *sample* rinfrescato dal Driver a ogni tempo-ciclo di lettura del PLC), si può scegliere di reindirizzare il Trend con algoritmo "Delta", applicando o meno deadband sui valori, oppure con un algoritmo di famiglia "Best-Fit". Questo al fine di velocizzare il rendering del Trend (e l'evasione della conseguente Query sottostante al Sottosistema Historian del Telecontrollo). Come algoritmi di *retrieval* del dato, a parte il "Delta" e "Best-Fit" deve essere possibile anche:
 - Rappresentare l'andamento di un Trend tra due date (da... a...) in stile "N samples equi spaziatati nell'intervallo di tempo comunicato", con N parametrabile.
 - Rappresentare l'andamento di un Trend tra due date (da... a...) in stile "samples equi spaziatati di T secondi o millisecondi", con T parametrabile e numero di samples rappresentati che aumenterà al diminuire di T.
 - Deve essere disponibile sui Client un Tool o un'interfaccia che possa aiutare l'operatore a profilare il dato storico (introducendo per esempio in un Form parametri come: la singola historical tag o il set di historical tags da cui estrarre i *samples*, intervallo di data/ora "da... a..." per l'estrazione del dato, eventuali filtri tipo eliminazione di valori NULLs o di *Outliers*, ecc.) e, in conseguenza della profilazione, generare il corrispondente codice SQL corretto con cui per esempio un'applicazione esterna non nativa del sistema di Telecontrollo, possa eseguire successivamente una Query e recuperare quel dato.
- Ridondanza
 - Cloud readiness
 - Architetture Tiered
 - Aggregazione spontanea del dato
 - Motore ad Eventi

- Integrazione con la suite MS Office
- Integrazione con MS "Reporting Services"

8.6. SERVIZI IN SUPPORTO ALLA SOLUZIONE

Il fornitore del software deve offrire:

- Garanzia, manutenzione e assistenza del software
- Assistenza in garanzia
- Assistenza estesa e manutenzione del software
- Aggiornamenti software
- Supporto delle patch per il sistema operativo
- Assistenza telefonica
- Assistenza via posta elettronica
- Scaricamento di file
- Assistenza via Web
- Newsletter e CD dell'assistenza tecnica
- Retrocompatibilità del software

8.7. SOLUZIONE

Di seguito vengono forniti alcuni esempi di come dovrà essere sviluppata l'applicazione relativamente alle specifiche di automazione e processo previste all'interno della progettazione.

8.7.1. Sviluppo Enti Impianto, sue sezioni e Asset di automazione

Per lo sviluppo dell'intero scada di impianto il sistema software deve seguire un approccio object oriented, dando l'opportunità allo sviluppatore di creare dei modelli (Templates) che contengono tutte le caratteristiche principali dell'assets reale previsto all'interno dello specifico impianto/zona in una logica di processo:

- Canali di Ingresso
- Canali di scarico in battigia
- Grigliatura media
- Nuovo Impianto di pretrattamento e pompaggio a mare - Sollevamento alla dissabbiatura
- Nuovo impianto di pretrattamento e pompaggio a mare – Grigliatura

- Nuovo impianto di pretrattamento e pompaggio a mare - Sollevamento al torrino di carico
- Impianto di pretrattamento esistente - Primo sollevamento
- Impianto di pretrattamento esistente - Sollevamenti per Cuma / Sollevamento provvisorio
- Condotte prementi

Inoltre, dovranno essere previsti tutti gli oggetti di automazione come nella seguente tabella:

<i>Legenda macchine e strumentazioni</i>	
PA	Paratoia manuale
PM	Paratoia motorizzata
PAA	Paratoia automatica
GR	Griglia
P	Pompa
DS	Dissabbiatore
V	Valvola
VG	Vaglio rotante
NS	Nastro trasportatore o coclea
KA	Gruppo compressore
CA	Carroponte
CS	Classificatore sabbia
LTU	Misuratore di livello a ultrasuoni
IL	Galleggiante
Δ L	Misuratore di livello differenziale
MP	Misuratore di portata
M	Misuratore di pressione

La metodologia intrinseca del prodotto deve quindi permettere la creazione di una libreria, contenente i modelli dei vari assets, che diventi patrimonio aziendale e come tale possa essere riutilizzata nei progetti futuri.

La definizione dei templates deve poter seguire due linee guida principali:

- derivazione
- contenimento

La derivazione consente di creare una struttura gerarchica, all'interno della quale le caratteristiche del template padre vengono trasferite ai templates figli, con l'opportunità di aggiungere, man mano che si percorre la struttura verso il basso, attributi e funzionalità al modello rendendolo sempre più specifico.

Il concetto di contenimento definisce il template come contenitore, all'interno del quale verranno definite le caratteristiche salienti dell'asset:

- anagrafica degli attributi di I/O (comandi, stati, misure, setpoints ecc.)
- logica (codice, nel linguaggio di scripting della Piattaforma) per implementare funzioni da eseguirsi lato-Server quando in Esercizio
- grafica (uno o più simboli grafici per molteplici rappresentazioni dello stesso Asset in contesti diversi)
- configurazione della storicizzazione (quali attributi di I/O sono storicizzati e con che policy)
- configurazione della security (quali profili-operatore possono accedere quali attributi, ed in che modo)
- configurazione della comunicazione (indipendente dal protocollo di comunicazione di Campo che sarà effettivamente usato in Esercizio)

Le Istanze create dai Templates, a livello "topologico", dovranno popolare una descrizione gerarchica, a "Modello d'Impianto", del patrimonio di Asset dell'utente finale, organizzato con la seguente modalità:

Sito di Esercizio

Aree ...

Sotto-Aree ...

Equipment complessi ...

Equipment elementari (parti costituenti) ...

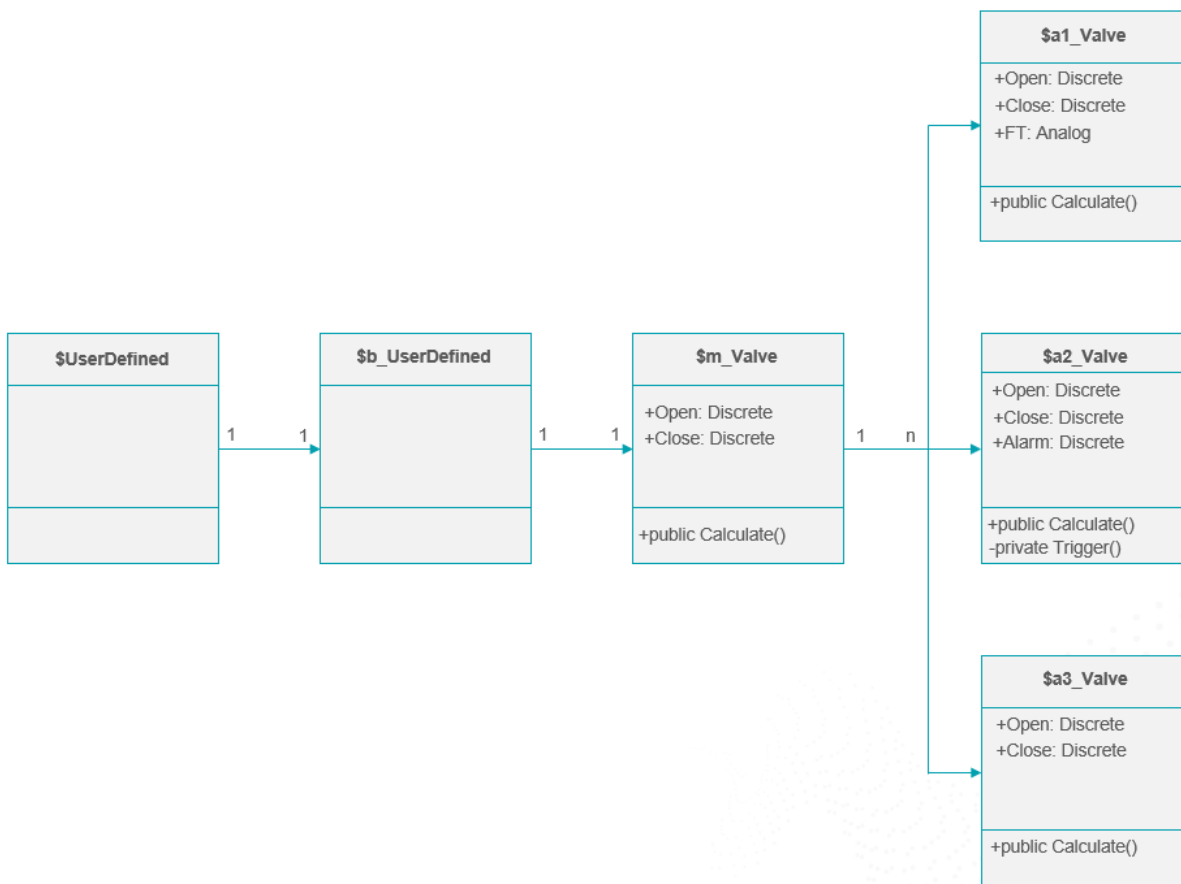
Singoli segnali (I/O)

Parallelamente ai templates deve essere possibile creare dei simboli grafici, che saranno poi inglobati nei modelli. Deve essere garantita la possibilità di creare simboli custom tramite l'interfaccia di sviluppo grafico, ma deve essere comunque disponibili delle librerie grafiche, anche di tipo "Situational Awareness" orientate a migliorare la user experience (UE).

8.7.2. Templates di esempio

In questo paragrafo vengono descritti i principi base dei Templates, e saranno mostrati alcuni esempi di template specifici per il caso in oggetto.

Di seguito viene proposto, utilizzando il diagramma delle classi, un esempio di utilizzo del System Template \$UserDefined per creare un modello relativo all'asset "Valvola".



Dal diagramma si vede come il template master “\$m_Valve”, contiene caratteristiche generali dell’asset preso in considerazione, mentre la configurazione diventa più specifica quando si tratta il template a livello application.

Le caratteristiche configurate a livello master, vengono poi ereditate a livello template derivato ed istanze, con la possibilità di aggiungere funzionalità sempre più specifiche.

Ad esempio il template "ElettropompaSemplice" potrebbe essere realizzato come segue, utilizzando dei template di base più semplici:

Attributo	Tipo	Accesso
AI_Assorbimento	AnalogDeviceGenerico	Input
AI_MinutiFunzionamentoOrario	AnalogDeviceGenerico	Input
AI_NrAvviiOrario	AnalogDeviceGenerico	Input
AI_NrAvviiIeri	AnalogDeviceGenerico	Input
AI_NrAvviiOggi	AnalogDeviceGenerico	Input
AI_NrAvviiTotale	AnalogDeviceGenerico	Input
AI_OreFunzionamentoIeri	AnalogDeviceGenerico	Input
AI_OreFunzionamentoOggi	AnalogDeviceGenerico	Input
AI_OreFunzionamentoTotale	AnalogDeviceGenerico	Input
AI_PortataSollevata	AnalogDeviceGenerico	Input
DI_AvariaGenerica	DiscreteDeviceGenerico	Input
DI_LocaleRemoto	DiscreteDeviceGenerico	Input
DI_ManualeAutomatico	DiscreteDeviceGenerico	Input
DI_ScattoTermico	DiscreteDeviceGenerico	Input
DI_StatoDiMarcia	DiscreteDeviceGenerico	Input
DO_Arresto	DiscreteDeviceGenerico	Input\Output
DO_ManualeAutomatico	DiscreteDeviceGenerico	Input\Output
DO_Marcia	DiscreteDeviceGenerico	Input\Output
DO_ResetNrAvvii	DiscreteDeviceGenerico	Output
DO_ResetOreFunzionamento	DiscreteDeviceGenerico	Output

- \$ElettropompaSemplice
 - AI_Assorbimento
 - AI_MinutiFunzionamentoOrario
 - AI_NrAvviiOrario
 - AI_NrAvviiIeri
 - AI_NrAvviiOggi
 - AI_NrAvviiTotale
 - AI_OreFunzionamentoIeri
 - AI_OreFunzionamentoOggi
 - AI_OreFunzionamentoTotale
 - AI_PortataSollevata
 - DI_AvariaGenerica
 - DI_LocaleRemoto
 - DI_ManualeAutomatico
 - DI_ScattoTermico
 - DI_StatoDiMarcia
 - DO_Arresto
 - DO_ManualeAutomatico
 - DO_Marcia
 - DO_ResetNrAvvii
 - DO_ResetOreFunzionamento

E potrebbe includere una o più rappresentazioni grafiche



Da questo template potrebbe derivare il template dell'

ElettropompaConAvviatore

Il template, oltre agli attributi/oggetti del template dell'Elettropompa semplice, potrebbe contenere i seguenti oggetti di automazione:

Attributi	Tipo	Accesso	Note
AI_ControlloVibrazioni	AnalogDeviceGenerico	Input	
AI_Frequenza	AnalogDeviceGenerico	Input	
AI_NrGiri	AnalogDeviceGenerico	Input	
AI_TemperaturaAvvolgimento	AnalogDeviceGenerico	Input	
AI_TemperaturaCuscinettiMotore	AnalogDeviceGenerico	Input	
AI_TemperaturaCuscinettiPompa	AnalogDeviceGenerico	Input	
AO_Velocità	AnalogDeviceGenerico	Input\Output	
DI_AvariaAzionamento	DiscreteDeviceGenerico	Input	Genera allarme
DI_GocciolamentoTenuta	DiscreteDeviceGenerico	Input	Genera allarme
DI_MarciaASecco	DiscreteDeviceGenerico	Input	Genera allarme
DI_Peridalsolamento	DiscreteDeviceGenerico	Input	Genera allarme
DI_Umidità	DiscreteDeviceGenerico	Input	Genera allarme
DO_RegolazioneVelocità	DiscreteDeviceGenerico	Input\Output	

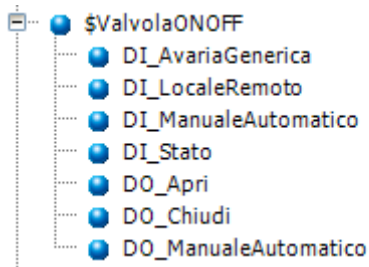
E la rappresentazione completa sarebbe quindi:

- \$ElettropompaConAvviatore
 - AI_Assorbimento
 - AI_ControlloVibrazioni
 - AI_Frequenza
 - AI_MinutiFunzionamentoOrario
 - AI_NrAvviiOrario
 - AI_NrAvviiIeri
 - AI_NrAvviiOggi
 - AI_NrAvviiTotale
 - AI_NrGiri
 - AI_NrInversioni
 - AI_OreFunzionamentoIeri
 - AI_OreFunzionamentoOggi
 - AI_OreFunzionamentoTotale
 - AI_PortataSollevata
 - AI_TemperaturaAvvolgimento
 - AI_TemperaturaCuscinettiMotore
 - AI_TemperaturaCuscinettiPompa
 - AO_AssorbimentoInversione
 - AO_Velocità
 - DI_AvariaAzionamento
 - DI_AvariaGenerica
 - DI_GocciolamentoTenuta
 - DI_LocaleRemoto
 - DI_ManualeAutomatico
 - DI_MarciaASecco
 - DI_PeridtaIsolamento
 - DI_ScattoTermico
 - DI_StatoDiMarcia
 - DI_Umidità
 - DO_Arresto
 - DO_Inversione
 - DO_ManualeAutomatico
 - DO_Marcia
 - DO_RegolazioneVelocità
 - DO_ResetNrAvvii
 - DO_ResetOreFunzionamento

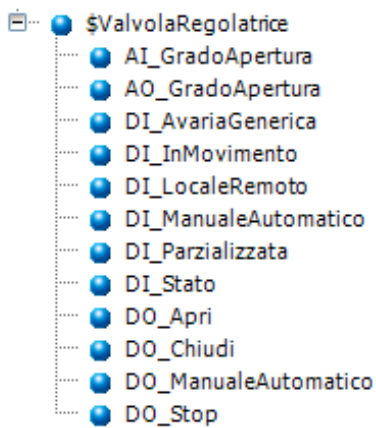
La rappresentazione grafica dell'ente potrebbe essere la stessa del template padre, o essere diversa per riflettere gli oggetti/attributi specifici del template derivato.

Un ulteriore esempio:

Ipotizzando che il template **Valvola ON OFF** contenga i seguenti oggetti di automazione:



Il template della **ValvolaRegolatrice** potrebbe estendere il template di Valvola ON OFF con i seguenti oggetti di automazione:



9.ALLEGATI

9.1. CALCOLI ELETTRICI

9.2. CALCOLI ILLUMINOTECNICI

9.3. VERIFICA SCARICHE ATMOSFERICHE

CALCOLI ELETTRICI

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: ARRIVO DA POWE CENTER 3 (PC3)

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
247,96	390,67	390,67	390,09	376,94	0,93		1	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ARRIVO DA POWE CENTER 3 (PC3)	NSX630 F	4	MicroL2.3	400	392	-	3,92	3,92
Q1	4	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: SCAMBIO RETE/GRUPPO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
247,96	390,67	390,67	390,09	376,94	0,93		0,7	

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: SCARICATORE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
SCARICATORE	iC60 L	4	C	20	20	-	0,2	0,2
Q1.2.1	4	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: MULTIFUNZIONE PM3200

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: LAMPADE SPIA PRESENZA TENSIONE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: AUSILIARI 110 VAC TR 1000VA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
AUSILIARI 110 Vac TR 1000VA	iC60 N	4	C	4	4	-	0,04	0,04
Q1.2.4	4	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: AUSILIARI 24VAC TR 250VA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
AUSILIARI 24Vac TR 250VA	iC60 N	4	C	4	4	-	0,04	0,04
Q1.2.5	4	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: ALIM. VENTILAZIONE INTERNO QUADRO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,3	1,44	0	1,44	0	0,9	1		

CAVO

Siglatra	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.6	F+N+PE	multi	1	11	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	12,35	0,12	17,03	9,86	0,01	1,08	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
1,44	24	12,92	6,5	3,01	3

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatra	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ALIM. VENTILAZIONE INTERNO QUADRO	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.6	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: ANTICONDENSA INTERNO QUADRO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1	4,83	0	0	4,83	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.7	F+N+PE	multi	1	11	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	7,41	0,11	12,09	9,85	0,03	1,09	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
4,83	33	12,92	8,35	4,09	4,08

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ANTICONDENSA INTERNO QUADRO	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.7	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: ALIMENTAZIONE PLC

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ALIMENTAZIONE PLC	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.2.8	2	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: ALIM. UPS SOCCORRITORE ILLUMIN. EMERGENZA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
3,82	17,52	17,52	0	0	0,95			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.9	F+N+PE	multi	10	12	30			-	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 4	1x 4	1x 4	46,3	1,01	50,98	10,75	0,82	1,89	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
17,52	45	12,92	2,42	1,04	1,04

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ALIM. UPS SOCCORRITORE ILLUMIN. EMERGENZA	iC60 N	2	C	25	25	-	0,25	0,25
Q1.2.9	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: ALIMENTAZIONE RACK DATI E FONIA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
3	14,49	0	14,49	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.10	F+N+PE	multi	10	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	74,08	1,09	78,76	10,83	1,03	2,09	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
14,49	17,74	12,92	1,58	0,68	0,68

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ALIMENTAZIONE RACK DATI E FONIA	iC60 N	2	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.2.10	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: VM104 (RIF PLAN 24) VALVOLA MOTORIZZATA INGRESSO TAF3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,1	0,48	0	0,48	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.11	F+N+PE	multi	80	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	987,73	9,44	992,42	19,18	0,45	1,52	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,48	13,6	12,92	0,12	0,05	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
VM104 (rif plan 24) VALVOLA MOTORIZZATA INGRESSO TAF3	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.11	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: VM101A (RIF PLAN 23) VALVOLA MOTORIZZATA INGRESSO LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,1	0,48	0	0	0,48	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.12	F+N+PE	multi	80	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE							
1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	987,73	9,44	992,42	19,18	0,45	1,52	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,48	13,6	12,92	0,12	0,05	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
VM101a (rif plan 23) VALVOLA MOTORIZZATA INGRESSO LINEA 1	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.12	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: VM101B (RIF PLAN 23) VALVOLA MOTORIZZATA INGRESSO LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,1	0,48	0	0,48	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.13	F+N+PE	multi	75	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	926,0	8,85	930,68	18,59	0,42	1,49	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,48	13,6	12,92	0,13	0,05	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
VM101b (rif plan 23) VALVOLA MOTORIZZATA INGRESSO LINEA 2	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.13	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: VM101C (RIF PLAN 23) VALVOLA MOTORIZZATA INGRESSO LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,1	0,48	0	0	0,48	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.14	F+N+PE	multi	75	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	926,0	8,85	930,68	18,59	0,42	1,49	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,48	13,6	12,92	0,13	0,05	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
VM101c (rif plan 23) VALVOLA MOTORIZZATA INGRESSO LINEA 3	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.14	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: CR101A (RIF PLAN 17) SOFFIANTE LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
5,5	8,1	8,1	8,1	8,1	0,98	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.15	3F+PE	multi	80	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 4 1x 4	370,4	8,08	375,08	17,82	1,56	2,63	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
8,1	18,92	23,5	0,67		0,14

Designazione / Conduttore

FG16OH2R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3 /Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.15	LC1D18		18			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: CR101B (RIF PLAN 17) SOFFIANTE LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
5,5	8,1	8,1	8,1	8,1	0,98	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.16	3F+PE	multi	75	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 4 1x 4	347,25	7,58	351,93	17,31	1,46	2,53	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
8,1	18,92	23,5	0,72		0,15

Designazione / Conduttore

FG16OH2R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3 /Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.16	LC1D18		18			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: CR101C (RIF PLAN 17) SOFFIANTE LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
5,5	8,1	8,1	8,1	8,1	0,98	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.17	3F+PE	multi	75	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 4 1x 4	347,25	7,58	351,93	17,31	1,46	2,53	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
8,1	18,92	23,5	0,72		0,15

Designazione / Conduttore

FG16OH2R16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3 /Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.17	LC1D18		18			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: MR101A (RIF PLAN 2) MIXER RAPIDO BASICO LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,5	2,7	2,7	2,7	2,7	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.18	3F+PE	multi	60	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	740,8	7,08	745,48	16,82	0,85	1,91	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
2,7	11,23	23,5	0,34		0,07

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.18	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: MR101B (RIF PLAN 2) MIXER RAPIDO BASICO LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,5	2,7	2,7	2,7	2,7	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.19	3F+PE	multi	60	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	740,8	7,08	745,48	16,82	0,85	1,91	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
2,7	11,23	23,5	0,34		0,07

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.19	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: MR101C (RIF PLAN 2) MIXER RAPIDO BASICO LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,5	2,7	2,7	2,7	2,7	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.20	3F+PE	multi	50	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	617,33	5,9	622,02	15,64	0,71	1,77	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
2,7	11,23	23,5	0,4		0,08

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.20	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: ML101A (RIF PLAN 3) MIXER LENTO BASICO LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,75	1,35	1,35	1,35	1,35	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.21	3F+PE	multi	55	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	679,07	6,49	683,75	16,23	0,39	1,45	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
1,35	11,23	23,5	0,37		0,07

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.21	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: ML101B (RIF PLAN 3) MIXER LENTO BASICO LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,75	1,35	1,35	1,35	1,35	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.22	3F+PE	multi	55	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	679,07	6,49	683,75	16,23	0,39	1,45	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
1,35	11,23	23,5	0,37		0,07

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.22	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: ML101C (RIF PLAN 3) MIXER LENTO BASICO LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,75	1,35	1,35	1,35	1,35	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.23	3F+PE	multi	45	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	555,6	5,31	560,28	15,05	0,32	1,38	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
1,35	11,23	23,5	0,45		0,09

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.23	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: MR102A (RIF PLAN 5) MIXER RAPIDO NEUTRO LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,5	2,7	2,7	2,7	2,7	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.24	3F+PE	multi	45	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	555,6	5,31	560,28	15,05	0,64	1,7	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
2,7	11,23	23,5	0,45		0,09

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.24	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: MR102B (RIF PLAN 5) MIXER RAPIDO NEUTRO LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,5	2,7	2,7	2,7	2,7	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.25	3F+PE	multi	45	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	555,6	5,31	560,28	15,05	0,64	1,7	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
2,7	11,23	23,5	0,45		0,09

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.25	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: MR102C (RIF PLAN 5) MIXER RAPIDO NEUTRO LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,5	2,7	2,7	2,7	2,7	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.26	3F+PE	multi	35	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	432,13	4,13	436,82	13,87	0,49	1,56	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
2,7	11,23	23,5	0,58		0,12

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.26	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: ML102A (RIF PLAN 6) MIXER LENTO NEUTRO LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,75	1,35	1,35	1,35	1,35	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.27	3F+PE	multi	40	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	493,87	4,72	498,55	14,46	0,28	1,34	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
1,35	11,23	23,5	0,5		0,1

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.27	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: ML102B (RIF PLAN 6) MIXER LENTO NEUTRO LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,75	1,35	1,35	1,35	1,35	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.28	3F+PE	multi	40	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	493,87	4,72	498,55	14,46	0,28	1,34	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
1,35	11,23	23,5	0,5		0,1

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.28	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: ML102C (RIF PLAN 6) MIXER LENTO NEUTRO LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,75	1,35	1,35	1,35	1,35	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.29	3F+PE	multi	30	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	370,4	3,54	375,08	13,28	0,21	1,27	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
1,35	11,23	23,5	0,67		0,14

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.29	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: EP101A (RIF PLAN 8) ELETTROP. SOLL. INT. LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
7,5	13,53	13,53	13,53	13,53	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.30	3F+PE	multi	35	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 4 1x 4	162,05	3,54	166,73	13,27	0,94	2	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
13,53	18,92	23,5	1,51		0,32

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.30	LC1D18		18			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: EP102A (RISERVA) ELETTROP. SOLL. INT. LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
EP102a (RISERVA) ELETTROP. SOLL. INT. LINEA 1								
Q1.2.31								

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: EP101B (RIF PLAN 8) ELETTROP. SOLL. INT. LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
7,5	13,53	13,53	13,53	13,53	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.32	3F+PE	multi	35	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 4 1x 4	162,05	3,54	166,73	13,27	0,94	2	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
13,53	18,92	23,5	1,51		0,32

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.32	LC1D18		18			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: EP102B (RISERVA) ELETTROP. SOLL. INT. LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
EP102b (RISERVA) ELETTROP. SOLL. INT. LINEA 2								
Q1.2.33								

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: EP101C (RIF PLAN 8) ELETTROP. SOLL. INT. LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
7,5	13,53	13,53	13,53	13,53	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.34	3F+PE	multi	30	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 4 1x 4	138,9	3,03	143,58	12,77	0,8	1,87	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
13,53	18,92	23,5	1,76		0,37

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.34	LC1D18		18			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: EP102C ELETTROP. SOLL. INT. LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
EP102c ELETTROP. SOLL. INT. LINEA 3								
Q1.2.35								

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: VM102A (RIF PLAN 26) VALVOLA MOTORIZZATA LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,1	0,48	0	0,48	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.36	F+N+PE	multi	35	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	432,13	4,13	436,82	13,87	0,2	1,26	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,48	13,6	12,92	0,29	0,12	0,12

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
VM102a (rif plan 26) VALVOLA MOTORIZZATA LINEA 1	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.36	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: VM102B (RIF PLAN 26) VALVOLA MOTORIZZATA LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,1	0,48	0	0	0,48	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.37	F+N+PE	multi	35	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE							
1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	432,13	4,13	436,82	13,87	0,2	1,26	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,48	13,6	12,92	0,29	0,12	0,12

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
VM102b (rif plan 26) VALVOLA MOTORIZZATA LINEA 2	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.37	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: VM102C (RIF PLAN 26) VALVOLA MOTORIZZATA LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,1	0,48	0,48	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.38	F+N+PE	multi	25	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	308,67	2,95	313,35	12,69	0,14	1,2	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,48	13,6	12,92	0,4	0,17	0,17

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
VM102c (rif plan 26) VALVOLA MOTORIZZATA LINEA 3	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.38	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: VM110 (RIF PLAN 20) VALVOLA MOTORIZZATA BYPASS

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,1	0,48	0	0,48	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.39	F+N+PE	multi	45	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	555,6	5,31	560,28	15,05	0,25	1,32	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,48	13,6	12,92	0,22	0,09	0,09

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
VM110 (rif plan 20) VALVOLA MOTORIZZATA BYPASS	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.39	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: VM103A (RIF PLAN 26) VALVOLA MOTORIZZATA LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,1	0,48	0	0	0,48	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.40	F+N+PE	multi	35	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	432,13	4,13	436,82	13,87	0,2	1,26	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,48	13,6	12,92	0,29	0,12	0,12

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
VM103a (rif plan 26) VALVOLA MOTORIZZATA LINEA 1	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.40	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: VM103B (RIF PLAN 26) VALVOLA MOTORIZZATA LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,1	0,48	0,48	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.41	F+N+PE	multi	35	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	432,13	4,13	436,82	13,87	0,2	1,26	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,48	13,6	12,92	0,29	0,12	0,12

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
VM103b (rif plan 26) VALVOLA MOTORIZZATA LINEA 2	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.41	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: VM103C (RIF PLAN 26) VALVOLA MOTORIZZATA LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,1	0,48	0	0,48	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.42	F+N+PE	multi	25	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	308,67	2,95	313,35	12,69	0,14	1,2	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,48	13,6	12,92	0,4	0,17	0,17

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
VM103c (rif plan 26) VALVOLA MOTORIZZATA LINEA 3	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.42	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: SO101A RIF PLAN 9-18 QUAD. ELETTR. OSMOSI LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
73	117,07	117,07	117,07	117,07	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.43	3F+N+PE	multi	40	61	30		1,06	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 70	1x 35	1x 35	10,58	3,0	15,26	12,74	0,67	1,73	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
117,07	171,52	23,5	12,77	2,48	2,48

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
SO101a rif plan 9-18 QUAD. ELETTR. OSMOSI LINEA 1	NG125 N	4	C	125	125	-	1,25	1,25
Q1.2.43	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: SO101B RIF PLAN 9-18 QUAD. ELETTR. OSMOSI LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
73	117,07	117,07	117,07	117,07	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.44	3F+N+PE	multi	35	61	30		1,06	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 70	1x 35	1x 35	9,26	2,63	13,94	12,37	0,59	1,65	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
117,07	171,52	23,5	13,63	2,73	2,72

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
SO101b rif plan 9-18 QUAD. ELETTR. OSMOSI LINEA 2	NG125 N	4	C	125	125	-	1,25	1,25
Q1.2.44	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: SO101C RIF PLAN 9-18 QUAD. ELETTR. OSMOSI LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
73	117,07	117,07	117,07	117,07	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.45	3F+N+PE	multi	30	61	30		1,06	0,8	ravv.		1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 70	1x 35	1x 35	7,94	2,25	12,62	11,99	0,5	1,57	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
117,07	171,52	23,5	14,59	3,03	3,02

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
SO101c rif plan 9-18 QUAD. ELETTR. OSMOSI LINEA 3	NG125 N	4	C	125	125	-	1,25	1,25
Q1.2.45	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: EP103 (RIF PLAN 10) ELETTROPOMPA ACQUE TRATTATE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
15	27,06	27,06	27,06	27,06	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.46	3F+PE	multi	65	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 10 1x 10	120,38	5,6	125,06	15,34	1,42	2,48	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
27,06	32,53	23,5	2,01		0,43

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.46	LC1D32		32			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: EP104 (RIF PLAN 10) ELETTROPOMPA ACQUE TRATTATE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
15	27,06	27,06	27,06	27,06	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.47	3F+PE	multi	65	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 10 1x 10	120,38	5,6	125,06	15,34	1,42	2,48	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
27,06	32,53	23,5	2,01		0,43

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.47	LC1D32		32			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: EP105 (RISERVA) ELETTROPOMPA ACQUE TRATTATE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
EP105 (RISERVA) ELETTROPOMPA ACQUE TRATTATE								
Q1.2.48								

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: VM106 (RIF PLAN 27) VALVOLA MOTORIZZATA ACQUE TRATTATE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,1	0,48	0	0	0,48	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.49	F+N+PE	multi	65	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	802,53	7,67	807,22	17,41	0,37	1,43	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,48	13,6	12,92	0,15	0,06	0,06

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
VM106 (rif plan 27) VALVOLA MOTORIZZATA ACQUE TRATTATE	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.49	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: VM107 (RIF PLAN 27) VALVOLA MOTORIZZATA ACQUE DI LAVAGGIO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,1	0,48	0,48	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.50	F+N+PE	multi	65	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	802,53	7,67	807,22	17,41	0,37	1,43	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,48	13,6	12,92	0,15	0,06	0,06

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
VM107 (rif plan 27) VALVOLA MOTORIZZATA ACQUE DI LAVAGGIO	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.50	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: VM105 VALVOLA MOTORIZZATA BYPASS IMPIANTO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,1	0,48	0	0,48	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.51	F+N+PE	multi	65	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	802,53	7,67	807,22	17,41	0,37	1,43	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,48	13,6	12,92	0,15	0,06	0,06

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
VM105 VALVOLA MOTORIZZATA BYPASS IMPIANTO	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.51	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: EP106 (RIF PLAN 11) ELETTROPOMPA DRENAGGIO/SCARTO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
5,5	9,92	9,92	9,92	9,92	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.52	3F+PE	multi	65	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]		R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro PE							
1x 4	1x 4	300,95	6,57	305,63	16,3	1,28	2,34	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
9,92	18,92	23,5	0,82		0,17

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.52	LC1D50A		50			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: EP107 ELETTROPOMPA DRENAGGIO/SCARTO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
EP107 ELETTROPOMPA DRENAGGIO/SCAR TO								
Q1.2.53								

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PM101A (RIF PLAN 12) ELETTROPOMPA FANGHI LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,75	1,35	1,35	1,35	1,35	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.54	3F+PE	multi	60	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	740,8	7,08	745,48	16,82	0,42	1,49	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
1,35	11,23	23,5	0,34		0,07

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.54	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PM102A (RISERVA) ELETTROPOMPA FANGHI LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PM102a (RISERVA) ELETTROPOMPA FANGHI LINEA 1								
Q1.2.55								

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PM101B (RIF PLAN 12) ELETTROPOMPA FANGHI LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,75	1,35	1,35	1,35	1,35	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.56	3F+PE	multi	50	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	617,33	5,9	622,02	15,64	0,35	1,41	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
1,35	11,23	23,5	0,4		0,08

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.56	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PM102B ELETTROPOMPA FANGHI LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PM102b ELETTROPOMPA FANGHI LINEA 2								
Q1.2.57								

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PM101C (RIF PLAN 12) ELETTROPOMPA FANGHI LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,75	1,35	1,35	1,35	1,35	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.58	3F+PE	multi	50	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	617,33	5,9	622,02	15,64	0,35	1,41	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
1,35	11,23	23,5	0,4		0,08

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.58	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PM102C (RISERVA) ELETTROPOMPA FANGHI LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PM102c (RISERVA) ELETTROPOMPA FANGHI LINEA 3								
Q1.2.59								

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PP101 (RIF PLAN 25) POMPA PISTONE ISPESSIMENTO FANGHI

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,5	2,7	2,7	2,7	2,7	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.60	3F+PE	multi	35	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	432,13	4,13	436,82	13,87	0,49	1,56	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
2,7	11,23	23,5	0,58		0,12

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.60	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PP102 (RISERVA) POMPA PISTONE ISPESSIMENTO FANGHI

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PP102 (RISERVA) POMPA PISTONE ISPESSIMENTO FANGHI								
Q1.2.61								

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: FP101 (RIF PLAN 14) FILTROPRESSA FANGHI DISIDRATAZIONE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
10	18,04	18,04	18,04	18,04	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.62	3F+PE	multi	40	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]		R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro PE							
1x 10	1x 10	74,08	3,44	78,76	13,18	0,58	1,64	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
18,04	32,53	23,5	3,18		0,68

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.62	LC1D65A		65			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: GPP101A RIF PLAN 16 STAZIONE PERMANGANATO LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,25	0,45	0,45	0,45	0,45	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.63	3F+PE	multi	40	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	493,87	4,72	498,55	14,46	0,09	1,15	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,45	11,23	23,5	0,5		0,1

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.63	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PDP101A RIF PLAN 16 DOSAGGIOPERMANGANATO LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,18	0,32	0,32	0,32	0,32	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.64	3F+PE	multi	40	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	493,87	4,72	498,55	14,46	0,06	1,13	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,32	11,23	23,5	0,5		0,1

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.64	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: GPP101B RIF PLAN 16 STAZIONE PERMANGANATO LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,25	0,45	0,45	0,45	0,45	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.65	3F+PE	multi	40	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	493,87	4,72	498,55	14,46	0,09	1,15	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,45	11,23	23,5	0,5		0,1

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.65	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PDP101B RIF PLAN 16 DOSAGGIOPERMANGANATO LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,18	0,32	0,32	0,32	0,32	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.66	3F+PE	multi	40	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	493,87	4,72	498,55	14,46	0,06	1,13	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,32	11,23	23,5	0,5		0,1

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.66	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: GPP101C (RISERVA) STAZIONE PERMANGANATO LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
GPP101c (RISERVA) STAZIONE PERMANGANATO LINEA 3								
Q1.2.67								

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PDP101C (RISERVA) DOSAGGIOPERMANGANATO LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PDP101c (RISERVA) DOSAGGIOPERMANGANATO LINEA 3								
Q1.2.68								

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PDA101A RIF PLAN 16 DOSAGGIO ACIDO CLOR. LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,18	0,32	0,32	0,32	0,32	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.69	3F+PE	multi	40	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	493,87	4,72	498,55	14,46	0,06	1,13	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,32	11,23	23,5	0,5		0,1

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.69	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PDA101B RIF PLAN 16 DOSAGGIO ACIDO CLOR. LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,18	0,32	0,32	0,32	0,32	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.70	3F+PE	multi	40	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	493,87	4,72	498,55	14,46	0,06	1,13	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,32	11,23	23,5	0,5		0,1

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.70	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PDA101C (RISERVA) DOSAGGIO ACIDO CLOR. LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PDA101c (RISERVA) DOSAGGIO ACIDO CLOR. LINEA 3								
Q1.2.71								

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PDS101A RIF PLAN 16 DOSAGGIO SODA CAUST. LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,18	0,32	0,32	0,32	0,32	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.72	3F+PE	multi	40	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	493,87	4,72	498,55	14,46	0,06	1,13	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,32	11,23	23,5	0,5		0,1

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.72	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PDS101B RIF PLAN 16 DOSAGGIO SODA CAUST. LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,18	0,32	0,32	0,32	0,32	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.73	3F+PE	multi	40	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	493,87	4,72	498,55	14,46	0,06	1,13	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,32	11,23	23,5	0,5		0,1

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.73	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PDS101C (RISERVA) DOSAGGIO SODA CAUST. LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PDS101c (RISERVA) DOSAGGIO SODA CAUST. LINEA 3								
Q1.2.74								

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PDC101A RIF PLAN 16 DOSAGGIO CLORURO FE. LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,18	0,32	0,32	0,32	0,32	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.75	3F+PE	multi	40	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	493,87	4,72	498,55	14,46	0,06	1,13	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,32	11,23	23,5	0,5		0,1

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.75	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PDC101B RIF PLAN 16 DOSAGGIO CLORURO FE. LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,18	0,32	0,32	0,32	0,32	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.76	3F+PE	multi	40	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	493,87	4,72	498,55	14,46	0,06	1,13	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,32	11,23	23,5	0,5		0,1

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.76	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PDC101C (RISERVA) DOSAGGIO CLORURO FE. LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PDC101c (RISERVA) DOSAGGIO CLORURO FE. LINEA 3								
Q1.2.77								

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: GPL101A RIF PLAN 16 STAZIONE POLIELETT. LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,09	0,16	0,16	0,16	0,16	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.78	3F+PE	multi	40	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	493,87	4,72	498,55	14,46	0,03	1,09	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,16	11,23	23,5	0,5		0,1

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.78	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PDL101A RIF PLAN 16 POMPA DOSA POLIELET. LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,1	1,98	1,98	1,98	1,98	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.79	3F+PE	multi	40	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	493,87	4,72	498,55	14,46	0,41	1,48	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
1,98	11,23	23,5	0,5		0,1

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.79	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: GPL101B RIF PLAN 16 STAZIONE POLIELETT. LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,09	0,16	0,16	0,16	0,16	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.80	3F+PE	multi	40	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	493,87	4,72	498,55	14,46	0,03	1,09	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,16	11,23	23,5	0,5		0,1

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.80	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PDL101B RIF PLAN 16 POMPA DOSA POLIELET. LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,1	1,98	1,98	1,98	1,98	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.81	3F+PE	multi	40	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	493,87	4,72	498,55	14,46	0,41	1,48	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
1,98	11,23	23,5	0,5		0,1

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.81	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: GPL101C (RISERVA) STAZIONE POLIELETR. LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
GPL101c (RISERVA) STAZIONE POLIELETR. LINEA 3								
Q1.2.82								

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PDL101C (RISERVA) POMPA DOSA POLIELET. LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PDL101c (RISERVA) POMPA DOSA POLIELET. LINEA 3								
Q1.2.83								

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: GDC101A RIF PLAN 29 GRUPPO DOSAGGIO PAC LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,25	0,45	0,45	0,45	0,45	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.84	3F+PE	multi	50	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	617,33	5,9	622,02	15,64	0,11	1,18	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,45	11,23	23,5	0,4		0,08

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.84	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: GDC101B RIF PLAN 29 GRUPPO DOSAGGIO PAC LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,25	0,45	0,45	0,45	0,45	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.85	3F+PE	multi	50	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	617,33	5,9	622,02	15,64	0,11	1,18	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,45	11,23	23,5	0,4		0,08

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.85	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: GDC101C RIF PLAN 29 GRUPPO DOSAGGIO PAC LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,25	0,45	0,45	0,45	0,45	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.86	3F+PE	multi	35	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	432,13	4,13	436,82	13,87	0,08	1,14	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,45	11,23	23,5	0,58		0,12

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.86	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PDCA101A RIF PLAN 29 POMPA DOSA CARBONE LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,18	0,32	0,32	0,32	0,32	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.87	3F+PE	multi	50	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	617,33	5,9	622,02	15,64	0,08	1,14	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,32	11,23	23,5	0,4		0,08

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.87	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PDCA101B RIF PLAN 29 POMPA DOSA CARBONE LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,18	0,32	0,32	0,32	0,32	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.88	3F+PE	multi	50	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	617,33	5,9	622,02	15,64	0,08	1,14	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,32	11,23	23,5	0,4		0,08

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.88	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PDCA101C RIF PLAN 29 POMPA DOSA CARBONE LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,18	0,32	0,32	0,32	0,32	0,8	1		1

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.89	3F+PE	multi	35	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 1,5 1x 1,5	432,13	4,13	436,82	13,87	0,05	1,12	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,32	11,23	23,5	0,58		0,12

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.89	LC1D09		9			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: RISERVA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
RISERVA COME SX								
Q1.2.90								

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: RISERVA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
RISERVA	iC60 L	4	C	20	20	-	0,2	0,2
Q1.2.91	4	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: RISERVA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
RISERVA	iC60 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.2.92	4	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: RISERVA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
RISERVA	iC60 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.2.93	4	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: RISERVA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
RISERVA	iC60 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.2.94	4	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: MP102 (RIF PLAN 24) MISURATORE PORTATA INGRESSO TAF3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,14	0,67	0,67	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.95	F+N+PE	multi	80	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	987,73	9,44	992,42	19,18	0,64	1,7	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,67	13,6	12,92	0,12	0,05	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
MP102 (rif plan 24) MISURATORE PORTATA INGRESSO TAF3	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.95	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: MP101A (RIF PLAN 24) MISURATORE PORTATA INGRESSO LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,1	0,48	0	0,48	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.96	F+N+PE	multi	75	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	926,0	8,85	930,68	18,59	0,42	1,49	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,48	13,6	12,92	0,13	0,05	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
MP101a (rif plan 24) MISURATORE PORTATA INGRESSO LINEA 1	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.96	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: MP101B (RIF PLAN 24) MISURATORE PORTATA INGRESSO LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,1	0,48	0	0	0,48	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.97	F+N+PE	multi	75	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase neutro PE							
1x 1,5 1x 1,5 1x 1,5	926,0	8,85	930,68	18,59	0,42	1,49	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,48	13,6	12,92	0,13	0,05	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
MP101b (rif plan 24) MISURATORE PORTATA INGRESSO LINEA 2	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.97	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: MP101C (RIF PLAN 24) MISURATORE PORTATA INGRESSO LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,1	0,48	0,48	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.98	F+N+PE	multi	60	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	740,8	7,08	745,48	16,82	0,34	1,4	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,48	13,6	12,92	0,17	0,07	0,07

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
MP101c (rif plan 24) MISURATORE PORTATA INGRESSO LINEA 3	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.98	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PH101A (RIF PLAN 2) MISURA PH - BASICO LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0	0,96	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.99	F+N+PE	multi	60	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	740,8	7,08	745,48	16,82	0,68	1,75	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	13,6	12,92	0,17	0,07	0,07

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PH101a (rif plan 2) MISURA pH - BASICO LINEA 1	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.99	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PH101B (RIF PLAN 2) MISURA PH - BASICO LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0	0	0,96	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.100	F+N+PE	multi	60	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	740,8	7,08	745,48	16,82	0,68	1,75	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	13,6	12,92	0,17	0,07	0,07

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PH101b (rif plan 2) MISURA pH - BASICO LINEA 2	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.100	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PH101C (RIF PLAN 2) MISURA PH - BASICO LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0,96	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.101	F+N+PE	multi	50	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	617,33	5,9	622,02	15,64	0,57	1,63	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	13,6	12,92	0,2	0,08	0,08

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PH101c (rif plan 2) MISURA pH - BASICO LINEA 3	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.101	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PH102A (RIF PLAN 3) MISURA PH - BASICO LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0	0,96	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.102	F+N+PE	multi	55	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	679,07	6,49	683,75	16,23	0,63	1,69	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	13,6	12,92	0,18	0,07	0,07

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PH102a (rif plan 3) MISURA pH - BASICO LINEA 1	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.102	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PH102B (RIF PLAN 3) MISURA PH - BASICO LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0	0	0,96	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.103	F+N+PE	multi	55	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	679,07	6,49	683,75	16,23	0,63	1,69	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	13,6	12,92	0,18	0,07	0,07

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PH102b (rif plan 3) MISURA pH - BASICO LINEA 2	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.103	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PH102C (RIF PLAN 3) MISURA PH - BASICO LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0,96	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.104	F+N+PE	multi	45	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	555,6	5,31	560,28	15,05	0,51	1,57	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	13,6	12,92	0,22	0,09	0,09

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PH102c (rif plan 3) MISURA pH - BASICO LINEA 3	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.104	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PH103A (RIF PLAN 5) MISURA PH - NEUTRO LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0	0,96	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.105	F+N+PE	multi	50	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	617,33	5,9	622,02	15,64	0,57	1,63	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	13,6	12,92	0,2	0,08	0,08

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PH103a (rif plan 5) MISURA pH - NEUTRO LINEA 1	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.105	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PH103B (RIF PLAN 5) MISURA PH - NEUTRO LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0	0	0,96	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.106	F+N+PE	multi	50	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	617,33	5,9	622,02	15,64	0,57	1,63	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	13,6	12,92	0,2	0,08	0,08

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PH103b (rif plan 5) MISURA pH - NEUTRO LINEA 2	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.106	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PH103C (RIF PLAN 5) MISURA PH - NEUTRO LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0,96	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.107	F+N+PE	multi	40	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	493,87	4,72	498,55	14,46	0,45	1,52	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	13,6	12,92	0,25	0,1	0,1

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PH103c (rif plan 5) MISURA pH - NEUTRO LINEA 3	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.107	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PH104A (RIF PLAN 6) MISURA PH - NEUTRO LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0	0,96	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.108	F+N+PE	multi	40	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	493,87	4,72	498,55	14,46	0,45	1,52	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	13,6	12,92	0,25	0,1	0,1

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PH104a (rif plan 6) MISURA pH - NEUTRO LINEA 1	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.108	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PH104B (RIF PLAN 6) MISURA PH - NEUTRO LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0	0	0,96	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.109	F+N+PE	multi	40	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	493,87	4,72	498,55	14,46	0,45	1,52	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	13,6	12,92	0,25	0,1	0,1

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PH104b (rif plan 6) MISURA pH - NEUTRO LINEA 2	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.109	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: PH104C (RIF PLAN 6) MISURA PH - NEUTRO LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0,96	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.110	F+N+PE	multi	30	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	370,4	3,54	375,08	13,28	0,34	1,4	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	13,6	12,92	0,33	0,14	0,14

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
PH104c (rif plan 6) MISURA pH - NEUTRO LINEA 3	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.110	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: SL101A (RIF PLAN 8) SONDA LIVELLO LINEA 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0	0,96	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.111	F+N+PE	multi	35	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	432,13	4,13	436,82	13,87	0,4	1,46	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	13,6	12,92	0,29	0,12	0,12

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
SL101a (rif plan 8) SONDA LIVELLO LINEA 1	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.111	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: SL101B (RIF PLAN 8) SONDA LIVELLO LINEA 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0	0	0,96	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.112	F+N+PE	multi	35	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	432,13	4,13	436,82	13,87	0,4	1,46	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	13,6	12,92	0,29	0,12	0,12

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
SL101b (rif plan 8) SONDA LIVELLO LINEA 2	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.112	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: SL101C (RIF PLAN 8) SONDA LIVELLO LINEA 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0,96	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.113	F+N+PE	multi	30	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	370,4	3,54	375,08	13,28	0,34	1,4	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	13,6	12,92	0,33	0,14	0,14

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
SL101c (rif plan 8) SONDA LIVELLO LINEA 3	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.113	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: SL102 (RIF PLAN 10) SONDA LIVELLO ACQUE TRATTATE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0	0,96	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.114	F+N+PE	multi	65	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	802,53	7,67	807,22	17,41	0,74	1,8	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	13,6	12,92	0,15	0,06	0,06

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
SL102 (rif plan 10) SONDA LIVELLO ACQUE TRATTATE	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.114	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: SL103 (RIF PLAN 11) SONDA LIVELLO DRENAGGIO/SCARTO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0	0	0,96	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.115	F+N+PE	multi	65	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	802,53	7,67	807,22	17,41	0,74	1,8	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	13,6	12,92	0,15	0,06	0,06

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
SL103 (rif plan 11) SONDA LIVELLO DRENAGGIO/SCAR TO	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.115	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: SL106 (RIF PLAN 13) SONDA LIVELLO ISPESAMENTO FANGHI

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0,96	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.116	F+N+PE	multi	30	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	370,4	3,54	375,08	13,28	0,34	1,4	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	13,6	12,92	0,33	0,14	0,14

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
SL106 (rif plan 13) SONDA LIVELLO ISPESAMENTO FANGHI	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.116	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: SL107 (RIF PLAN 16) SONDA LIVELLO DOSAGGIO ACIDO CLOR.

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0	0,96	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.117	F+N+PE	multi	40	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	493,87	4,72	498,55	14,46	0,45	1,52	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	13,6	12,92	0,25	0,1	0,1

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
SL107 (rif plan 16) SONDA LIVELLO DOSAGGIO ACIDO CLOR.	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.117	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: SL108 (RIF PLAN 16) SONDA LIVELLO DOSAGGIO SODA CAUST.

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0	0	0,96	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.118	F+N+PE	multi	40	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	493,87	4,72	498,55	14,46	0,45	1,52	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	13,6	12,92	0,25	0,1	0,1

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
SL108 (rif plan 16) SONDA LIVELLO DOSAGGIO SODA CAUST.	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.118	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: SL109 (RIF PLAN 16) SONDA LIVELLO DOSAGGIO CLORURO FE.

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,2	0,96	0,96	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.119	F+N+PE	multi	40	61	30		1,06	0,8	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	493,87	4,72	498,55	14,46	0,45	1,52	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
0,96	13,6	12,92	0,25	0,1	0,1

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
SL109 (rif plan 16) SONDA LIVELLO DOSAGGIO CLORURO FE.	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.119	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: RISERVA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
RISERVA	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.120	2	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: RISERVA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
RISERVA	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.121	2	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: RISERVA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
RISERVA	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.122	2	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: RISERVA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
RISERVA	iC60 N	2	C	6	6	-	0,06	0,06
Q1.2.123	2	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: GENERALE LUCE EDIFICIO TAF

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
7,5	14,49	14,49	14,49	7,24	0,89		1	

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
GENERALE LUCE EDIFICIO TAF	iC60 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.2.124	4	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: ILLUMINAZIONE ORDINARIA EDIFCIO LUCE 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,5	7,24	7,24	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.3.1	F+N+PE	multi	30	12	30			-	ravv.	20	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	222,24	3,27	226,92	13,01	1,55	2,61	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
7,24	23,1	12,92	0,55	0,23	0,23

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ILLUMINAZIONE ORDINARIA EDIFCIO LUCE 1	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.3.1	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: ILLUMINAZIONE ORDINARIA EDIFCIO LUCE 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,5	7,24	0	7,24	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.3.2	F+N+PE	multi	30	12	30			-	ravv.	20	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	222,24	3,27	226,92	13,01	1,55	2,61	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
7,24	23,1	12,92	0,55	0,23	0,23

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ILLUMINAZIONE ORDINARIA EDIFCIO LUCE 2	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.3.2	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: ILLUMINAZIONE ORDINARIA EDIFCIO LUCE 3

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,5	7,24	0	0	7,24	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.3.3	F+N+PE	multi	30	12	30			-	ravv.	20	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	222,24	3,27	226,92	13,01	1,55	2,61	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
7,24	23,1	12,92	0,55	0,23	0,23

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ILLUMINAZIONE ORDINARIA EDIFCIO LUCE 3	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.3.3	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: ILLUMINAZIONE ORDINARIA EDIFCIO LUCE 4

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,5	7,24	7,24	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.3.4	F+N+PE	multi	30	12	30			-	ravv.	20	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	222,24	3,27	226,92	13,01	1,55	2,61	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
7,24	23,1	12,92	0,55	0,23	0,23

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ILLUMINAZIONE ORDINARIA EDIFCIO LUCE 4	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.3.4	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: ILLUMINAZIONE ORDINARIA EDIFCIO LUCE 5

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,5	7,24	0	7,24	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.3.5	F+N+PE	multi	30	12	30			-	ravv.	20	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	222,24	3,27	226,92	13,01	1,55	2,61	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
7,24	23,1	12,92	0,55	0,23	0,23

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ILLUMINAZIONE ORDINARIA EDIFCIO LUCE 5	iC60 N	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.3.5	2	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: FM 1 QUADRETTO PRESE 1 EDIFICIO TAF

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,8	1,28	1,28	1,28	1,28	0,9	0,2		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.125	3F+N+PE	multi	15	13	30	1		-	ravv.	2	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 6	1x 6	1x 6	46,3	1,43	50,98	11,17	0,02	1,09	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
1,28	44,27	23,5	4,86	1,04	1,04

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
FM 1 QUADRETTO PRESE 1 EDIFICIO TAF	NG125 N	4	C	32	32	-	0,32	0,32
Q1.2.125	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: FM 2 QUADRETTO PRESE 2 EDIFICIO TAF

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,8	1,28	1,28	1,28	1,28	0,9	0,2		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.126	3F+N+PE	multi	15	13	30	1		-	ravv.	2	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 6	1x 6	1x 6	46,3	1,43	50,98	11,17	0,02	1,09	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
1,28	44,27	23,5	4,86	1,04	1,04

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
FM 2 QUADRETTO PRESE 2 EDIFICIO TAF	NG125 N	4	C	32	32	-	0,32	0,32
Q1.2.126	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: FM 3 QUADRETTO PRESE 3 EDIFICIO TAF

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,8	1,28	1,28	1,28	1,28	0,9	0,2		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.127	3F+N+PE	multi	15	13	30	1		-	ravv.	2	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 6	1x 6	1x 6	46,3	1,43	50,98	11,17	0,02	1,09	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
1,28	44,27	23,5	4,86	1,04	1,04

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
FM 3 QUADRETTO PRESE 3 EDIFICIO TAF	NG125 N	4	C	32	32	-	0,32	0,32
Q1.2.127	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: FM 4 QUADRETTO PRESE 4 EDIFICIO TAF

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,8	1,28	1,28	1,28	1,28	0,9	0,2		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.128	3F+N+PE	multi	15	13	30	1		-	ravv.	2	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 6	1x 6	1x 6	46,3	1,43	50,98	11,17	0,02	1,09	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
1,28	44,27	23,5	4,86	1,04	1,04

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
FM 4 QUADRETTO PRESE 4 EDIFICIO TAF	NG125 N	4	C	32	32	-	0,32	0,32
Q1.2.128	4	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: ILLUMINAZIONE ESTERNA QCC-TAF.LUCE EST 1

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,5	2,4	2,4	2,4	2,4	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.129	3F+N+PE	multi	75	61	30		1,06	0,8	ravv.	2	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	926,0	8,85	930,68	18,59	1,06	2,12	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
2,4	14,04	23,5	0,27	0,05	0,05

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ILLUMINAZIONE ESTERNA QCC-TAF.LUCE EST 1	iC60 L	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.2.129	4	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.129	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: ILLUMINAZIONE ESTERNA QCC-TAF.LUCE EST 2

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
1,5	2,4	2,4	2,4	2,4	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K sicur.
L1.2.130	3F+N+PE	multi	75	61	30		1,06	0,8	ravv.	2	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 1,5	1x 1,5	1x 1,5	926,0	8,85	930,68	18,59	1,06	2,12	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
2,4	14,04	23,5	0,27	0,05	0,05

Designazione / Conduttore

FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
ILLUMINAZIONE ESTERNA QCC-TAF.LUCE EST 2	iC60 L	4	C	10	10	-	0,1	0,1
Q1.2.130	4	-	-	-	Vigi	A SI	0,03	Ist.

CONTATTORE/TERMICO

Siglatura	Contattore	Un Bobina [V]	I _n [A]	Relè Termico	Reg. Min [A]	Reg. Max [A]
Ct1.2.130	iCT 20A Na (6A - AC7b)		20			

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: OROL. ASTRONOMICICO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: RISERVA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
RISERVA	NG125 N	4	C	32	32	-	0,32	0,32
Q1.2.132	4	-	-	-	Vigi	AC	0,3	Ist.

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: RISERVA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
RISERVA	NG125 N	4	C	32	32	-	0,32	0,32
Q1.2.133	4	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: RISERVA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
RISERVA	iC60 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.2.134	4	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: RISERVA

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
RISERVA	iC60 L	4	C	16	16	-	0,16	0,16
Q1.2.135	4	-	-	-				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: SISTEMA BMS

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF] QUADRO GENERALE MANUFATTO TAF

LINEA: RIFASAMENTO AUTOMATICO 70 KVAR

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

Q [kvar]	I _b [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
	106,96	0	0	0	0,95			

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L1.2.137	3F+PE	uni	10	12	30			-	ravv.	5	1

Sezione Conduttori [mm ²] fase neutro PE	R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
1x 50 1x 25	3,7	1,01	8,39	10,75	0,22	1,28	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
106,96	149,04	23,5	18,63		4,61

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

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
RIFASAMENTO AUTOMATICO 70 kVAr	NG125 N	3	D	125	125	-	1,75	1,75
Q1.2.137	3	-	-	-				

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF EMERGENZA] QUADRO TAF - SEZ. ILLUMINAZIONE EMERGENZA

LINEA: GENERALE ARRIVO DA UPS SOCCORRITORE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
2	9,66	9,66	0	0	0,89		1	

SEZIONATORE

Siglatura	Modello	I _n [A]	U _{imp} [kV]	I _{cm} / I _{Δm} [kA]	I _{cw} [kA]	Coordin. interr. Monte [kA]
S1	iSW	40	6	N.D.	1,50	7

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF EMERGENZA] QUADRO TAF - SEZ. ILLUMINAZIONE EMERGENZA

LINEA: LAMPADE SPIA PRESENZA TENSIONE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0	0	0	0	0				

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF EMERGENZA] QUADRO TAF - SEZ. ILLUMINAZIONE EMERGENZA

LINEA: LUCE EM 1 ILLUMINAZIONE EMERGENZA EDIFICIO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,5	2,41	2,41	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.1.2	F+N+PE	multi	30	12	30			-	ravv.	4	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	222,24	3,27	319,52 (6322,9)	15,03 (4545,05)	0,51	3,23 (1,34)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{cc min fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
2,41	24,09	1,29 (0,03)	0,39 (0,03)	0,16 (0,02)	0,16 (0,02)

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
LUCE EM 1 ILLUMINAZIONE EMERGENZA EDIFICIO	iC60 a	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q3.1.2	2	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF EMERGENZA] QUADRO TAF - SEZ. ILLUMINAZIONE EMERGENZA

LINEA: LUCE EM 2 ILLUMINAZIONE EMERGENZA EDIFICIO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,5	2,41	2,41	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.1.3	F+N+PE	multi	30	12	30			-	ravv.	4	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	222,24	3,27	319,52 (6322,9)	15,03 (4545,05)	0,51	3,23 (1,34)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
2,41	24,09	1,29 (0,03)	0,39 (0,03)	0,16 (0,02)	0,16 (0,02)

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
LUCE EM 2 ILLUMINAZIONE EMERGENZA EDIFICIO	iC60 a	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q3.1.3	2	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF EMERGENZA] QUADRO TAF - SEZ. ILLUMINAZIONE EMERGENZA

LINEA: LUCE EM 3 ILLUMINAZIONE EMERGENZA EDIFICIO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,5	2,41	2,41	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.1.4	F+N+PE	multi	30	12	30			-	ravv.	4	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	222,24	3,27	319,52 (6322,9)	15,03 (4545,05)	0,51	3,23 (1,34)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
2,41	24,09	1,29 (0,03)	0,39 (0,03)	0,16 (0,02)	0,16 (0,02)

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
LUCE EM 3 ILLUMINAZIONE EMERGENZA EDIFICIO	iC60 a	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q3.1.4	2	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI E VERIFICHE

QUADRO: [QG-TAF EMERGENZA] QUADRO TAF - SEZ. ILLUMINAZIONE EMERGENZA

LINEA: LUCE EM 4 ILLUMINAZIONE EMERGENZA EDIFICIO

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA LINEA

P [kW]	I _b [A]/I _{nm} [A]	I _{b L1} [A]	I _{b L2} [A]	I _{b L3} [A]	cos φ _b	K _{utilizzo}	K _{contemp.}	η
0,5	2,41	2,41	0	0	0,9	1		

CAVO

Siglatura	Derivazione	tipo cond.	Lungh. [m]	Posa 64-8	T _{emp.} [°C]	n° supp.	Resistività [°K m/W]	Prof. di Posa [m]	ravv. dist.	altri circuiti	K secur.
L3.1.5	F+N+PE	multi	30	12	30			-	ravv.	4	1

Sezione Conduttori [mm ²]			R _{cavo} [mΩ]	X _{cavo} [mΩ]	R _{tot} [mΩ]	X _{tot} [mΩ]	ΔV _{cavo} [%]	ΔV _{tot} [%]	ΔV _{max prog} [%]
fase	neutro	PE							
1x 2,5	1x 2,5	1x 2,5	222,24	3,27	319,52 (6322,9)	15,03 (4545,05)	0,51	3,23 (1,34)	4

I _b [A]	I _z [A]	I _{cc max inizio linea} [kA]	I _{cc max Fine linea} [kA]	I _{ccmin fine linea} [kA]	I _{cc Terra} [kA]
2,41	24,09	1,29 (0,03)	0,39 (0,03)	0,16 (0,02)	0,16 (0,02)

Designazione / Conduttore
FG16OR16-0,6/1 kV - Cca-s3,d1,a3/Cu

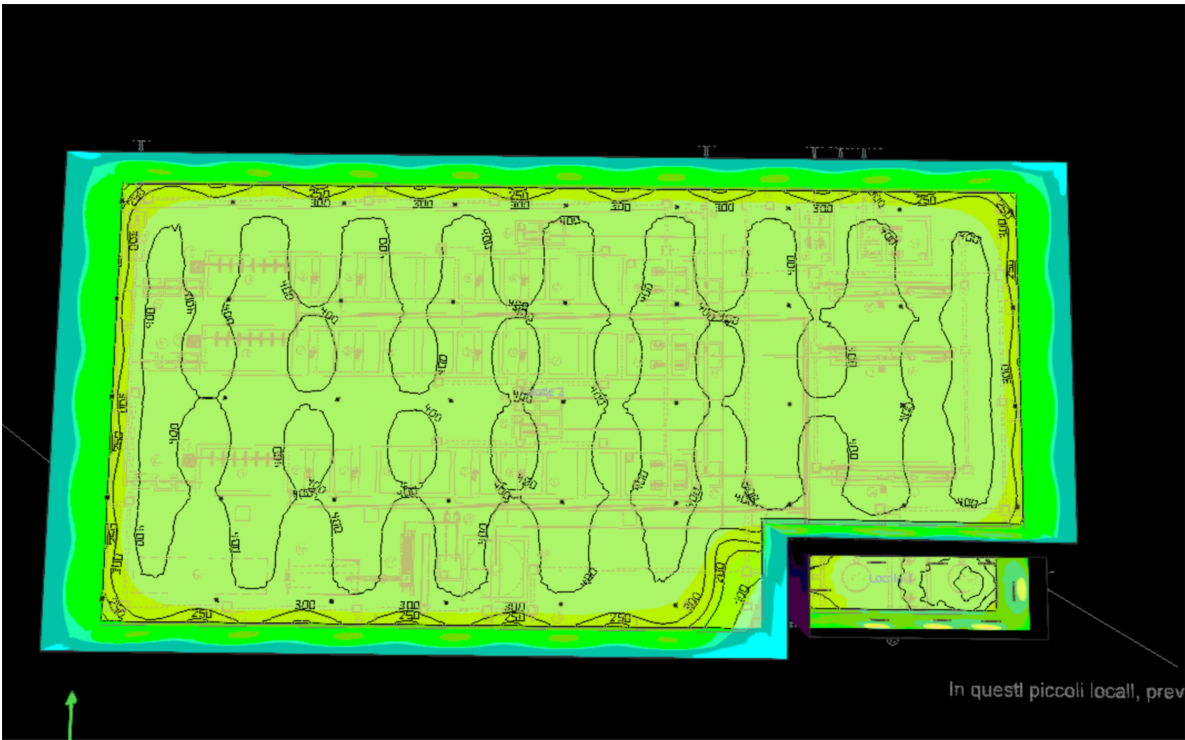
INTERRUTTORE

Utenza	Interruttore	Poli	Curva Sganciatore	I _n [A]	I _r [A]	T _r [s]	I _m [kA]	I _{sd} [kA]
Siglatura	T _{sd} [s]	I _i	I _g [xI _n - A]	T _g [s]	Differenz.	Classe	I _{Δn} [A]	T _{Δn} [ms]
LUCE EM 4 ILLUMINAZIONE EMERGENZA EDIFICIO	iC60 a	2	C	10	10	-	0,1	0,1
Q3.1.5	2	-	-	-	Vigi	AC	0,03	Ist.

VERIFICHE PROTEZIONI

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

CALCOLI ILL MI OTEC ICI



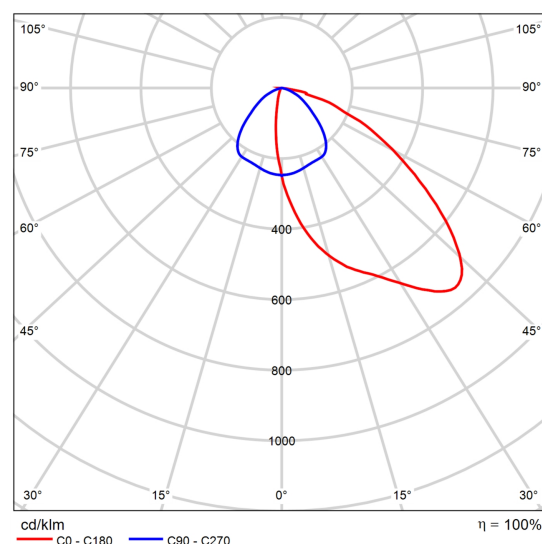
TRATTAMENTO ACQUE DI FALDA TAF3

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - Disano 1898 LED 196W CLD GRAFITE



Articolo No.	1898 Rodio - COB asimmetrico
P	196.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	24208 lm
$\Phi_{Lampada}$	24207 lm
η	100.00 %
Efficienza	123.5 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polare

Corpo: in alluminio pressofuso, con alettature di raffreddamento. Riflettore: asimmetrico in alluminio 99.99 con trattamento di PVD, con finitura satinata. Diffusore: vetro temperato sp. 5 mm resistente agli shock termici e agli urti. Verniciatura: il ciclo di verniciatura standard a polvere è composto da una fase di pretrattamento superficiale del metallo e successiva verniciatura a mano singola con polvere poliestere, resistente alla corrosione, alle nebbie saline e stabilizzata ai raggi UV. a richiesta verniciatura conforme alla norma UNI EN ISO 9227 Test di corrosione in atmosfera artificiale per ambienti aggressivi. 2200K - AMBRA (sottocodice -73) Dotazione: connettore esterno per una rapida installazione. Guarnizione in gomma siliconica; viterie esterne in acc.inox.; valvola di ricircolo aria. Fattore di potenza: $\geq 0,9$ Classificazione rischio fotobiologico: Gruppo esente, secondo le EN62471. Mantenimento del flusso luminoso al 80%: 50.000h (L80B20). Superficie di esposizione al vento: L:390cm² F:1420cm². Low flicker

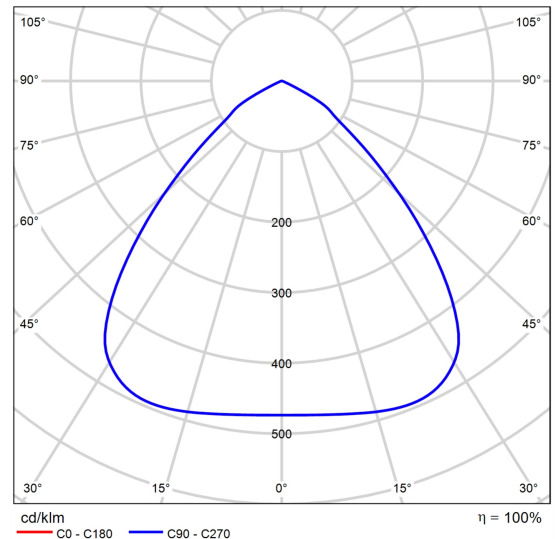
Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - Disano 2885 HE 139W CLD GRAFITE



Articolo No.	2885 Saturno ø370 HE - high efficiency - diffondente
P	139.0 W
ΦLampadina	20765 lm
ΦLampada	20763 lm
η	99.99 %
Efficienza	149.4 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Saturno LED di Disano Illuminazione: la luce amica dell'ambiente e di chi lavora. Si amplia la gamma dei proiettori Disano per magazzini e ambienti produttivi. Saturno LED è l'alternativa giusta per raggiungere le migliori prestazioni, senza sprechi, in ambienti in cui non serve la massima potenza. Costruito con i migliori materiali per durare nel tempo e progettato per un miglior controllo della luce. Un processo produttivo sempre più efficiente e sostenibile è la sfida più importante per le aziende che puntano al massimo della competitività. L'applicazione delle nuove tecnologie di illuminazione ai reparti di produzione consente di raggiungere tre obiettivi fondamentali: risparmiare energia con vantaggi economici ed ambientali, migliorare la sicurezza e il comfort nei luoghi di lavoro e aumentare la produttività. I nuovi apparecchi di illuminazione a Led dimezzano i consumi energetici e offrono una qualità di luce superiore, in linea con le richieste di mercato. Pensiamo a come stanno cambiando i reparti di produzione, con uno spazio sempre maggiore all'automazione e alle lavorazioni di precisione. Le sorgenti Led con un'alta resa cromatica permettono di conseguire una visuale migliore, con effetti positivi sulla salute e il benessere di chi lavora. La gamma di proiettori Disano è stata



CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
p Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	30
p Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30	30
p Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale X Y	Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade						
	2H	2H	25.0	26.0	25.2	26.2	26.4	25.0	26.0	25.2	26.2	26.4
	3H	24.8	25.8	25.2	26.0	26.3	24.8	25.8	25.2	26.0	26.3	26.3
	4H	24.8	25.7	25.1	25.9	26.2	24.8	25.7	25.1	25.9	26.2	26.2
	6H	24.7	25.5	25.0	25.8	26.1	24.7	25.5	25.0	25.8	26.1	26.1
	8H	24.7	25.4	25.0	25.7	26.1	24.7	25.4	25.0	25.7	26.1	26.1
	12H	24.6	25.4	25.0	25.7	26.0	24.6	25.4	25.0	25.7	26.0	26.0
4H	2H	24.9	25.8	25.3	26.1	26.4	24.9	25.8	25.3	26.1	26.4	26.4
	3H	24.8	25.6	25.2	25.9	26.2	24.8	25.6	25.2	25.9	26.2	26.2
	4H	24.8	25.4	25.2	25.8	26.1	24.8	25.4	25.2	25.8	26.1	26.1
	6H	24.7	25.3	25.1	25.6	26.0	24.7	25.3	25.1	25.6	26.0	26.0
	8H	24.7	25.2	25.1	25.6	26.0	24.7	25.2	25.1	25.6	26.0	26.0
	12H	24.6	25.1	25.0	25.5	25.9	24.6	25.1	25.0	25.5	25.9	25.9
8H	4H	24.7	25.2	25.1	25.6	26.0	24.7	25.2	25.1	25.6	26.0	26.0
	6H	24.6	25.0	25.0	25.4	25.9	24.6	25.0	25.0	25.4	25.9	25.9
	8H	24.5	24.9	25.0	25.4	25.8	24.5	24.9	25.0	25.4	25.8	25.8
	12H	24.5	24.8	25.0	25.3	25.8	24.5	24.8	25.0	25.3	25.8	25.8
12H	4H	24.6	25.1	25.0	25.5	25.9	24.6	25.1	25.0	25.5	25.9	25.9
	6H	24.5	24.9	25.0	25.4	25.8	24.5	24.9	25.0	25.4	25.8	25.8
	8H	24.5	24.8	25.0	25.3	25.8	24.5	24.8	25.0	25.3	25.8	25.8
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+1.3	-2.4				+1.3	-2.4				
S = 1.5H		+2.6	-5.6				+2.6	-5.6				
S = 2.0H		+4.4	-14.5				+4.4	-14.5				
Tabella standard		BK00					BK00					
Addendo di correzione		6.5					6.5					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 20765lm Flusso luminoso sferico												

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - Disano 2885 HE 139W CLD GRAFITE

progettata per l'utilizzo ottimale delle sorgenti Led e delle tecnologie per una gestione più efficiente dell'impianto luci in ambiente industriale. La possibilità di scegliere il prodotto con le caratteristiche tecniche più adatte alle proprie esigenze permette di ottimizzare l'investimento economico, raggiungendo sempre altissimi livelli di prestazione. Corpo: in alluminio pressofuso, con alettature di raffreddamento integrate nella copertura. Diffusore: in policarbonato trasparente, LED con lenti di protezione. Verniciatura: il ciclo di verniciatura standard a polvere è composto da una fase di pretrattamento superficiale del metallo e successiva verniciatura a mano singola con polvere poliestere, resistente alla corrosione, alle nebbie saline e stabilizzata ai raggi UV. Dotazione: - Viterie esterne in acc.inox.; valvola di ricircolo aria. Connettore rapido per una rapida installazione senza dover aprire l'apparecchio. - Versioni ø370mm complete accessorio di fissaggio per la sospensione. In dotazione, due cavi in acciaio (L= 25cm) muniti di moschettone, che consente l'installazione dell'apparecchio con un singolo punto di fissaggio. - Dispositivo di protezione conforme alla EN 61547 contro i fenomeni impulsivi atto a proteggere il modulo LED e il relativo alimentatore. Opera in due modalità: - modo differenziale: surge tra i conduttori di alimentazione, cioè tra il conduttore di fase verso quello di neutro. - modo comune: surge tra i conduttori di alimentazione, L/N, verso la terra o il corpo dell'apparecchio se quest'ultimo è in classe II e se installato su palo metallico. A richiesta: - Protezione fino a 10KV - Versioni con sensore integrato di presenza/luminosità ON-OFF, dimmerabile (0-10V, 1-10V o DALI) o con predisposizione ZHAGA. - Cablaggio CLD D-D (DALI) con sottocodice -0041 - Cablaggio in emergenza ad alimentazione centralizzata (sottocodice -0050) - Versione con LED AMBRA 2200K con sottocodice -73. Attenzione: in fase di ordine scegliere la tipologia di LED AMBRA adeguata in base al progetto illuminotecnico o al tipo di installazione da eseguire. - Disponibile anche un accessorio che garantisce a Saturno un valore UGR<22. - Possibilità di gestione del punto-luce centralizzata o con sensori di presenza/luminosità esterni Versione in emergenza: acquistare a parte l'acc.1175 (997651-00). Per versione cod. 330732-07 acquistare a parte l'acc.1175 (997654-00). LED: fattore di potenza: ≥0,95. Mantenimento flusso luminoso: 330776-xx - 80% - 80.000h - (L80B10) - Ta = -20°C ÷ +50° 330778-xx - 80% - 80.000h - (L80B10) - Ta = -20°C ÷ +40°

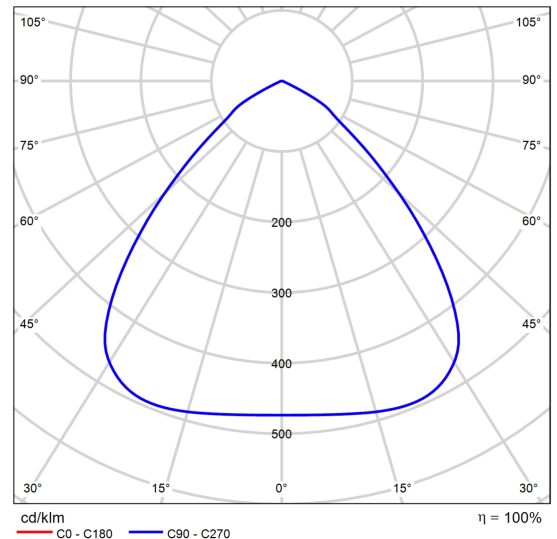
Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - Disano 2885 HE 139W CLD GRAFITE



Articolo No.	2885 Saturno ø370 HE - high efficiency - diffondente
P	139.0 W
P _{Illuminazione di emergenza}	139.0 W
Φ _{Lampadina}	20765 lm
Φ _{Lampada}	20763 lm
Φ _{Illuminazione di emergenza}	20763 lm
η	99.99 %
Efficienza	149.4 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80
ELF	100 %

Saturno LED di Disano Illuminazione: la luce amica dell'ambiente e di chi lavora. Si amplia la gamma dei proiettori Disano per magazzini e ambienti produttivi. Saturno LED è l'alternativa giusta per raggiungere le migliori prestazioni, senza sprechi, in ambienti in cui non serve la massima potenza. Costruito con i migliori materiali per durare nel tempo e progettato per un miglior controllo della luce. Un processo produttivo sempre più efficiente e sostenibile è la sfida più importante per le aziende che puntano al massimo della competitività. L'applicazione delle nuove tecnologie di illuminazione ai reparti di produzione consente di raggiungere tre obiettivi fondamentali: risparmiare energia con vantaggi economici ed ambientali, migliorare la sicurezza e il comfort nei luoghi di lavoro e aumentare la produttività. I nuovi apparecchi di illuminazione a Led dimezzano i consumi energetici e offrono una



CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
p Soffitto		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Pareti		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Pavimento		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
		2H	2H	25.0	26.0	25.2	26.2	26.4	25.0	26.0	25.2	26.2
	3H	24.8	25.8	25.2	26.0	26.3	24.8	25.8	25.2	26.0	26.3	
	4H	24.8	25.7	25.1	25.9	26.2	24.8	25.7	25.1	25.9	26.2	
	6H	24.7	25.5	25.0	25.8	26.1	24.7	25.5	25.0	25.8	26.1	
	8H	24.7	25.4	25.0	25.7	26.1	24.7	25.4	25.0	25.7	26.1	
	12H	24.6	25.4	25.0	25.7	26.0	24.6	25.4	25.0	25.7	26.0	
4H	2H	24.9	25.8	25.3	26.1	26.4	24.9	25.8	25.3	26.1	26.4	
	3H	24.8	25.6	25.2	25.9	26.2	24.8	25.6	25.2	25.9	26.2	
	4H	24.8	25.4	25.2	25.8	26.1	24.8	25.4	25.2	25.8	26.1	
	6H	24.7	25.3	25.1	25.6	26.0	24.7	25.3	25.1	25.6	26.0	
	8H	24.7	25.2	25.1	25.6	26.0	24.7	25.2	25.1	25.6	26.0	
	12H	24.6	25.1	25.0	25.5	25.9	24.6	25.1	25.0	25.5	25.9	
8H	4H	24.7	25.2	25.1	25.6	26.0	24.7	25.2	25.1	25.6	26.0	
	6H	24.6	25.0	25.0	25.4	25.9	24.6	25.0	25.0	25.4	25.9	
	8H	24.5	24.9	25.0	25.4	25.8	24.5	24.9	25.0	25.4	25.8	
	12H	24.5	24.8	25.0	25.3	25.8	24.5	24.8	25.0	25.3	25.8	
12H	4H	24.6	25.1	25.0	25.5	25.9	24.6	25.1	25.0	25.5	25.9	
	6H	24.5	24.9	25.0	25.4	25.8	24.5	24.9	25.0	25.4	25.8	
	8H	24.5	24.8	25.0	25.3	25.8	24.5	24.8	25.0	25.3	25.8	
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H		+1.3 / -2.4					+1.3 / -2.4					
S = 1.5H		+2.6 / -5.6					+2.6 / -5.6					
S = 2.0H		+4.4 / -14.5					+4.4 / -14.5					
Tabella standard		BK00					BK00					
Addendo di correzione		6.5					6.5					
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 20765lm Flusso luminoso sferico												

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

Scheda tecnica prodotto

Disano Illuminazione S.p.A - Disano 2885 HE 139W CLD GRAFITE

qualità di luce superiore, in linea con le richieste di mercato. Pensiamo a come stanno cambiando i reparti di produzione, con uno spazio sempre maggiore all'automazione e alle lavorazioni di precisione. Le sorgenti Led con un'alta resa cromatica permettono di conseguire una visuale migliore, con effetti positivi sulla salute e il benessere di chi lavora. La gamma di proiettori Disano è stata progettata per l'utilizzo ottimale delle sorgenti Led e delle tecnologie per una gestione più efficiente dell'impianto luci in ambiente industriale. La possibilità di scegliere il prodotto con le caratteristiche tecniche più adatte alle proprie esigenze permette di ottimizzare l'investimento economico, raggiungendo sempre altissimi livelli di prestazione. Corpo: in alluminio pressofuso, con alettature di raffreddamento integrate nella copertura. Diffusore: in policarbonato trasparente, LED con lenti di protezione. Verniciatura: il ciclo di verniciatura standard a polvere è composto da una fase di pretrattamento superficiale del metallo e successiva verniciatura a mano singola con polvere poliestere, resistente alla corrosione, alle nebbie saline e stabilizzata ai raggi UV. Dotazione: - Viterie esterne in acc.inox.; valvola di ricircolo aria. Connettore rapido per una rapida installazione senza dover aprire l'apparecchio. - Versioni ø370mm complete accessorio di fissaggio per la sospensione. In dotazione, due cavi in acciaio (L= 25cm) muniti di moschettone, che consente l'installazione dell'apparecchio con un singolo punto di fissaggio. - Dispositivo di protezione conforme alla EN 61547 contro i fenomeni impulsivi atto a proteggere il modulo LED e il relativo alimentatore. Opera in due modalità: - modo differenziale: surge tra i conduttori di alimentazione, cioè tra il conduttore di fase verso quello di neutro. - modo comune: surge tra i conduttori di alimentazione, L/N, verso la terra o il corpo dell'apparecchio se quest'ultimo è in classe II e se installato su palo metallico. A richiesta: - Protezione fino a 10KV - Versioni con sensore integrato di presenza/luminosità ON-OFF, dimmerabile (0-10V, 1-10V o DALI) o con predisposizione ZHAGA. - Cablaggio CLD D-D (DALI) con sottocodice -0041 - Cablaggio in emergenza ad alimentazione centralizzata (sottocodice -0050) - Versione con LED AMBRA 2200K con sottocodice -73. Attenzione: in fase di ordine scegliere la tipologia di LED AMBRA adeguata in base al progetto illuminotecnico o al tipo di installazione da eseguire. - Disponibile anche un accessorio che garantisce a Saturno un valore UGR<22. - Possibilità di gestione del punto-luce centralizzata o con sensori di presenza/luminosità esterni; Versione in emergenza: acquistare a parte l'acc.1175 (997651-00). Per versione cod. 330732-07 acquistare a parte l'acc.1175 (997654-00). LED: fattore di potenza: ≥0,95. Mantenimento flusso luminoso: 330776-xx - 80% - 80.000h - (L80B10) - Ta = -20°C ÷ +50° 330778-xx - 80% - 80.000h - (L80B10) - Ta = -20°C ÷ +40°

y C0° C90° C0°- C360°

Scheda tecnica prodotto

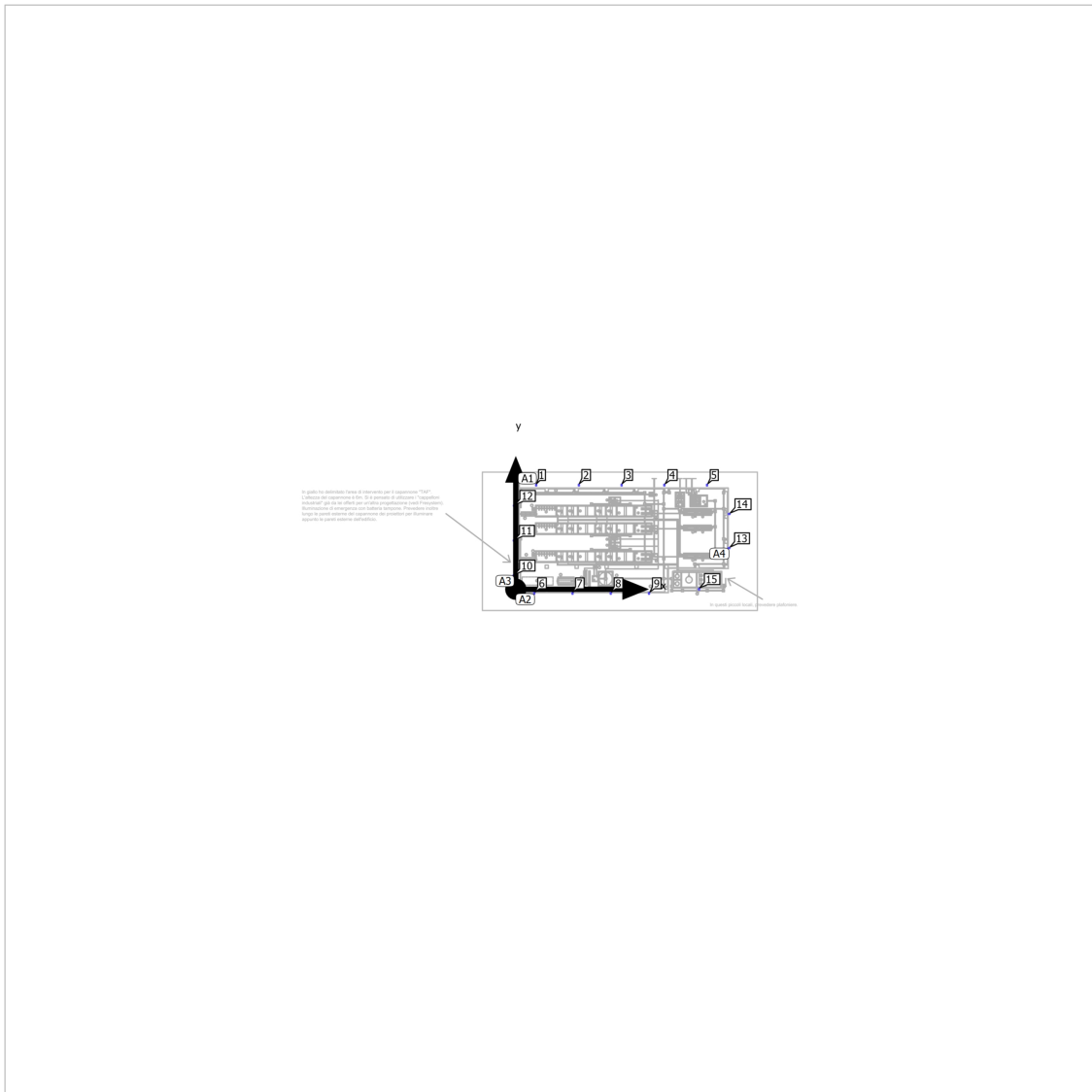
Disano Illuminazione S.p.A - Disano 2885 HE 139W CLD GRAFITE

y	C0°	C90°	C0°- C360°
0°-180°	10221.74	10221.74	10221.74
60°-90°	1483.12	1483.12	1483.12

Tabella valori di abbagliamento [cd]

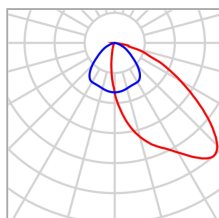
Area 1

Disposizione lampade



Area 1

Disposizione lampade



Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	196.0 W
Articolo No.	1898 Rodio - COB asimmetrico	Φ Lampada	24207 lm
Nome articolo	Disano 1898 LED 196W CLD GRAFITE		
Dotazione	1x led_rcas1196		

5 x Disano Illuminazione Disano 1898 LED 196W CLD GRAFITE

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	6.261 m / 31.714 m / 6.000 m	6.261 m	31.714 m	6.000 m	1
direzione X	5 Pz., Centro - centro, 13.120 m	19.381 m	31.713 m	6.000 m	2
Disposizione	A1	32.501 m	31.713 m	6.000 m	3
		45.621 m	31.713 m	6.000 m	4
		58.741 m	31.713 m	6.000 m	5

4 x Disano Illuminazione Disano 1898 LED 196W CLD GRAFITE

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	5.675 m / -1.000 m / 6.000 m	5.675 m	-1.000 m	6.000 m	6
direzione X	4 Pz., Centro - centro, 11.750 m	17.425 m	-1.000 m	6.000 m	7
Disposizione	A2	29.175 m	-1.000 m	6.000 m	8
		40.925 m	-1.000 m	6.000 m	9

Area 1

Disposizione lampade

3 x Disano Illuminazione Disano 1898 LED 196W CLD GRAFITE

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	-0.283 m / 4.250 m / 6.000 m	-0.283 m	4.250 m	6.000 m	10
direzione X	3 Pz., Centro - centro, 10.700 m	-0.250 m	14.950 m	6.000 m	11
Disposizione	A3	-0.216 m	25.650 m	6.000 m	12

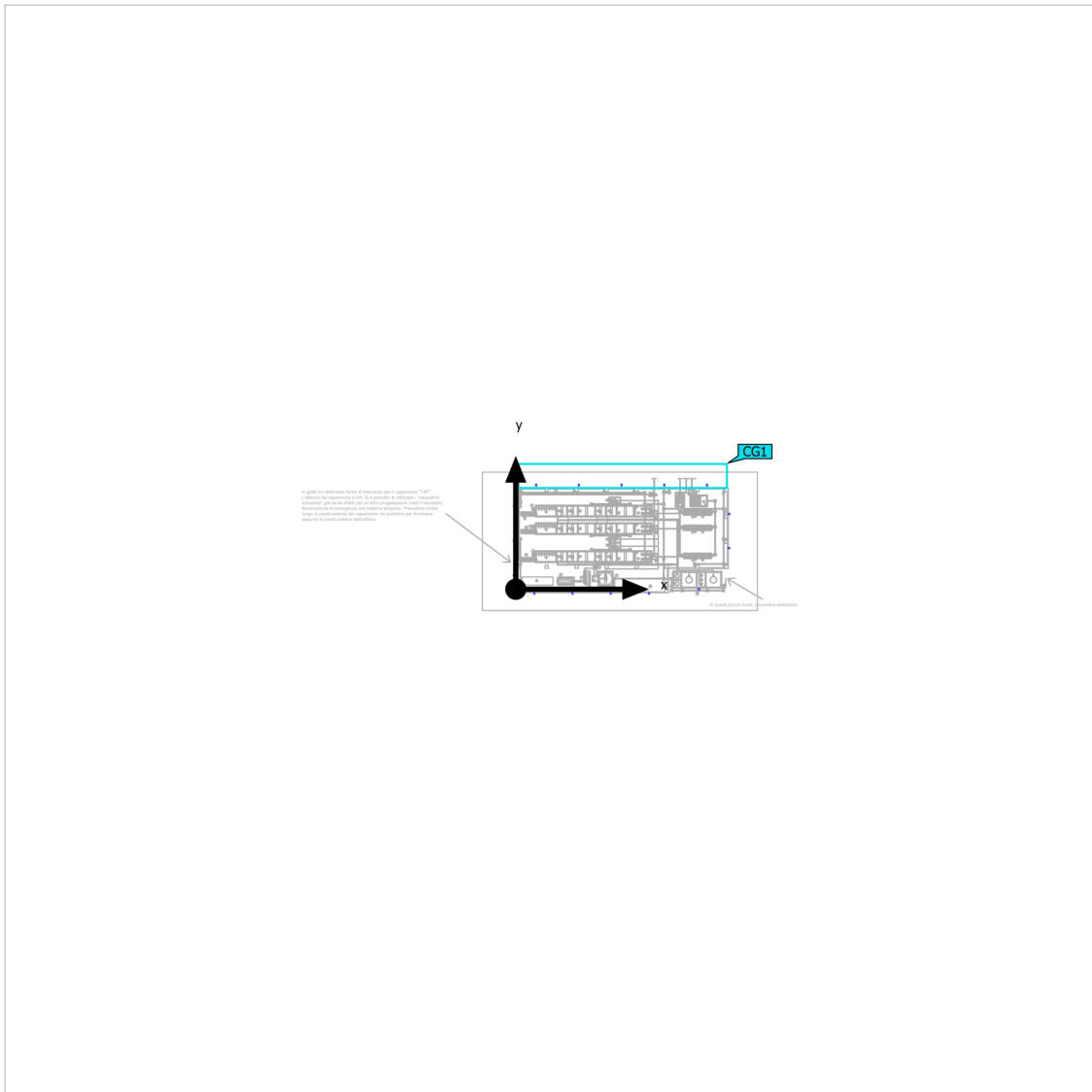
2 x Disano Illuminazione Disano 1898 LED 196W CLD GRAFITE

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	65.225 m / 12.638 m / 6.000 m	65.225 m	12.638 m	6.000 m	13
direzione X	2 Pz., Centro - centro, 10.476 m	65.275 m	23.114 m	6.000 m	14
Disposizione	A4				

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
56.300 m	0.300 m	6.000 m	15

Area 1 (Scena luce 1)
Oggetti di calcolo



Area 1 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo

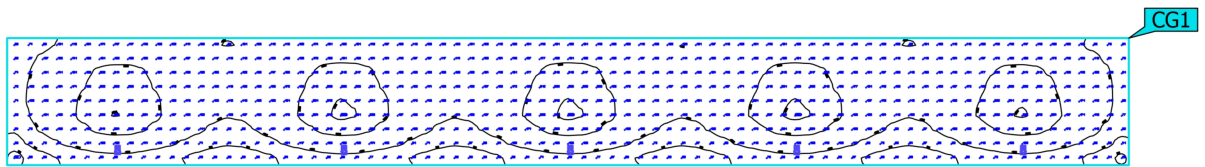
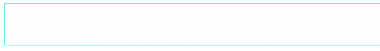
Superfici di calcolo

Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Superficie di calcolo 1 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	142 lx	18.8 lx	255 lx	0.13	0.074	CG1

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (area di transito all'aperto)

Area 1 (Scena luce 1)

Superficie di calcolo 1

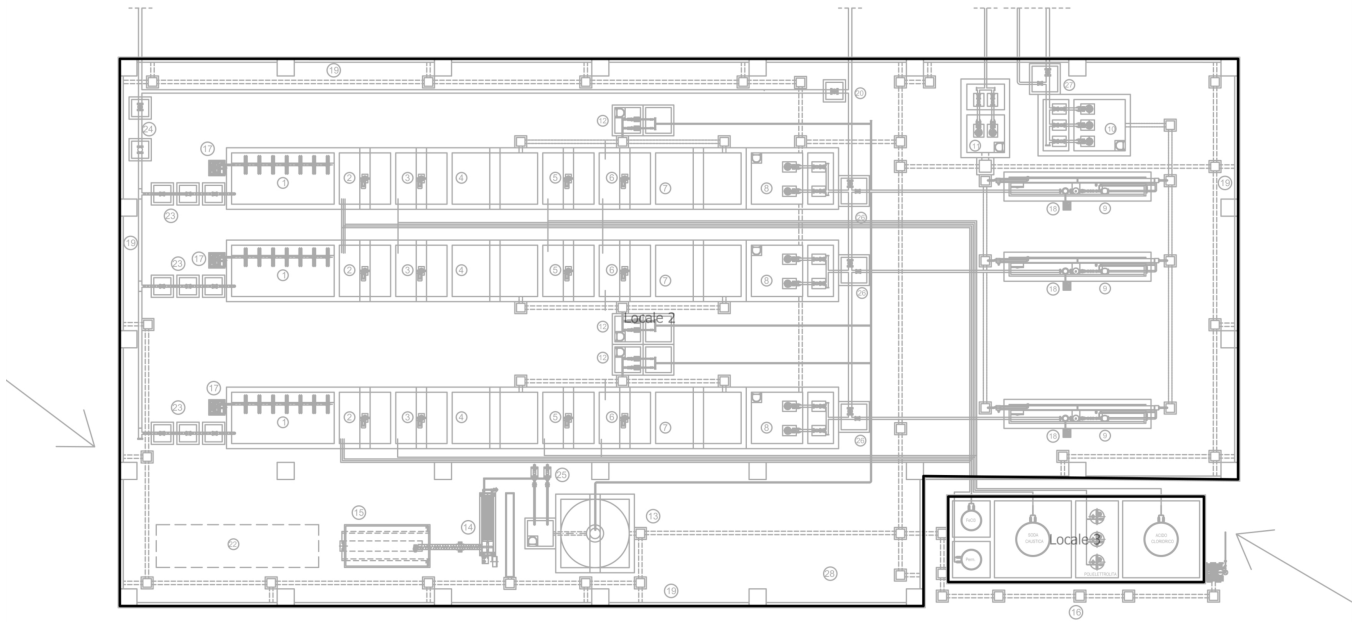


Proprietà	\bar{E}	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Superficie di calcolo 1 Illuminamento perpendicolare Altezza: 0.000 m	142 lx	18.8 lx	255 lx	0.13	0.074	CG1

Profilo di utilizzo: Preimpostazione DIALux, Standard (area di transito all'aperto)

Edificio 1 · Piano 1 (Scena illuminazione di emergenza)

Elenco dei locali



In questi piccoli loca

Edificio 1 · Piano 1 (Scena illuminazione di emergenza)

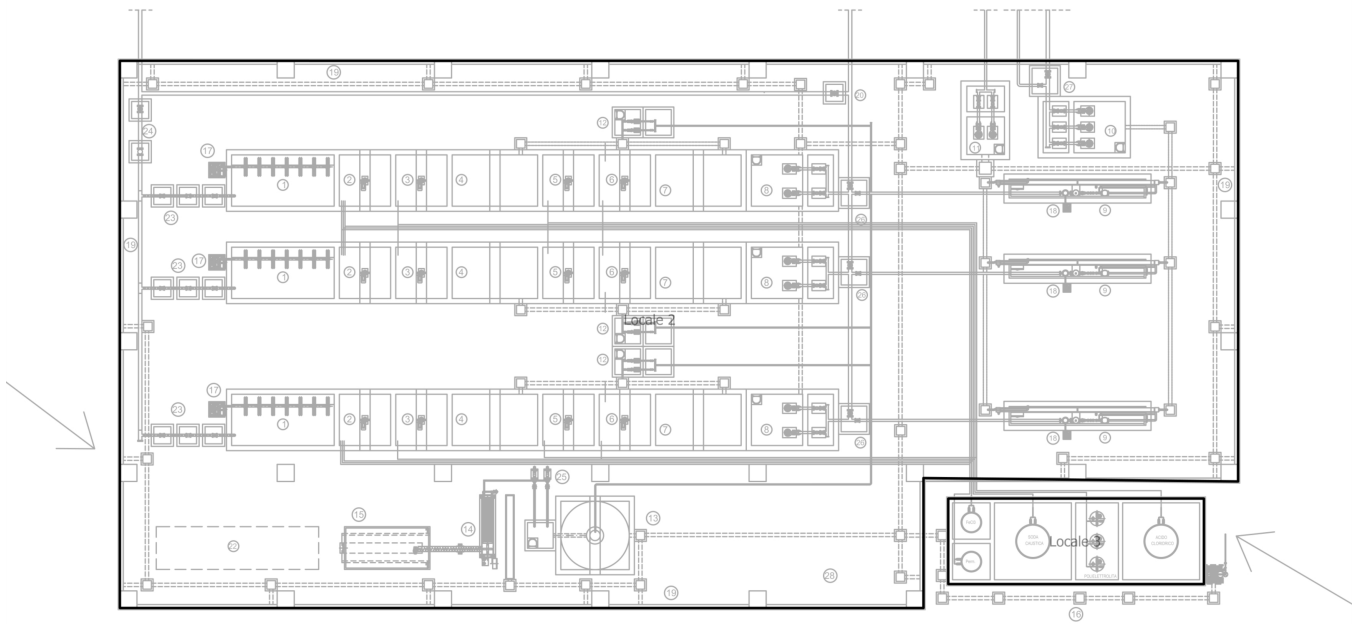
Elenco dei locali

Locale 2

P _{totale}		A _{Locale}		Valore di allacciamento specifico		E _{min.} (Superficie antipanico)	
2224.0 W		1954.76 m ²		1.14 W/m ² (Locale)		8.82 lx	
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ		
16	Disano Illuminazione S.p.A	2885 Saturno ø370 HE - high efficiency - diffondente	Disano 2885 HE 139W CLD GRAFITE	139.0 W	20763 lm (100 %)		

Edificio 1 · Piano 1 (Scena luce 1)

Elenco dei locali



In questi piccoli loca

Edificio 1 · Piano 1 (Scena luce 1)

Elenco dei locali

Locale 2

P_{totale} 5838.0 W	A_{Locale} 1954.76 m ²	Valore di allacciamento specifico 2.99 W/m ² = 0.77 W/m ² /100 lx (Locale) 3.14 W/m ² = 0.81 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 387 lx
---------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
25	Disano Illuminazione S.p.A	2885 Saturno ø370 HE - high efficiency - diffondente	Disano 2885 HE 139W CLD GRAFITE	139.0 W	20763 lm
17	Disano Illuminazione S.p.A	2885 Saturno ø370 HE - high efficiency - diffondente	Disano 2885 HE 139W CLD GRAFITE	139.0 W	20763 lm

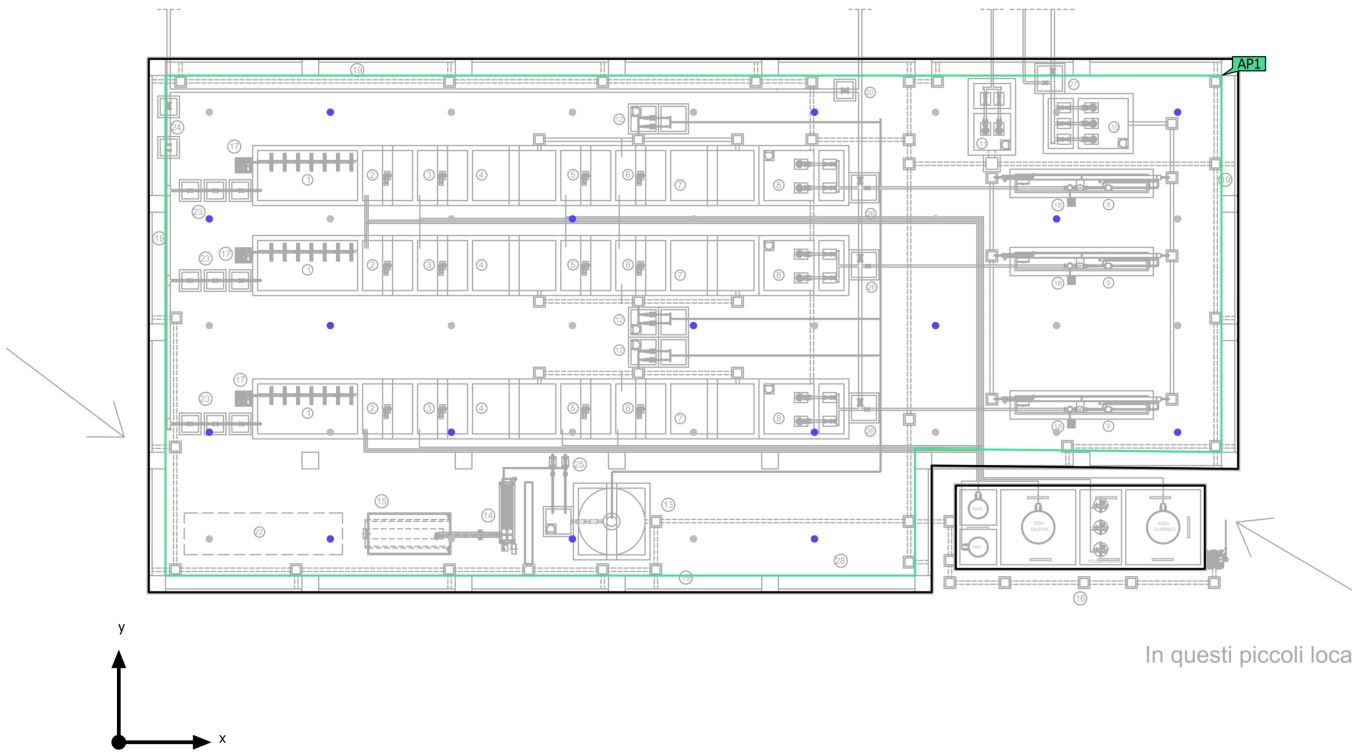
Locale 3

P_{totale} 392.0 W	A_{Locale} 74.75 m ²	Valore di allacciamento specifico 5.24 W/m ² = 1.33 W/m ² /100 lx (Locale) 7.03 W/m ² = 1.78 W/m ² /100 lx (Superficie utile)	E_{perpendicolare (Superficie utile)} 395 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ _{Lampada}
8	Disano Illuminazione S.p.A	970 Thema - LED	Disano 970 LED 49W CLD GRIGIO	49.0 W	6384 lm

Edificio 1 · Piano 1 (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Piano 1 (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo

Zone antipanico

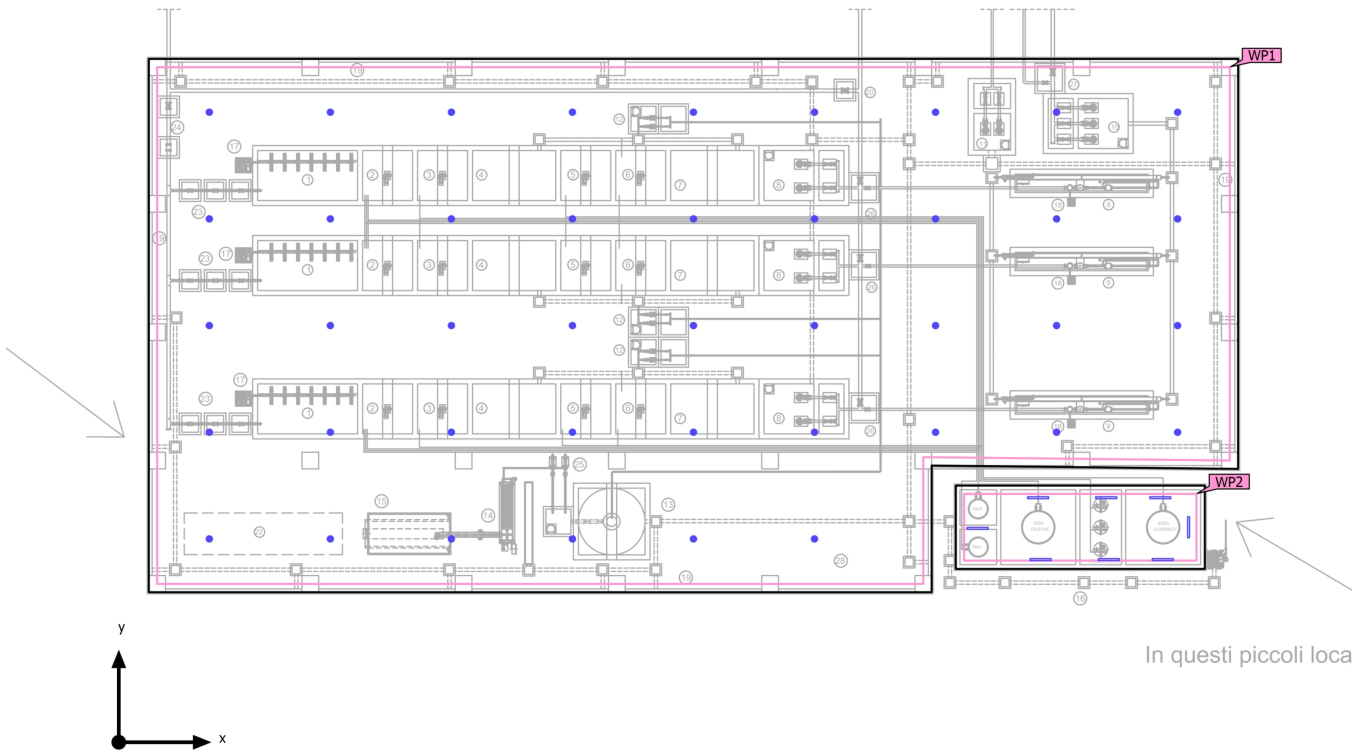
Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	E_{max}	U_d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Locale 2) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	8.82 lx (≥ 0.50 lx) ✓	318 lx	0.028 (≥ 0.025) ✓	AP1

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Edificio 1 · Piano 1 (Scena luce 1)

Oggetti di calcolo



Edificio 1 · Piano 1 (Scena luce 1)

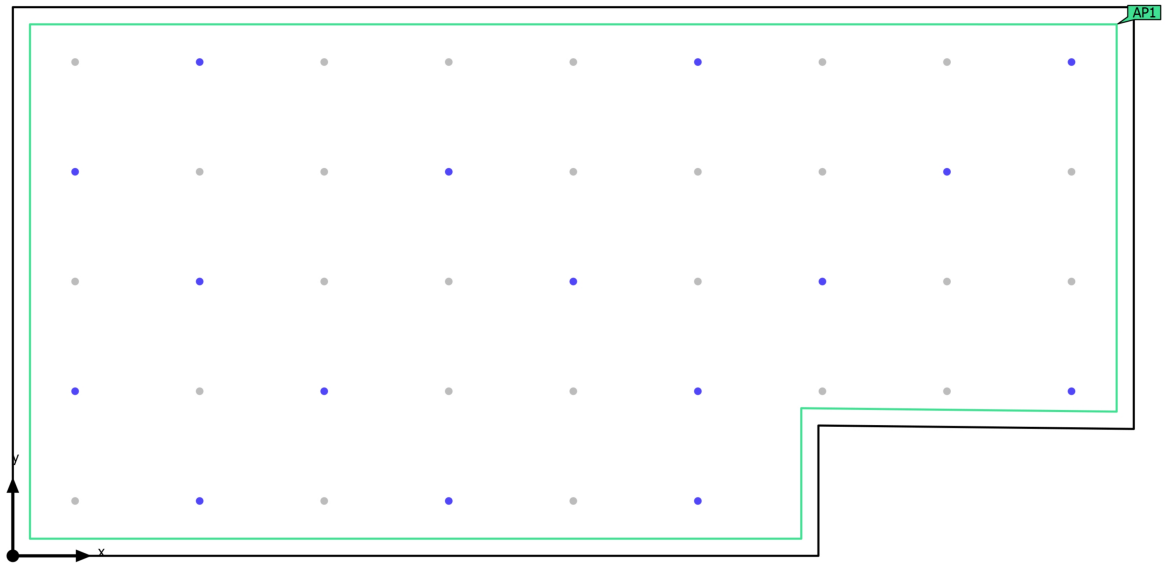
Oggetti di calcolo

Superfici utili

Proprietà	\bar{E} (Nominale)	$E_{min.}$	E_{max}	g_1	g_2	Indice
Superficie utile (Locale 2) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	387 lx (≥ 200 lx) ✓	57.3 lx	462 lx	0.15	0.12	WP1
Superficie utile (Locale 3) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.500 m	395 lx (≥ 200 lx) ✓	212 lx	535 lx	0.54	0.40	WP2

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 2 (Scena illuminazione di emergenza)

Riepilogo



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 2 (Scena illuminazione di emergenza)

Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Locale	Valore di allacciamento specifico	1.14 W/m ²	-	-	


Superficie antipanico

Proprietà	E _{min.} (Nominale)	E _{max}	U _d (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Locale 2) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	8.82 lx (≥ 0.50 lx) ✓	318 lx	0.028 (≥ 0.025) ✓	AP1

Avvertenze sulla progettazione:

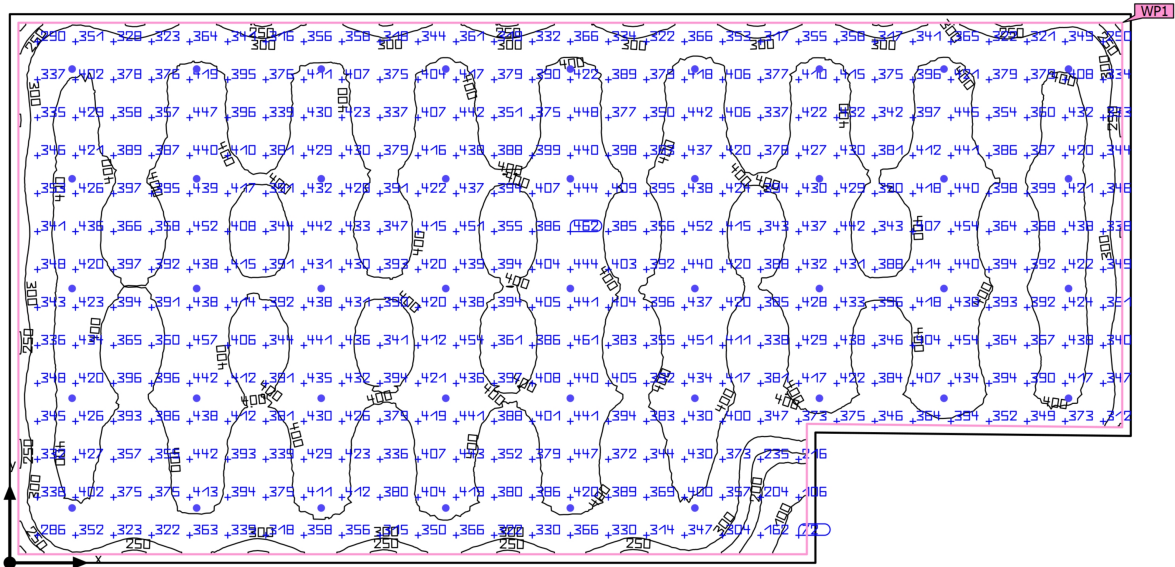
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
16	Disano Illuminazione S.p.A	2885 Saturno ø370 HE - high efficiency - diffondente	Disano 2885 HE 139W CLD GRAFITE	139.0 W	20763 lm	149.4 lm/W
				 139.0 W	20763 lm (100 %)	-

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 2 (Scena Luce 1)

Riepilogo



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 2 (Scena luce 1)


Riepilogo

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	\bar{E} perpendicolare	387 lx	≥ 200 lx	✓	WP1
	g_1	0.15	-	-	WP1
	Valore di allacciamento specifico	3.14 W/m ²	-	-	
		0.81 W/m ² /100 lx	-	-	
Valori di consumo	Consumo	13150 kWh/a	max. 68450 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	2.99 W/m ²	-	-	
		0.77 W/m ² /100 lx	-	-	

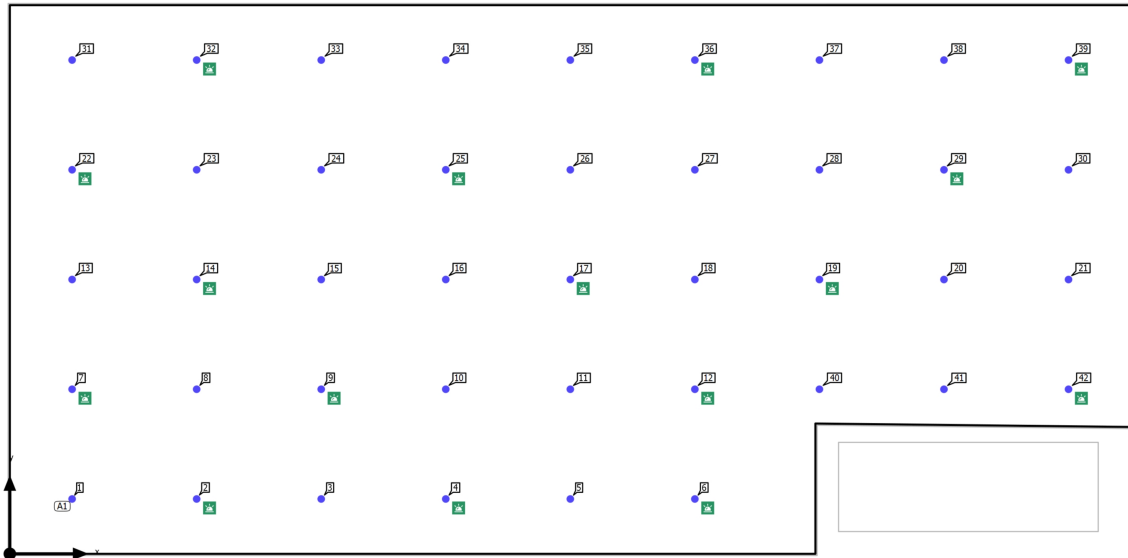
Profilo di utilizzo: Industria e attività artigiane - fonderie di metalli ferrosi e non ferrosi, Capannoni di fonderia

Lista lampade

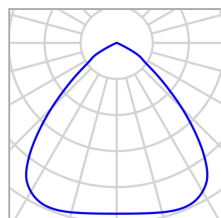
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
25	Disano Illuminazione S.p.A	2885 Saturno ø370 HE - high efficiency - diffondente	Disano 2885 HE 139W CLD GRAFITE	139.0 W	20763 lm	149.4 lm/W
17	Disano Illuminazione S.p.A	2885 Saturno ø370 HE - high efficiency - diffondente	Disano 2885 HE 139W CLD GRAFITE	139.0 W	20763 lm	149.4 lm/W
				 139.0 W	20763 lm (100%)	-

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 2

Disposizione lampade



Edificio 1 · Piano 1 · Locale 2

Disposizione lampade

Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	139.0 W
Articolo No.	2885 Saturno ø370 HE - high efficiency - diffondente	$\Phi_{Lampada}$	20763 lm
Nome articolo	Disano 2885 HE 139W CLD GRAFITE		
Dotazione	1x led_2885		

42 x Disano Illuminazione Disano 2885 HE 139W CLD GRAFITE

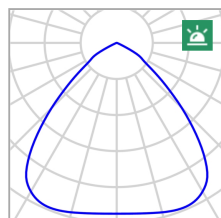
Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	3.633 m / 3.200 m / 6.000 m	3.633 m	3.200 m	6.000 m	1
direzione X	9 Pz., Centro - centro, 7.267 m	18.167 m	3.200 m	6.000 m	3
		10.900 m	9.600 m	6.000 m	8
direzione Y	5 Pz., Centro - centro, 6.400 m	25.434 m	9.600 m	6.000 m	10
		32.700 m	9.599 m	6.000 m	11
Disposizione	A1	3.634 m	16.000 m	6.000 m	13
		18.167 m	16.000 m	6.000 m	15
		25.434 m	16.000 m	6.000 m	16
		39.967 m	15.999 m	6.000 m	18
		54.500 m	15.999 m	6.000 m	20
		61.767 m	15.999 m	6.000 m	21
		10.901 m	22.400 m	6.000 m	23

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 2

Disposizione lampade

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
18.167 m	22.400 m	6.000 m	24
32.701 m	22.400 m	6.000 m	26
39.967 m	22.399 m	6.000 m	27
47.234 m	22.399 m	6.000 m	28
61.767 m	22.399 m	6.000 m	30
3.634 m	28.801 m	6.000 m	31
18.167 m	28.800 m	6.000 m	33
25.434 m	28.800 m	6.000 m	34
32.701 m	28.800 m	6.000 m	35
47.234 m	28.799 m	6.000 m	37
54.501 m	28.799 m	6.000 m	38
47.233 m	9.599 m	6.000 m	40
54.500 m	9.599 m	6.000 m	41

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 2

Disposizione lampade

Produttore	Disano Illuminazione S.p.A	P	139.0 W
Articolo No.	2885 Saturno ø370 HE - high efficiency - diffondente	P _{Illuminazione di emergenza}	139.0 W
Nome articolo	Disano 2885 HE 139W CLD GRAFITE	Φ _{Lampada}	20763 lm
Dotazione	1x led_2885	Φ _{Illuminazione di emergenza}	20763 lm
		ELF	100 %

42 x Disano Illuminazione Disano 2885 HE 139W CLD GRAFITE

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	10.900 m / 3.200 m / 6.000 m	10.900 m	3.200 m	6.000 m	2
direzione X	9 Pz., Centro - centro, 7.267 m	25.433 m	3.199 m	6.000 m	4
		32.700 m	3.199 m	6.000 m	5
direzione Y	5 Pz., Centro - centro, 6.400 m	39.967 m	3.199 m	6.000 m	6
		3.634 m	9.600 m	6.000 m	7
Disposizione	A1	18.167 m	9.600 m	6.000 m	9
		39.967 m	9.599 m	6.000 m	12
		10.900 m	16.000 m	6.000 m	14
		32.700 m	15.999 m	6.000 m	17
		47.234 m	15.999 m	6.000 m	19
		3.634 m	22.400 m	6.000 m	22
		25.434 m	22.400 m	6.000 m	25

Edificio 1 · Piano 1 · Locale 2

Disposizione lampade

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
54.500 m	22.399 m	6.000 m	29
10.901 m	28.800 m	6.000 m	32
39.967 m	28.800 m	6.000 m	36
61.767 m	28.799 m	6.000 m	39
61.767 m	9.598 m	6.000 m	42

VERIFICA
SCARICHE ATMOSFERICHE

VALORE DI N_G

(CEI EN 62305 - CEI EN IEC 62858)

$$N_G = 2,83 \text{ fulmini / (anno km}^2\text{)}$$

POSIZIONE

Latitudine: **40,802306° N**

Longitudine: **14,178642° E**

INFORMAZIONI

- Il valore di N_G è riferito alle coordinate geografiche fornite dall'utente (latitudine e longitudine, formato WGS84). E' responsabilità dell'utente verificare l'affidabilità degli strumenti utilizzati per la rilevazione delle coordinate stesse, ivi inclusi la precisione e l'accuratezza di eventuali rilevatori GPS utilizzati per rilevazioni sul campo.
- I valori di N_G derivano da rilevazioni ed elaborazioni effettuate secondo lo stato dell'arte della tecnologia e delle conoscenze tecnico-scientifiche in materia.
- Il valore di N_G dipende dalle coordinate inserite. In uno stesso Comune si possono avere più valori di N_G .
- Piccole variazioni delle coordinate possono portare a valori diversi di N_G a causa della natura discreta della mappa cartografica.
- I dati forniti da TNE srl possiedono le caratteristiche indicate dalla norma CEI EN IEC 62858 per essere utilizzati nella analisi del rischio prevista dalla norma CEI EN 62305-2.
- I valori di N_G forniti sono di proprietà di TNE srl. Senza il consenso scritto da parte della TNE, è vietata la raccolta e la divulgazione dei suddetti dati, anche a titolo gratuito, sotto qualsiasi forma e con qualsiasi mezzo.

VALIDITA' TEMPORALE

- Il valore di N_G riportato sul presente attestato, in accordo con la norma CEI EN IEC 62858, art. 4.3, dovrà essere rivalutato a partire dal 1° gennaio 2028.

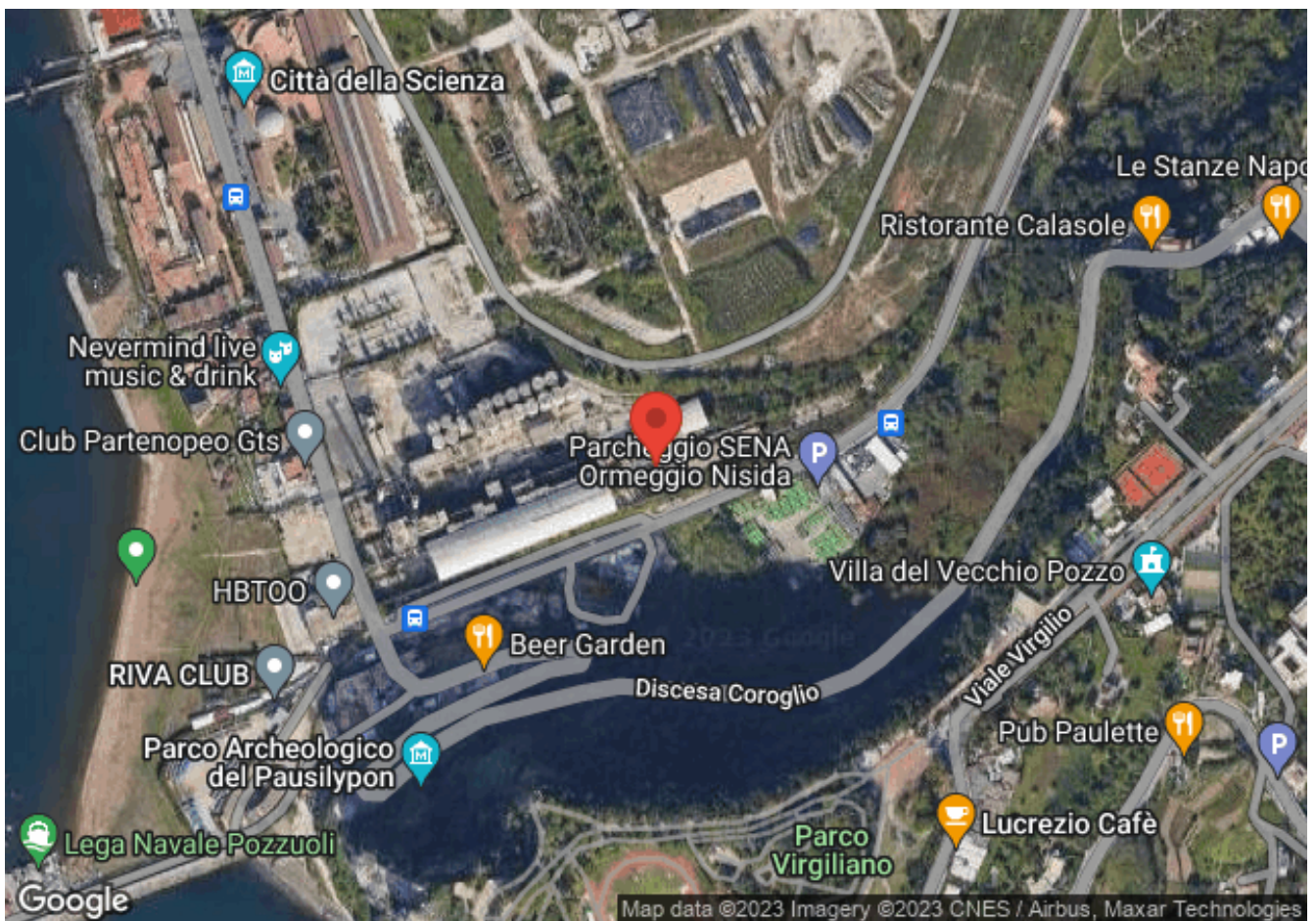
Data 03/05/2023

Coordinate in formato decimale (WGS84)

Indirizzo: Coordinate manuali

Latitudine: 40,802306

Longitudine: 14,178642



RELAZIONE TECNICA

Protezione contro i fulmini

Valutazione del rischio e scelta delle misure di protezione

IMPIANTO TAF3

Committente:

Committente: ABC

Descrizione struttura: Depuratore e trattamento acque

Indirizzo: Bagnoli

Comune: Napoli

Provincia: NA

SOMMARIO

1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO
2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO
3. INDIVIDUAZIONE DELLA STRUTTURA DA PROTEGGERE
4. DATI INIZIALI
 - 4.1 Densità annua di fulmini a terra
 - 4.2 Dati relativi alla struttura
 - 4.3 Dati relativi alle linee esterne
 - 4.4 Definizione e caratteristiche delle zone
5. CALCOLO DELLE AREE DI RACCOLTA DELLA STRUTTURA E DELLE LINEE ELETTRICHE ESTERNE
6. VALUTAZIONE DEI RISCHI
 - 6.1 Rischio R_1 di perdita di vite umane
 - 6.1.1 Calcolo del rischio R_1
 - 6.1.2 Analisi del rischio R_1
7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE
8. CONCLUSIONI
9. APPENDICI
10. ALLEGATI

1. CONTENUTO DEL DOCUMENTO

Questo documento contiene:

- la relazione sulla valutazione dei rischi dovuti al fulmine;
- la scelta delle misure di protezione da adottare ove necessarie.

2. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Questo documento è stato elaborato con riferimento alle seguenti norme:

- CEI EN 62305-1
"Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali"
Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-2
"Protezione contro i fulmini. Parte 2: Valutazione del rischio"
Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-3
"Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone"
Febbraio 2013;
- CEI EN 62305-4
"Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture"
Febbraio 2013;
- CEI 81-29
"Linee guida per l'applicazione delle norme CEI EN 62305"
Maggio 2020;
- CEI EN IEC 62858
"Densità di fulminazione. Reti di localizzazione fulmini (LLS) - Principi generali"
Maggio 2020.

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.2.2 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

La densità annua di fulmini a terra al kilometro quadrato nella posizione in cui è ubicata la struttura (in proposito vedere l'allegato "Valore di Ng"), vale:

$$N_g = 2,83 \text{ fulmini/anno km}^2$$

4.2 Dati relativi alla struttura

Le dimensioni massime della struttura sono:

A (m): 65,4 B (m): 32 H (m): 12,5 Hmax (m): 12,5

La destinazione d'uso prevalente della struttura è: industriale

In relazione anche alla sua destinazione d'uso, la struttura può essere soggetta a:

- perdita di vite umane

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.

4.3 Dati relativi alle linee elettriche esterne

La struttura è servita dalle seguenti linee elettriche:

- Linea di energia: elettrica
- Linea di segnale: dati

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: TAF

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 ESTERNE

L'area di raccolta AD dei fulmini diretti sulla struttura è stata valutata analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.2.

L'area di raccolta AM dei fulmini a terra vicino alla struttura, che ne possono danneggiare gli impianti interni per sovratensioni indotte, è stata valutata analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.3.

Le aree di raccolta AL e AI di ciascuna linea elettrica esterna sono state valutate analiticamente come indicato nella norma CEI EN 62305-2, art. A.4 e A.5.

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

6.1.1 Calcolo del rischio R1

I valori delle componenti ed il valore del rischio R1 sono di seguito indicati.

Z1: TAF

RA: 6,46E-07

RB: 6,46E-07

RU(LINEA ELETTRICA): 0,00E+00

RV(LINEA ELETTRICA): 0,00E+00

RU(LINEA DATI): 0,00E+00

RV(LINEA DATI): 1,87E-10

Totale: 1,29E-06

Valore totale del rischio R1 per la struttura: 1,29E-06

6.1.2 Analisi del rischio R1

Il rischio complessivo $R1 = 1,29E-06$ è inferiore a quello tollerato $RT = 1E-05$

7. SCELTA DELLE MISURE DI PROTEZIONE

Poiché il rischio complessivo $R1 = 1,29E-06$ 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 protezione contro il fulmine non è necessaria.

9. APPENDICI

APPENDICE - Caratteristiche della struttura

Dimensioni: A (m): 65,4 B (m): 32 H (m): 12,5 Hmax (m): 12,5

Coefficiente di posizione: in area con oggetti di altezza uguale o inferiore (CD = 0,5)

Schermo esterno alla struttura: assente

Densità di fulmini a terra (fulmini/anno km²) Ng = 2,83

APPENDICE - Caratteristiche delle linee elettriche

Caratteristiche della linea: elettrica

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: energia - interrata con trasformatore MT/BT

Lunghezza (m) L = 50

Resistività (ohm x m) $\rho = 400$

Coefficiente ambientale (CE): urbano

Linea in tubo o canale metallico

SPD ad arrivo linea: livello I (PEB = 0,01)

Caratteristiche della linea: dati

La linea ha caratteristiche uniformi lungo l'intero percorso

Tipo di linea: segnale - interrata

Lunghezza (m) L = 100

Resistività (ohm x m) $\rho = 400$

Coefficiente ambientale (CE): urbano

SPD ad arrivo linea: livello I (PEB = 0,01)

APPENDICE - Caratteristiche delle zone

Caratteristiche della zona: TAF

Tipo di zona: interna

Tipo di pavimentazione: cemento ($r_t = 0,01$)

Rischio di incendio: ordinario ($r_f = 0,01$)

Pericoli particolari: medio rischio di panico ($h = 5$)

Protezioni antincendio: nessuna ($r_p = 1$)

Schermatura di zona: assente

Protezioni contro le tensioni di contatto e di passo: cartelli monitori isolamento barriere

Impianto interno: LINEA ELETTRICA

Alimentato dalla linea elettrica

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE con stesso percorso (spire fino a 10 m²) ($K_{s3} = 0,2$)

Tensione di tenuta: 1,0 kV

Sistema di SPD - livello: I ($PSPD = 0,01$)

Frequenza di danno tollerabile: 1,0

Impianto interno: LINEA DATI

Alimentato dalla linea dati

Tipo di circuito: Cond. attivi e PE con stesso percorso (spire fino a 10 m²) ($K_{s3} = 0,2$)

Tensione di tenuta: 1,0 kV

Sistema di SPD - livello: I ($PSPD = 0,01$)

Frequenza di danno tollerabile: 1,0

Valori medi delle perdite per la zona: TAF

Rischio 1

Numero di persone nella zona: 5

Numero totale di persone nella struttura: 5

Tempo per il quale le persone sono presenti nella zona (ore all'anno): 2900

Perdita per tensioni di contatto e di passo (relativa a R1) $LA = LU = 3,31E-05$

Perdita per danno fisico (relativa a R1) $LB = LV = 3,31E-05$

Rischi e componenti di rischio presenti nella zona: TAF

Rischio 1: Ra Rb Ru Rv

APPENDICE - Frequenza di danno

Impianto interno 1

Zona: TAF

Linea: elettrica

Circuito: LINEA ELETTRICA

FS Totale: 0,0195

Frequenza di danno tollerabile: 1,0

Circuito protetto: SI

Impianto interno 2

Zona: TAF

Linea: dati

Circuito: LINEA DATI

FS Totale: 0,0201

Frequenza di danno tollerabile: 1,0

Circuito protetto: SI

APPENDICE - Aree di raccolta e numero annuo di eventi pericolosi

Struttura

Area di raccolta per fulminazione diretta della struttura $AD = 1,38E-02 \text{ km}^2$

Area di raccolta per fulminazione indiretta della struttura $AM = 4,53E-01 \text{ km}^2$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta della struttura $ND = 1,95E-02$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione indiretta della struttura $NM = 1,28E+00$

Linee elettriche

Area di raccolta per fulminazione diretta (AL) e indiretta (AI) delle linee:

elettrica

$AL = 0,002000 \text{ km}^2$

$AI = 0,200000 \text{ km}^2$

dati

$AL = 0,004000 \text{ km}^2$

$AI = 0,400000 \text{ km}^2$

Numero di eventi pericolosi per fulminazione diretta (NL) e indiretta (NI) delle linee:

elettrica

$NL = 0,000057$

$NI = 0,005660$

dati

$NL = 0,000566$

$NI = 0,056600$

APPENDICE - Valori delle probabilità P per la struttura non protetta

Zona Z1: TAF

$PA = 1,00E+00$

$PB = 1,0$

$PC \text{ (LINEA ELETTRICA)} = 1,00E+00$

PC (LINEA DATI) = 1,00E+00
PC = 1,00E+00
PM (LINEA ELETTRICA) = 4,00E-04
PM (LINEA DATI) = 4,00E-04
PM = 8,00E-04
PU (LINEA ELETTRICA) = 0,00E+00
PV (LINEA ELETTRICA) = 0,00E+00
PW (LINEA ELETTRICA) = 0,00E+00
PZ (LINEA ELETTRICA) = 0,00E+00
PU (LINEA DATI) = 0,00E+00
PV (LINEA DATI) = 1,00E-02
PW (LINEA DATI) = 1,00E-02
PZ (LINEA DATI) = 1,00E-02