MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DELL'IMPIANTO ALLA REGOLA DELL'ARTE
(Decreto Ministeriale 22 Gennaio 2008 n. 37)

Il [redacted] R)

x iscritta nel registro delle imprese (d. P.R. 7/12/1995, n. 581)
della Camera C.I.A.A. di **Verona** al n° **155748**

x iscritta all'Albo Provinciale delle imprese artigiane (l. 8/8/1985, n. 443) di **Verona** n° **52327**

esecutrice dell'impianto (descrizione schematica): **SCOLLEGAMENTO TUBAZIONI DI ANDATA E RITORNO DELL'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO DEL CAPANNONE E CHIUSURA CON TAPPI IN ACCIAIO ZINCATO.**

inteso come:
- o nuovo impianto
- o trasformazione
- o ampliamento
- x manutenzione straordinaria
- o altro .....

Commissionato da: [redacted] statallato nei locali siti nel comune di **Villafranca di Verona** (prov VI) via **Stanali** n. **3** foglio..... part..... Sub.....
di proprietà di

in edificio adibito a:
- x industriale
- O civile
- o commercio
- o altri usi; .....

DICHIARA

Sotto la propria responsabilità, che l'impianto è stato realizzato in modo conforme alla regola d'arte, secondo quanto previsto dall'art. 6, tenuto conto delle condizioni di esercizio e degli usi a cui è destinato l'edificio, avendo in particolare:

- o rispettato il progetto (per impianti con obbligo di progetto, ai sensi dell'art. 5
- o seguito la normativa o tecnica applicabile all'impiego:

O UNI CIG 7129

O UNI CIG 7131

- x installato componenti e materiali costruiti a regola d'arte e adatti al luogo di installazione, art. 5 - 6;
- x controllato l'impianto ai fini della sicurezza e della funzionalità con esito positivo, avendo eseguito le verifiche richieste dalle norme e dalle disposizioni di legge;

Allegati obbligatori:

- o progetto ai sensi degli articoli 5 e 7
- o relazione con tipologie dei materiali utilizzati
- o schema di impianto realizzato
- o riferimento a dichiarazione di conformità precedenti o parziali, già esistenti
- x copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali

Allegati facoltativi:

.....

.....

DECLINA

Ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da manomissione dell'impianto da parte di terzi ovvero da carenze di manutenzione o riparazione.

DATA 23/02/2024

IL RESPONSABILE TECNICO

[redacted]

IL DICHIARANTE (timbro e firma)

[redacted]

Via

C.F.: F

Reg

AVVERTENZE PER IL COMMITTENTE (responsabilità del committente o del proprietario) art. 8 (9)

[redacted]

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ DELL'IMPIANTO ALLA REGOLA DELL'ARTE

Il sottoscri[redacted]olare o legale rappresentante dell'impresa (ragione sociale) [redacted]

☒ iscritta nel registro delle imprese (d.P.R. 7/12/1995, N. 581) della C.C.I.A.A. di **VERONA** n. **32161/2000**
☒ iscritta all'albo provinciale delle imprese artigiane (legge 08/08/1985, n. 443) di Verona n. **95228**,

esecutrice delle opere di frazionamento dell'impianto elettrico di un fabbricato artigianale in due impianti distinti (un capannone e una palazzina) ad uso artigianale siti in Dossobuono (Vr) Via Staffali n.3 Lottizzazione Cooperativa Dossobuono. Intervento consistente in stesura nuova linea, realizzazione quadro campo contatori, realizzazione quadro generale palazzina, posa canalina passaggio cavi e intercettazione delle linee dei quadri indicati in progetto e allaccio al nuovo quadro.

inteso come: ☐ nuovo impianto; ☐ trasformazione; ☐ ampliamento; ☐ manutenzione straordinaria;
☒ altro (1) : FRAZIONAMENTO;

Nota – Per gli impianti a gas specificare il tipo di gas distribuito: canalizzato della 1 – 2 – 3 famiglia; GPL da recipienti mobili; GPL da serbatoio fisso. Per gli impianti elettrici specificare la potenza massima impegnabile.
POTENZA MASSIMA IMPEGNABILE 30/33 KW.

commissionato dalla Procedura es. imm. 399/2021 Tribunale di Verona
Installato nei locali siti nel comune di Dossobuono (Vr) Via Staffali n.3 Lottizzazione Cooperativa Dossobuono
Unità --scala --- piano -- interno --
di proprietà del Sig. Corsi Giuseppe Via Staffali n.3 – 37069 Villafranca di Verona (Vr)
in edificio adibito ad uso: ☐ industriale; ☐ civile; ☐ commercio; ☒ altri usi ARTIGIANALE;

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità, che l'impianto è stato realizzato in modo conforme alla regola dell'arte, secondo quanto previsto dall'art. 6, tenuto conto delle condizioni di esercizio e degli usi a cui è destinato l'edificio, avendo in particolare:

☒ rispettato il progetto redatto ai sensi dell'art. 5 da (2) Per. Ind. Cristian Infusino Iscr. Ord. 1622- Prog. D2341
☒ seguito la norma tecnica applicabile all'impiego (3) CEI 64-8;
☒ installato componenti e materiali adatti al luogo di installazione (artt. 5 e 6).....;
☒ controllato l'impianto ai fini della sicurezza e della funzionalità con esito positivo, avendo eseguito le verifiche richieste dalle norme e dalle disposizioni di legge.

Allegati obbligatori:

☒ progetto ai sensi degli articoli 5 e 7 (4);
☒ relazione con tipologie dei materiali utilizzati (5);
☐ schema di impianto realizzato (6);
☐ riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti o parziali, già esistenti (7);
☒ copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico professionali;

Allegati facoltativi (8):

DECLINA

ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da manomissioni dell'impianto da parte di terzi ovvero da carenze di manutenzione o riparazione.

Data 20/02/2024 il responsabile Tecnico

_____
(timbro e firma)

Avvertenze per il Committente: responsabilità del Committente o del Proprietario, art. 8 (9) [redacted]

Data_____ firma_____

Legenda:

1. Come esempio nel caso di impianti a gas, con "altro" si può intendere la sostituzione di un apparecchio installato in modo fisso;

2. Indicare: nome, cognome, qualifica e, quando ne ricorra l'obbligo ai sensi dell'articolo 5, comma 2 estremi di iscrizione nel relativo Albo professionale , del tecnico che ha redatto il progetto;

3. Citare le norme tecniche e di legge, distinguendo tra quelle riferite alla progettazione, all'esecuzione e alle verifiche.

4. Qualora l'impianto eseguito su progetto sia variato in opera, il progetto presentato alla fine dei lavori deve comprendere le varianti realizzate in corso d'opera.
   Fa parte del progetto la citazione della pratica prevenzione incendi (ove richiesta);

5. La relazione deve contenere, per i prodotti soggetti a norme, la dichiarazione di rispondenza alle stesse completata, ove esistente, con riferimenti a marchi, certificati di prova, ecc. rilasciati da istituti autorizzati.
   Per gli altri prodotti (da elencare) il firmatario deve dichiarare che trattasi di materiali, prodotti e componenti conformi a quanto previsto dagli articoli 5 e 6. La relazione deve dichiarare l'idoneità rispetto all'ambiente di installazione.
   Quando rilevante ai fini del buon funzionamento dell'impianto, si devono fornire indicazioni sul numero e caratteristiche degli apparecchi installati od installabili (ad esempio per il gas: 1) numero, tipo e potenza degli apparecchi; 2) caratteristiche dei componenti il sistema di ventilazione dei locali; 3) caratteristiche del sistema di scarico dei prodotti della combustione; 4) indicazioni sul collegamento elettrico degli apparecchi, (ove previsto).

6. Per schema dell'impianto realizzato si intende la descrizione dell'opera come eseguita (si fa semplice rinvio al progetto quando questo è stato redatto da un professionista abilitato e non sono state apportate varianti in corso d'opera).
   Nel caso di trasformazione, ampliamento e manutenzione straordinaria, l'intervento deve essere inquadrato, se possibile , nello schema dell'impianto preesistente.
   Lo schema citerà la pratica prevenzione incendi (ove richiesto).

7. I riferimento sono costituiti dal nome dell'impresa esecutrice e dalla data della dichiarazione;
   Per gli impianti o parti di impianti costruiti prima dell'entrata in vigore del presente decreto, il riferimento a dichiarazioni di conformità può essere sostituito dal rinvio a dichiarazioni di rispondenza (art. 7, comma 6).
   Nel caso che parte dell'impianto sia predisposto da altra impresa (ad esempio ventilazione e scarico fumi negli impianti a gas), la dichiarazione deve riportare gli analoghi riferimenti per dette parti.

8. Esempio: eventuali certificati dei risultati delle verifiche eseguite sull'impianto prima della messa in esercizio o trattamenti per pulizia, disinfezione, ecc.

9. Al termine dei lavori l'impresa installatrice è tenuta a rilasciare al committente la dichiarazione di conformità degli impianti nel rispetto delle norme di cui all'art.7.
   Il committente o il proprietario è tenuto ad affidare i lavori di installazione, di trasformazione, di ampliamento e di manutenzione degli impianti di cui all'art, 1 ad imprese abilitate ai sensi dell'art. 3.

[redacted]

Allegato 1

RELAZIONE CON TIPOLOGIE DEI MATERIALI UTILIZZATI

Il sottoscritto ZANDONA' MICHELE
Titolare (o legale rappresentante) dell'impresa: ZANDONA' MICHELE
esecutrice delle opere di frazionamento dell'impianto elettrico di un fabbricato artigianale in due impianti distinti (un capannone e una palazzina) ad uso artigianale siti in Dossobuono (Vr) Via Staffali n.3 Lottizzazione Cooperativa Dossobuono. Intervento consistente in stesura nuova linea, realizzazione quadro campo contatori, realizzazione quadro generale palazzina, posa canalina passaggio cavi e intercettazione delle linee dei quadri indicati in progetto e allaccio al nuovo quadro.

Inteso come:

☐ nuovo impianto

☐ trasformazione

☐ ampliamento

☐ manutenzione straordinaria

☒ altro (Frazionamento)

DICHIARA

Di aver utilizzato materiali e componenti conformi alle norme vigenti e che gli stessi possiedono marchi, certificati di conformità alle norme di riferimento o, comunque, conformi alla regola dell'arte come da dichiarazione del costruttore.

Allega alla presente l'elenco dei materiali utilizzati che sono idonei ai relativi ambienti di installazione:

Data, 20/02/2024

Firm[redacted]

ELENCO MATERIALI UTILIZZATI	Foglio 1 di 1

DESCRIZIONE MATERIALE	PRODUTTORE	ARTICOLO	RISPONDENZA ALLA REGOLA DELL'ARTE			MARCHIO CE	
			C	M	A/R	SI	NO
FG16R1X16	PIRELLI	ZCVVFG16R1X16	X	X		X	
FS171X4 NE SPEEDY-FLAM-ECO-LINE	PIRELLI	PIR400000514	X	X		X	
FS171X6 NE SPEEDY-FLAM-ECO-LINE	PIRELLI	PIR400000516	X	X		X	
FS171X16 GV NE SPEEDY-FLAM-ECO-LINE	PIRELLI	PIR400000516	X	X		X	
CANALE CHIUSO	LEGRAND	LEGC3150Z	X	X		X	
CANALE CHIUSO	KEGRAND	LEGC3200Z	X	X		X	
COPERCHIO CANALE	LEGRAND	LEGC31L39150Z	X	X		X	
COPERCHIO CANALE	LEGRAND	LEGC31L39200Z	X	X		X	
CURVA SALITA	LEGRAND	LEGAN150Z	X	X		X	
CURVA SALITA	LEGRAND	LEGAN200Z	X	X		X	
CURVA DISCESA	LEGRAND	LEGAQ150Z	X	X		X	
CURVA DISCESA	LEGRAND	LEGAP200Z	X	X		X	
CURVA PIANA	LEGRAND	LEGAI150Z	X	X		X	
CURVA PIANA	LEGRAND	LEGAI200Z	X	X		X	
GIUNTO	LEGRAND	LEGX9G71Z	X	X		X	
TESTATA DI CHIUSURA	LEGRAND	LEGX9C73Z	X	X		X	
DERIVAZIONE PIANA	LEGRAND	LEGAS200Z	X	X		X	
RIDUZIONE CONCENTRICA	LEGRAND	LEGAHC41Z	X	X		X	
PIASTRA FISSAGGIO CAVI	LEGRAND	LEG31X99J99Z	X	X		X	
KIT MESSA A TERRA CANALE	LEGRAND	LEG31X99X999	X	X		X	
BULLONI	LEGRAND	LEG03V11610Z	X	X		X	
CENTRALINO DA VPARETE	BOCCHIOTTI	IBOB06523	X	X		X	
QUADRO IP66	GEWISS	GW46205F	X	X		X	
PANNELLO CON GUIDE	GEWISS	GW46422F	X	X		X	
MONTANTI PER QUADRO	GEWISS	GW46437F	X	X		X	
STAFFE FISSAGGIO	GEWISS	GW46446	X	X		X	
MORSETTIERA	LEGRAND	LEG400408	X	X		X	
PORTAFUSIBILI	EATON	EAO263880	X	X		X	
PORTAFUSIBILI	EATON	EAO263877	X	X		X	
SCARICATORE SOVRATENSIONI	LOVATO	LOVSGNA300	X	X		X	
INTERR. SEZ. 4P63A	EATON	EAO276277	X	X		X	
INTERR. MAGN. 4P 40 A	EATON	EAO279065	X	X		X	
INTERR. MAGN. 4P 32 A	EATON	EAO 279064	X	X		X	
INTERR. MAGN. 4P 25 A	EATON	EAO 239220	X	X		X	
INTERR. MAGN. 4P 20 A	EATON	EAO239219	X	X		X	
INTERR. MAGN. 4P 16 A	EATON	EAO239216	X	X		X	
INTERR. MAGN. 4P 10 A	EATON	EAO239204	X	X		X	
BLOCCO DIFF. 4P 63 A	SCHNEIDER	SNR A9V29463	X	X		X	
BLOCCO DIFF. 4P 63 A	EATON	EAO170232	X	X		X	
INTERR. MAGN. 4P 63 A	SCHNEIDER	SNR A9F89463	X	X		X	
CONTATTORE 25 A	EATON	EAO248847	X	X		X	
INTERR. MAGN. DIFF.10 a	EATON	EAO177923	X	X		X	
BOBINA DI SGANCIO A LANCIO	EATON	EAO248439	X	X		X	

Legenda:

C: il componente è dichiarato conforme alle norme dal costruttore.

m: il componente ha il marchio IMQ ad altri marchi equivalenti.

A/R: attestato/relazione di conformità di un laboratorio riconosciuto dalla Legge 791/77 oppure certificato con sorveglianza rilasciata dall'IMQ.

Verona, 20/02/2024

[redacted]

Committente

[redacted]

Opera

FRAZIONAMENTO DI UN FABBRICATO ARTIGIANALE
IN DUE FABBRICATI DISTINTI (un Capannone e una Palazzina)
AD USO ARTIGIANALE - SITI IN DOSSOBUONO
VIA STAFFALI, 3 LOTTIZZAZIONE COOPERATIVA DOSSOBUONO

Elaborato

FASCICOLO SCHEMI QUADRI ELETTRICI

Tavola	D2341-FS
Stadio di progetto	ESECUTIVO
Archivio	D2341-FS
Nomefile	D2341-FS
Disegnato	INFUSINO
Scala	-
Compilazione	FEBBRAIO 2024
Aggiornamento	
Aggiornamento	
Aggiornamento	

Per. Ind. Cristian Infusino
Via Primo Maggio 68 – 37060 – Castel D'Azzano – VR
Tel. 3894776855 – Email. cristian.infusino@gmail.com
PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Firmato digitalmente da CRISTIAN INFUSINO
Luogo: Castel d'Azzano
Data: 15/02/2024 18:01:13

RIF. QUADRO	[QCC]	1	2	3	4	5	6	7	8	9

COMMITTENTE:

COMMESSA:

QUADRO:

QUADRO CAMPO CONTATORI

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE			
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]			1,9
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
In [A]		Icc [kA]	10
CARPENTERIA			METALLICA
CLASSE DI ISOLAMENTO		IP	6356

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	[X]	CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	[ ]	CEI EN 60947-2
	[ ]	CEI EN 60898
CARPENTERIA	[X]	CEI EN 61439-2
	[ ]	CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
		CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
		CEI 23-51

CLIENTE	PROGETTO -	FILE progetto_[Q00]_[QCC].dwg	
	ARCHIVIO -	DATA 09/01/2024	REVISIONE R0.0
	DISEGNATORE -	PAGINA 1	SEGUE
IMPIANTO FRAZIONAMENTO DI UN FABBRICATO ARTIGIANALE IN DUE FABBRICATI DISTINTI AD USO ARTIGIANALE - SITI IN DOSSOBUONO - VIA STAFFALI, 3 LOTTIZZAZION		TAVOLA	Schneider Electric

RIF. QUADRO [QCC]	1	2	3	4	5	6	7	8	9

LEGENDA SIMBOLI

INTERRUTTORE AUTOMATICO	SEZIONATORE	INTERRUTTORE DI MANOVRA/SEZIONATORE	PROTEZIONE TERMICA	PROTEZIONE MAGNETICA	PROTEZIONE DIFFERENZIALE	SALVAMOTORE	ELEMENTO FUSIBILE	TOROIDE	COMANDO MANUALE
COMANDO MOTORIZZATO	SGANCIO LIBERO	MANOVRA ROTATIVA BLOCCOPORTA	INTERBLOCCO	APPARECCHIATURA RIMOVIBILE/ESTRAIBILE	BLOCCO A CHIAVE (BLOCCATO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	BLOCCO A CHIAVE (LIBERO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	CONTATTO AUX (N, NUMERO DI CONTATTI INSTALLATI, IL TRATTEGGIO INDICA QUALE PARTE DELL'APPARECCHIATURA AGISCE SUL CONTATTO)	BOBINA A MINIMA TENSIONE	BOBINA A LANCIO DI CORRENTE
COMMUTATORE PER STRUMENTI (VOLTMETRICO/AMPEROMETRICO)	AMPEROMETRO	VOLTMETRO	FREQUENZIMETRO	STRUMENTO INTEGRATORE (CONTATORE)	CONTATTORE CON CONTATTI NO	CONTATTORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO	CONTATTORE CON CONTATTI NC	TELERUTTORE (RELE' PASSO/PASSO)	OROLOGIO
CREPUSCOLARE	OROLOGIO ASTRONOMICO	GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)	PRESA (SIMBOLO GENERALE)	PRESA CON INTERRUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI	AVVIATORE - SOFT STARTER	VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)	AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO	TRASFORMATORE	LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)

CLIENTE	PROGETTO -	FILE progetto_[Q00]_[QCC].dwg	
	ARCHIVIO -	DATA 09/01/2024	REVISIONE R0.0
	DISEGNATORE -	PAGINA 1a	SEGUE
IMPIANTO FRAZIONAMENTO DI UN FABBRICATO ARTIGIANALE IN DUE FABBRICATI DISTINTI AD USO ARTIGIANALE - SITI IN DOSSOBUONO - VIA STAFFALI, 3 LOTTIZZAZION		TAVOLA	Schneider Electric

NOTE BASE

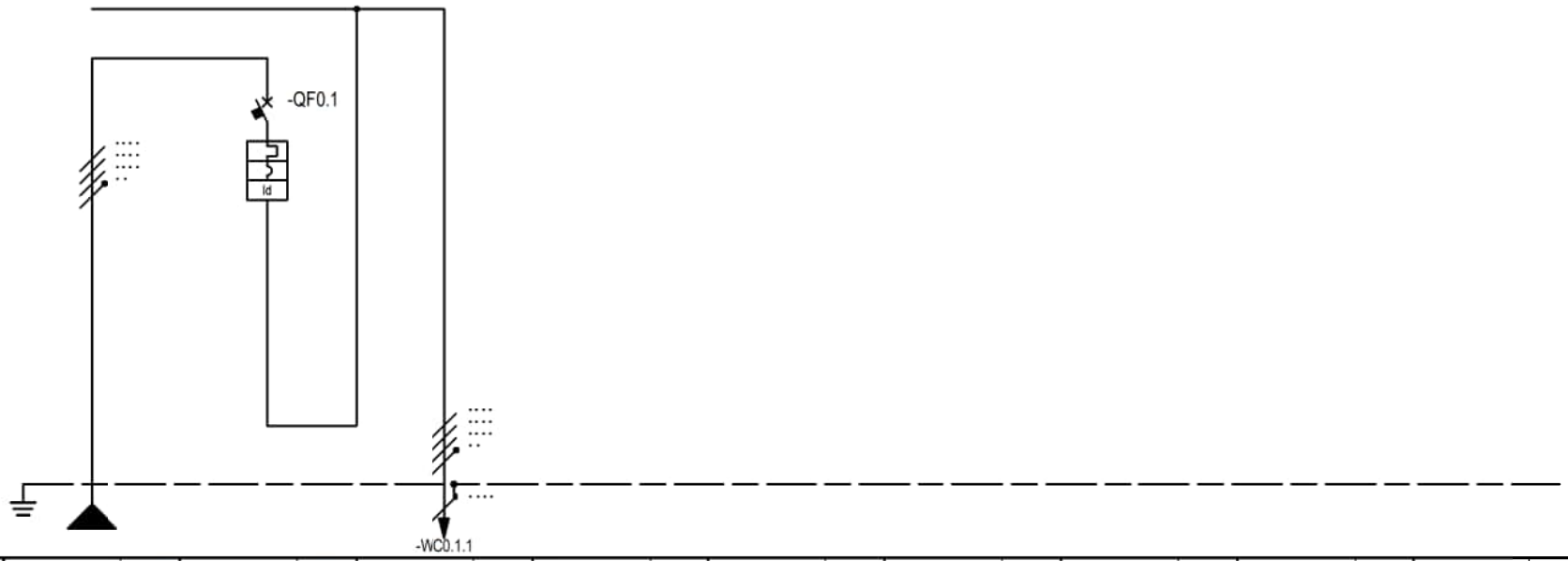
Per la corretta interpretazione dei disegni e degli impianti e' necessaria una lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto.
Le caratteristiche tecniche indicate sul disegno sono le minime richieste.
Le cadute di tensione indicate sono quelle complessive a partire dagli attacchi BT dei trasformatori / arrivo linea.
Le correnti indicate per l'alimentazione agli UPS , tengono conto dell'assorbimento con batterie in carica a fondo.
Il presente progetto é redatto secondo le seguenti norme di riferimento

- CEI 64-8
- CEI 0-21

Descrizione dispositivi Micrologic

- Micrologic 2x protezione: LI
- Micrologic 5x protezione: LSI
- Micrologic 6x protezione: LSIG
- Micrologic 7x protezione: LSIV

- Micrologic E - misura: I, V, P, E, PF
- Micrologic H - misura: I, V, P, E, f, cos phi, armoniche, THD



* Selettività

** Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI

RIF. QUADRO [QCC]			1	2	3	4	5	6	7	8	9
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE		L1L2L3NPE	1 RSTN	2 L1L2L3NPE						
DESCRIZIONE CIRCUITO			GENERALE	GENERALE	ALIM. QEG						
TIPO APPARECCHIO											
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]			15							
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]		4P 63							
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE			C							
	Ir [A]	tr [s]		63							
	Isd [A]	tsd [s]		630							
	Ii [A]										
	Ig [A]	tg [s]									
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE		Vig A							
	Idn [A]	tdn [ms]		1 Selettivo							
CONTATTORE	TIPO	CLASSE									
TELERUTTORE	BOBINA [V] N. POLI	In [A]									
TERMICO	TIPO	Irth [A]									
FUSIBILE	N. POLI	In [A]									
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO									
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	EPR 61		EPR 31						
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x16 1x16 1x16		1x16 1x16 1x16						
	Ib [A]	Iz [A]	29,8 77,3		29,8 88						
	Un [V]	P [kW]	400 18,57	18,57	400 18,57						
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]	0,5 1,9		0,4 1,9						
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	100 1,7		1 1,7						
NOTE			FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3						

CLIENTE	PROGETTO -	FILE	progetto_[Q00]_[QCC].dwg
	ARCHIVIO -	DATA 09/01/2024	REVISIONE R0.0
	DISEGNATORE -	PAGINA 3	SEGUE
IMPIANTO FRAZIONAMENTO DI UN FABBRICATO ARTIGIANALE IN DUE FABBRICATI DISTINTI AD USO ARTIGIANALE - SITI IN DOSSOBUONO - VIA STAFFALI, 3 LOTTIZZAZION		TAVOLA	Schneider Electric

RIF. QUADRO	[QEG]	1	2	3	4	5	6	7	8	9

COMMITTENTE:

COMMESSA:

QUADRO:

QUADRO GENERALE

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE [QCC]			
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]			1,9
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE In [A]		Icc [kA]	
CARPENTERIA			METALLICA
CLASSE DI ISOLAMENTO			IP

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	[X]	CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	[ ]	CEI EN 60947-2
	[ ]	CEI EN 60898
CARPENTERIA	[X]	CEI EN 61439-2
	[ ]	CEI 23-48 - CEI EN 60670-1 CEI 23-49 - CEI EN 60670-24 CEI 23-51

CLIENTE	PROGETTO -	FILE progetto_[Q01]_[QEG].dwg	
	ARCHIVIO -	DATA 09/01/2024	REVISIONE R0.0
	DISEGNATORE -	PAGINA 1	SEGUE
IMPIANTO FRAZIONAMENTO DI UN FABBRICATO ARTIGIANALE IN DUE FABBRICATI DISTINTI AD USO ARTIGIANALE - SITI IN DOSSOBUONO - VIA STAFFALI, 3 LOTTIZZAZION		TAVOLA	Schneider Electric

NOTE BASE

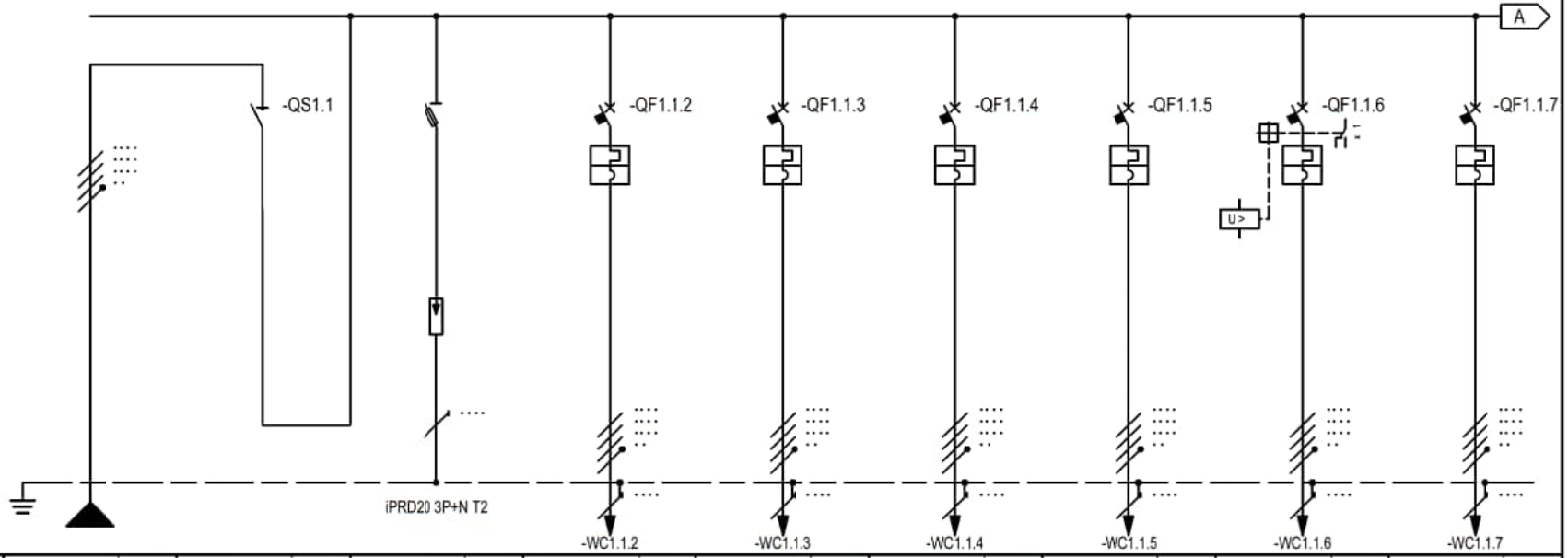
Per la corretta interpretazione dei disegni e degli impianti e' necessaria una lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto.
Le caratteristiche tecniche indicate sul disegno sono le minime richieste.
Le cadute di tensione indicate sono quelle complessive a partire dagli attacchi BT dei trasformatori / arrivo linea.
Le correnti indicate per l'alimentazione agli UPS , tengono conto dell'assorbimento con batterie in carica a fondo.
Il presente progetto é redatto secondo le seguenti norme di riferimento

- CEI 64-8
- CEI 0-21

Descrizione dispositivi Micrologic

- Micrologic 2x protezione: LI
- Micrologic 5x protezione: LSI
- Micrologic 6x protezione: LSIG
- Micrologic 7x protezione: LSIV

- Micrologic E - misura: I, V, P, E, PF
- Micrologic H - misura: I, V, P, E, f, cos phi, armoniche, THD



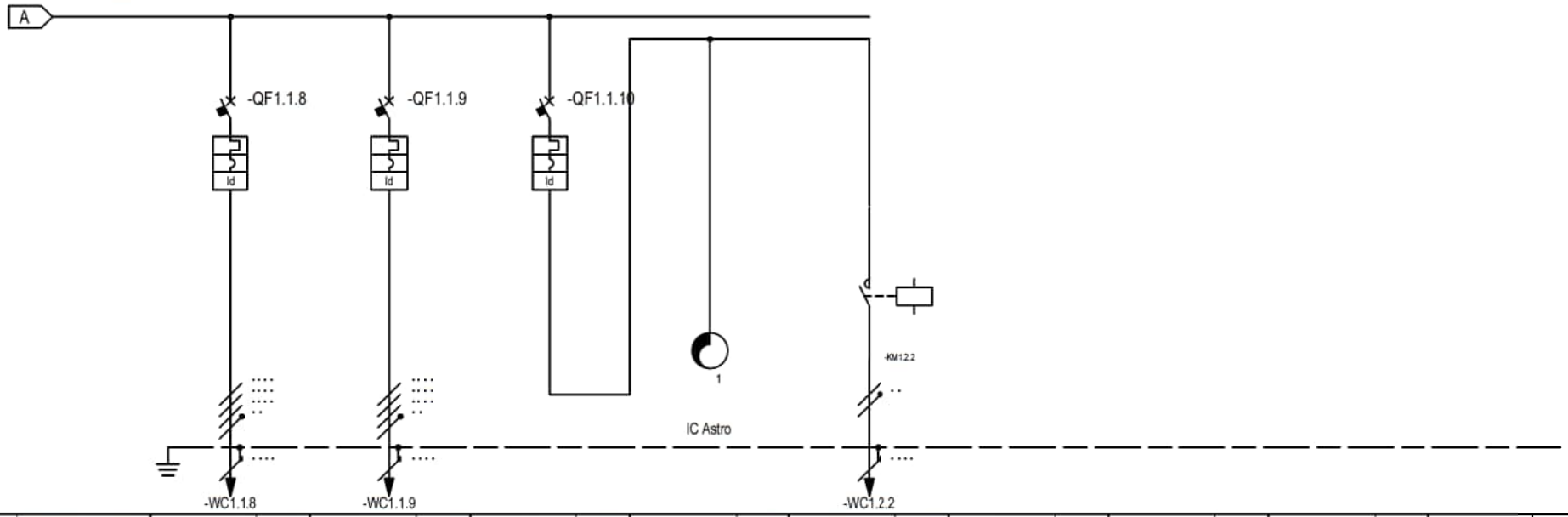
* Selettività

** Filiazione (valore in kA)

RIF. QUADRO	[QEG]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NUMERAZIONE MORSETTI					-WC1.1.2	-WC1.1.3	-WC1.1.4	-WC1.1.5	-WC1.1.6	-WC1.1.7
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	L1L2L3NPE	1 L1L2L3N	2 L1L2L3NPE	3 L1L2L3NPE	4 L1L2L3NPE	5 L1L2L3NPE	6 L1L2L3NPE	7 L1L2L3NPE	8 L1L2L3NPE
DESCRIZIONE CIRCUITO		GENERALE	GENERALE	SCARICATORI TIPO 2	QUADRO QPI PIANO INTERRATO	QUADRO QPT PIANO TERRA	QUADRO QP1 PIANO PRIMO	QUADRO QP2 PIANO SECONDO	QUADRO QCT CENTRALE TERMICA	QUADRO QA APPARTAMENTO
TIPO APPARECCHIO			ISW	STI 3P+N Fus NFC (10,3x38)						
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]				10	10	10	10	10	10
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI / In [A]		63		4P / 20	4P / 20	4P / 20	4P / 20	4P / 16	4P / 25
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE				C	C	C	C	C	C
	Ir [A] / tr [s]				20	20	20	20	16	25
	Isd [A] / tsd [s]				200	200	200	200	160	250
	Ii [A]									
	Ig [A] / tg [s]									
DIFFERENZIALE	TIPO / CLASSE									
	Idn [A] / tdn [ms]									
CONTATTORE	TIPO / CLASSE									
TELERUTTORE	BOBINA [V] / N. POLI / In [A]									
TERMICO	TIPO / Irth [A]									
FUSIBILE	N. POLI / In [A]									
ALTRE APP.	TIPO / MODELLO									
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO / POSA	EPR / 31			EPR / 31	EPR / 31	EPR / 31	EPR / 31	EPR / 31	EPR / 31
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]	1x16 / 1x16 / 1x16			1x4 / 1x4 / 1x4	1x4 / 1x4 / 1x4	1x4 / 1x4 / 1x4	1x4 / 1x4 / 1x4	1x4 / 1x4 / 1x4	1x4 / 1x4 / 1x4
	Ib [A] / Iz [A]	29,8 / 88			14,2 / 35	1,9 / 35	1,5 / 35	1,6 / 35	1,7 / 35	1,9 / 35
	Un [V] / P [kW]	400 / 18,57	18,57		400 / 8,83	400 / 1,16	400 / 0,93	400 / 1,03	400 / 1,09	400 / 1,2
FONDO LINEA	Icc min [kA] / Icc max [kA]	0,4 / 1,9			0,3 / 1,3	0,2 / 1	0,2 / 0,9	0,2 / 0,9	0,2 / 0,7	0,1 / 0,6
	LUNGHEZZA [m] / dV TOTALE [%]	1 / 1,7			15 / 2,2	25 / 1,8	30 / 1,8	35 / 1,8	50 / 1,9	70 / 2
NOTE		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3			FG7OR	FG7OR	FG7OR	FG7OR	FG7OR	FG7OR

CLIENTE	PROGETTO -	FILE	progetto_[Q01]_[QEG].dwg
	ARCHIVIO -	DATA	09/01/2024
	DISEGNATORE -	REVISIONE	R0.0
		PAGINA	3
		SEGUE	
IMPIANTO	FRAZIONAMENTO DI UN FABBRICATO ARTIGIANALE IN DUE FABBRICATI DISTINTI AD USO ARTIGIANALE - SITI IN DOSSOBUONO - VIA STAFFALI, 3 LOTTIZZAZION	TAVOLA	

Schneider Electric

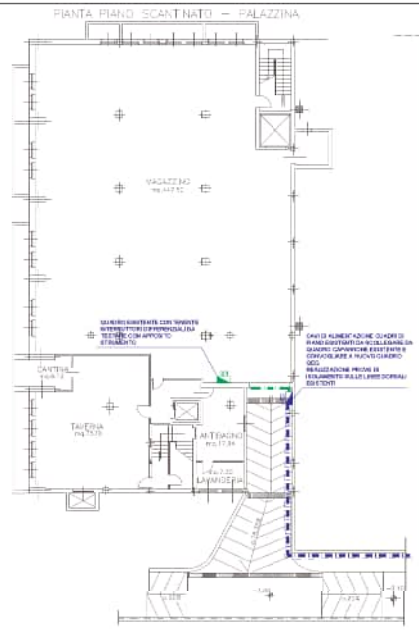


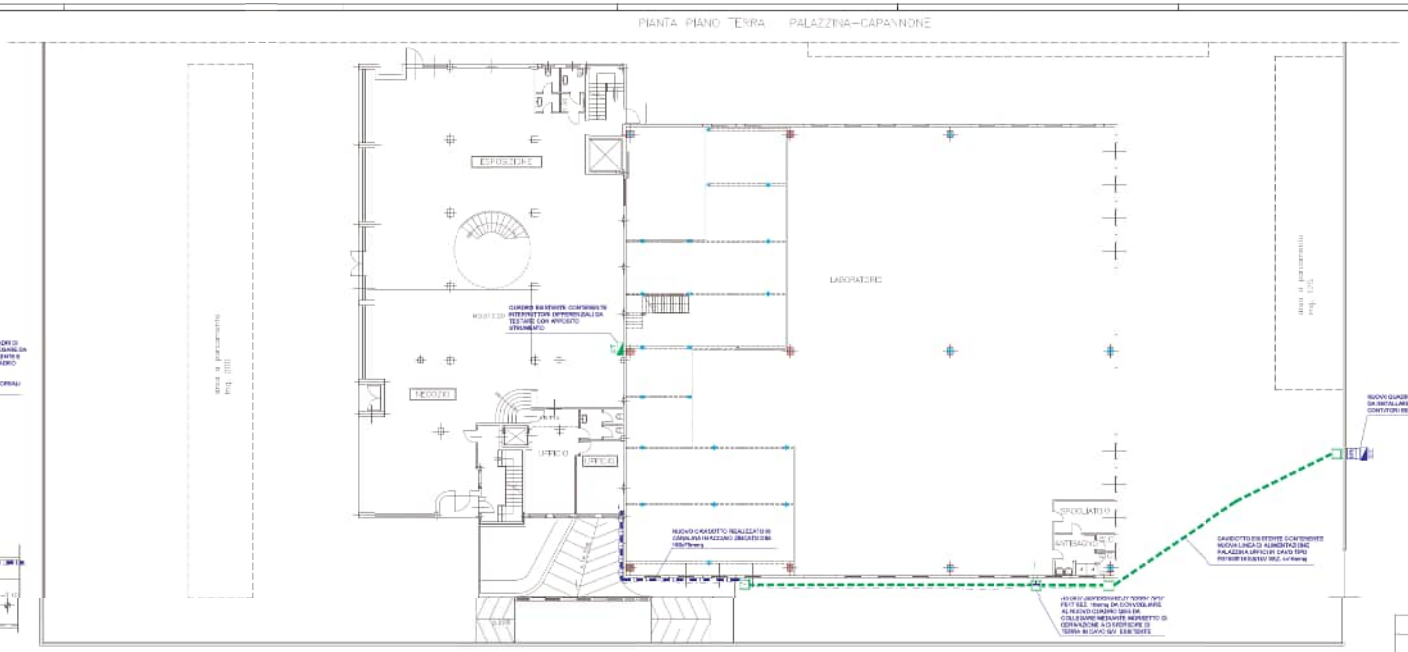
* Selettività

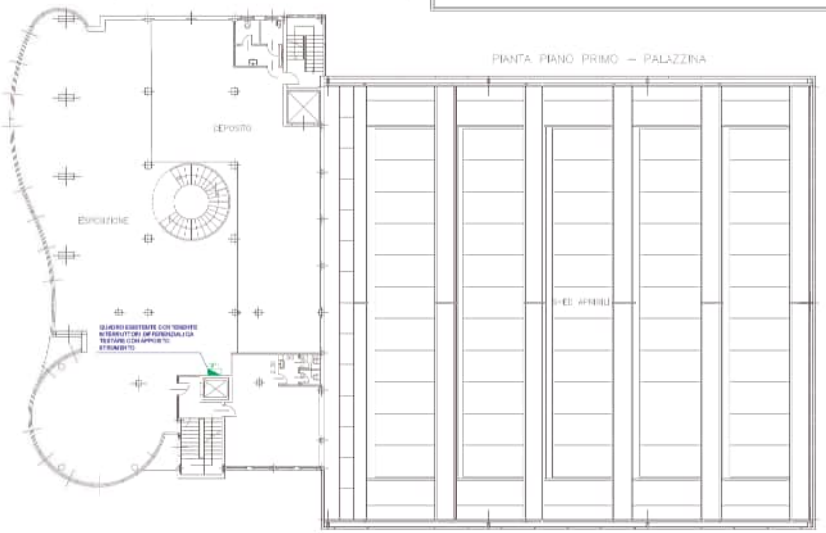
** Filiazione (valore in kA)

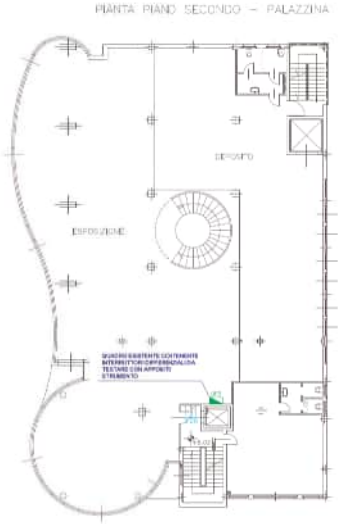
RIF. QUADRO	[QEG]		1		2		3		4		5		6	7	8	9
NUMERAZIONE MORSETTI			-WC1.1.8		-WC1.1.9						-WC1.2.2					
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE		9	L1L2L3NPE	10	L1L2L3NPE	11	L1NPE	12	L1NPE	13	L1NPE				
DESCRIZIONE CIRCUITO			QUADRO QIM MONTACARICHI		QUADRO QIAS ASCENSORE		INSEGNE		ASTRONOMICO		INSEGNE					
TIPO APPARECCHIO																
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]		10		10		6									
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]	4P	40	4P	32	2P	10								
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE		C		C		C									
	Ir [A]	tr [s]	40		32		10									
	Isd [A]	tsd [s]	400		320		100									
	Ii [A]															
	Ig [A]	tg [s]														
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE	Vigi	A	Vig	A	Integrato	A								
	Icn [A]	tdn [ms]	0,3	Istantaneo	0,3	Istantaneo	0,03	Istantaneo								
CONTATTORE	TIPO	CLASSE									iCT Na	AC7a				
TELERUTTORE	BOBINA [V] / N. POLI	In [A]									230ca / 2P	25				
TERMICO	TIPO	Irth [A]														
FUSIBILE	N. POLI	In [A]														
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO														
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	EPR	31	EPR	31					EPR	31				
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x6 / 1x6	1x6	1x10 / 1x10	1x10					1x1,5 / 1x1,5	1x1,5				
	Ib [A]	Iz [A]	3,9	44	3,1	60					0	22				
	Un [V]	P [kW]	400	2,42	400	1,92					230					
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]	0,2	0,7	0,2	1					0	0,1				
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	70	2,1	70	1,9					130	1,7				
NOTE			FG7OR		FG7OR						FG7OR					

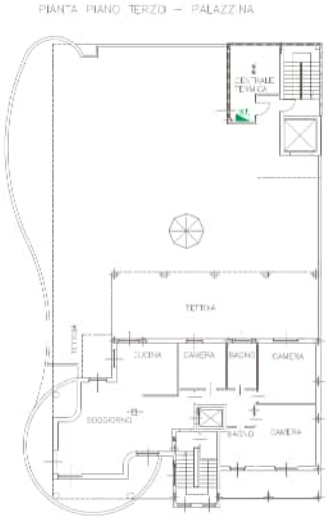
CLIENTE	PROGETTO -	FILE	progetto_[Q01]_[QEG].dwg
	ARCHIVIO -	DATA 09/01/2024	REVISIONE R0.0
	DISEGNATORE -	PAGINA 4	SEGUE
IMPIANTO FRAZIONAMENTO DI UN FABBRICATO ARTIGIANALE IN DUE FABBRICATI DISTINTI AD USO ARTIGIANALE - SITI IN DOSSOBUONO - VIA STAFFALI, 3 LOTTIZZAZION		TAVOLA	Schneider Electric











	CONTATORE ENEL
	QUADRO ELETTRICO
	PASSERELLA ESISTENTE
	CANALINA IN ACCIAIO ZINCATO DIN 17611/Pirelli
	MORSETTO DI DERIVAZIONE DISPERSORE DI TERRA
	CORDA RAME NUDA DI TERRA

[redacted]

PALAZZINA ADIBITA A LABORATORI ARTIGIANI E LABORATORI ARTI (ex Operaio e via Fabrizio) DI CUI DEPOSITI – ARTI (ESISTENTI) (VARIANTE – LAVORAZIONI DEPOSITI ESISTENTI)

PLANIMETRIA INTERVENTI IMPIANTI ELETTRICI

Data: 22341-PL

Scala: 1:100

Per. Ind. Cristian Infusino

PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Committente

[redacted]

Opera

FRAZIONAMENTO DI UN FABBRICATO ARTIGIANALE
IN DUE FABBRICATI DISTINTI (un Capannone e una Palazzina)
AD USO ARTIGIANALE - SITI IN DOSSOBUONO
VIA STAFFALI, 3 LOTTIZZAZIONE COOPERATIVA DOSSOBUONO

Elaborato

RELAZIONE TECNICA

Tavola	D2341-RT
Stadio di progetto	ESECUTIVO
Archivio	D2341-RT
Nomefile	D2341-RT
Disegnato	INFUSINO
Scala	-
Compilazione	FEBBRAIO 2024
Aggiornamento	
Aggiornamento	
Aggiornamento	

Per. Ind. Cristian Infusino
Via Primo Maggio 68 – 37060 – Castel D'Azzano – VR
Tel. 3894776855 – Email. cristian.infusino@gmail.com
PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Firmato digitalmente da: CRISTIAN INFUSINO
Luogo: Castel d'Azzano
Data: 15/02/2024 18:02:57

Sommario

1.0.0 – CONSISTENZA DELL'INTERVENTO - NORMATIVA DI RIFERIMENTO - DATI DI INGRESSO

1.1.0 – OGGETTO DEI LAVORI

Il presente progetto prevede le opere elettriche necessarie al frazionamento di un fabbricato artigianale in due fabbricati distinti (un capannone e una palazzina) siti in via Staffali 3 a Dossobuono VR.
Tutte le opere avranno lo scopo di alimentare in maniera autonoma e da nuovo contatore elettrico dedicato al palazzina e l'unità abitativa scollegando gli impianti dal capannone.

Consistenza dei lavori di impiantistica
I lavori di impiantistica comprendono:
- installazione di nuovo quadro campo contatori presso la nicchia contatori esistente per protezione nuova linea in partenza da nuovo contatore
- posa di nuova linea tipo FG16OR16 0,6/1kV sez. 4x16mmq da contatore a nuovo quadro QEG in parte entro cavidotti esistenti e nuova canalizzazione in acciaio zincato da posare a parete
- posa di nuovo conduttore di terra G/V tipo FS17 sez. 1x16mmq da collegare a impianto di terra esistente entro pozzetto esterno esistente e misura resistenza impianto di terra
- posa di nuovo quadro QEG per alimentazione quadri di piano, quadro centrale termica, quadro ascensore e quadro montacarichi
- Scollegamento linee di alimentanzione dei quadri esistenti sopraccitati dal quadro officina esistente e convogliamento a nuovo quadro QEG
- prova differenziali nei quadri esistenti

1.2.0 – ESCLUSIONI

Restano esclusi dal presente progetto
- impianti elettrici a servizio del capannone
- impianti elettrici zone comune come illuminazione esterna, alimentazione del cancello elettrico, videocitofono (dovrà essere previsto un nuovo contatore elettrico dedicato a tali impianti)
- verifica ed eventuale rimessa in servizio di apparecchiature o impianti non funzionanti dell'impianto esistente della palazzina (impianti esistenti a valle dei sottoquadri alimentati dal QEG)
- eventuale opere per la messa a norma dell'impianto esistente della palazzina (impianti esistenti a valle dei sottoquadri alimentati dal QEG)

1.3.0 - LEGISLAZIONE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli impianti devono essere conformi alla relativa Legislazione e normativa di riferimento, ed in particolare:
- Legge 186 del 01/03/68 - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
- D.M. 37 del 22/01/08 - Regolamento relativo al riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- Norma CEI 0-21 - Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- Norma CEI 11-17 - Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo;
- Norma CEI 17-5 - Interruttori automatici per CA, tensione fino a 1000V;
- Norma CEI 17-11 - Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori – sezionatori;
- Norma CEI 23-3 - Interruttori automatici di sovracorrenti per usi domestici e similari;
- Norma CEI 23-25 - Tubi per le installazioni elettriche;
- CEI UNEL 35318 per cavi CPR tipo FG16OR16;
- CEI UNEL 35716 per cavi CPR tipo FS17;
- CEI UNEL 35… per cavi CPR di altra tipologia;
- CEI EN 61439 - Quadri BT - P.1 Regole generali e p.2 Quadri di potenza;
- Norma CEI 23-51 - Quadri di distribuzione per uso domestico e similare;
- Norma CEI 64-8 - Norme per gli impianti elettrici utilizzatori;
- Norma CEI 64-12 - Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra;
- Norma CEI 64-50 - Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti;

1.4.0 - DATI DI INGRESSO

1.4.1 - CARATTERISTICHE E CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI

La palazzina al momento della redazione del presente progetto è considerata attività commergiale con zona vendita ed esposizione. Di conseguenza gli impianti elettrici dovranno avere i requisiti generali richiesti dalla norma di cui sopra.

1.4.2 ALIMENTAZIONE ELETTRICA

Elettricamente la palazzina costituirà una utenza elettrica indipendente alimentata in bassa tensione, i cui parametri principali sono i seguenti:

- Tensione di alimentazione — 400 V
- Sistema elettrico — TT
- Potenza di dimensionamento di progetto richiesta dal Committente — 30/33kW

2.0.0 – PRINCIPI GENERALI DI PROTEZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

2.1.0 DEFINIZIONI

In base alle Norme CEI 64-8/2, vengono date le seguenti definizioni:
- "massa" è quella parte conduttrice di un componente elettrico che può essere toccata e che non e' in tensione in condizioni ordinarie, ma che può andare in tensione in condizioni di guasto.
  Si considera come massa anche quella parte che può andare in tensione in caso di guasto e che può diventare accessibile per interventi di manutenzione e di regolazione.
- "massa estranea" è quella parte conduttrice che non fa parte dell'impianto elettrico, in grado di introdurre un potenziale, generalmente quello di terra.
- "parti simultaneamente accessibili" sono conduttori o parti conduttrici che possono essere toccati simultaneamente da una persona (possono essere parti attive, masse, masse estranee, conduttori di protezione, collettori di terra, pavimenti e pareti non isolanti).
- "parti a portata di mano" sono conduttori o parti conduttrici situati nella zona che si estende da un punto o da una superficie occupata o percorsa ordinariamente da persone fino ai limiti che una persona può raggiungere con una mano senza l'uso di attrezzi.
- "conduttore di terra" è il conduttore di protezione destinato a collegare il collettore (o nodo) principale di terra al dispersore od i dispersori tra loro.
- "conduttore di protezione" è il conduttore prescritto per alcune misure di protezione, per esempio contro i contatti indiretti per il collegamento di alcune delle seguenti parti: masse, masse estranee, collettore (o nodo) principale di terra, dispersore, punto di terra della sorgente o neutro artificiale.
- "collegamento equipotenziale" è il collegamento elettrico destinato a mettere diverse masse e masse estranee allo stesso potenziale.

2.2.0 PROTEZIONI CONTRO I CONTATTI DIRETTI

In genere saranno utilizzate protezioni mediante isolamento della parte attiva.
Saranno pertanto adottati quegli accorgimenti (involucri, barriere, porte, chiavi, ecc.) per escludere l'accesso a parti in tensione senza prima aver effettuato tutte le manovre necessarie per il sezionamento dell'impianto e la messa a terra dei conduttori. In particolare si precisa che:
- L'accesso ai quadri o alle celle dei quadri sarà reso possibile solamente a personale qualificato a mezzo di idonee serrature.
- Saranno eseguiti tutti gli interblocchi necessari onde evitare la richiusura intempestiva del circuito.
- Il grado di protezione dei quadri, delle cassette e dei contenitori di parti in tensione sarà di almeno IP2X.
- Adozione di relè differenziali ad alta sensibilità nei punti ove questo è possibile in particolare sulle linee finali alle utenze.

2.3.0 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

La protezione sarà realizzata:
- Usando un isolamento rinforzato dove questo è possibile.
- Portando i conduttori di protezione a tutte le utenze elettriche con le sezioni richieste dalle norme CEI.
- Realizzando i collegamenti equipotenziali a tutte le masse estranee.
- Collegando al conduttore di protezione tutte le masse.
- Inserendo nei circuiti delle protezioni differenziali ad alta sensibilità.

2.4.0 PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI

Protezione contro i sovraccarichi

Per assicurare la protezione contro i sovraccarichi di una conduttura sarà installata a protezione della conduttura stessa un organo di protezione tale da soddisfare a:

$I_b \leq I_n \leq I_z$ e $I_f \leq 1{,}45\ I_z$

dove:
- I_b = corrente di impiego.

- I_z = portata della conduttura nelle determinate condizioni di posa.
- I_n = corrente nominale della protezione.
- I_f = corrente convenzionale di funzionamento.

Le protezioni dovranno essere tali da rispettare il legame tra If e la In stabilito dalle Norme CEI 17-5 e 23-3.

Protezione contro i corto circuiti

I dispositivi di protezione nei quadri e sulle apparecchiature avranno un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presente nei punti ove, il dispositivo è installato (Norme CEI 64-8/4, cap. 434).
Tutte le protezioni di massima corrente previste, risulteranno coordinate tra loro e selettive.
E' ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione, con potere di interruzione inferiore alla corrente di corto circuito nel punto di installazione a condizione che a monte ci sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione.

2.5.0 PROTEZIONE CONTRO LA PROPAGAZIONE DEGLI INCENDI

I componenti elettrici saranno scelti ed installati in modo tale da non presentare pericolo di innesco o di propagazione di incendio per i materiali adiacenti.
In particolare:
- valgono le prescrizioni della Norma CEI 64-8 sez. 422 "Protezione contro gli incendi";
- per quanto riguarda i cavi valgono le prescrizioni della Norma CEI 11-17;
- tutti i cavi saranno conformi al regolamento CPR con caratteristiche idonee all'ambiente di posa;

3.0.0 – SPECIFICHE MATERIALI ED OPERE

I materiali impiegati nell'esecuzione degli impianti saranno conformi alle Norme CEI-UNEL e, per le apparecchiature ammesse, avranno il possesso del Marchio Italiano di Qualità o altro Marchio europeo equivalente.
Nel presente capitolo vengono prescritte le caratteristiche generali dei materiali e delle opere.
Le caratteristiche specifiche di materiali ed apparecchiature sono descritte nei prezziari adottati o nelle analisi prezzi specifiche redatte.

3.1.0 CAVIDOTTI PER POSA IN SUPERFICIE

I cavidotti assicureranno una adeguata resistenza meccanica alle sollecitazioni che possono prodursi sia durante la posa sia durante l'esercizio.
Il rapporto della sezione dei canali con l'area della sezione netta occupata dai cavi sarà non inferiore a 2.
Il diametro interno delle tubazioni sarà pari ad almeno 1,4 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi che esse sono destinate a contenere con un minimo di 10,7 mm. Comunque le tubazioni saranno di una sezione tale da permettere sempre la sfilabilità e reinfilabilità dei conduttori.
Il tracciato dei tubi nei percorsi a parete sarà scelto in modo tale che i singoli tratti abbiano un andamento rettilineo orizzontale o verticale. Potrà essere eseguita la posa in vista solo per tubazioni in PVC rigido o acciaio, mentre quelle flessibili saranno posate esclusivamente sotto muratura o ad incasso entro intercapedine.
I tubi non incassati saranno fissati in maniera sicura con supporti protetti contro la corrosione; l'interdistanza tra due punti di fissaggio successivi non sarà superiore a 1 m.
Non si transiterà con condutture in prossimità di tubazioni di fluidi ad elevata temperatura o di distribuzione del gas e di ancorarsi a canali, tubazioni o altre installazioni impiantistiche. I tubi che si prevedono vuoti avranno il filo pilota. Si porrà particolare attenzione alla realizzazione dei punti di imbocco delle tubazioni nelle cassette o nelle apparecchiature allo scopo di garantire il grado di protezione richiesto dal tipo di impianto.
I tubi metallici saranno collegati a terra.

Tubo in PVC flessibile corrugato

Il tubo flessibile avrà una elevata flessibilità, resistenza alla compressione 750N, resistenza elettrica di isolamento superiore a 100Mohm, comportamento autoestinguente, rispondenza alle norme CEI 23-39, CEI 23-55, IEC EN 61386-1, IEC EN 61386-22.

Tubo in PVC rigido

Il tubo rigido avrà resistenza alla compressione min. 750N, resistenza elettrica di isolamento maggiore di 100 MOhm, comportamento autoestinguente, rispondenza alle norme CEI 23-39, CEI 23-54, IEC EN 61386-1, IEC EN 61386-21.
Sarà posto in opera a mezzo di appositi accessori per un grado di protezione min. pari a IP55.

Cavidotti per posa interrata

I cavidotti per posa interrata saranno costituiti da tubazioni corrugate in polietilene spiralato a doppia parete di colore rosso, conformi alle norme EN 50086-1 (CEI 23-29) e EN 50086-4-+V1 (CEI23-46) ed avranno resistenza alla compressione 450N e resistenza all'urto 5 Kg a -5°C.
I tubi dovranno essere posati conferendo ad essi opportuna pendenza verso i pozzetti, in modo da far defluire eventuali ristagni d'acqua, e completi di filo pilota.

3.2.0 CASSETTE E SCATOLE

Saranno di tipo adatto all'impianto da eseguire (esterno o da incasso), conformi alle norme EN 60670-1 (CEI 23-48).
Saranno usate cassette distinte per i diversi impianti. Le cassette di derivazione e giunzione saranno contrassegnate sul coperchio o in modo che possa essere individuato il servizio di appartenenza.
Tutte le derivazioni delle linee saranno eseguite all'interno di cassette; allo scopo si utilizzeranno in generale morsetti a mantello isolante.
Le cassette saranno installate in modo da risultare facilmente ispezionabili. Allo scopo di rendere agevole l'infilaggio e lo sfilaggio dei conduttori saranno installate cassette rompi-tratta; in particolare saranno previste almeno ogni 10 mt nei tratti rettilinei, e nei tratti curvi quando il percorso delle tubazioni compirà un arco massimo di 180°.
Caratteristica di temperatura prova al filo incandescente
Luoghi ordinari (non a maggior rischio in caso di incendio)
- le scatole incassate entro muratura per derivazioni/giunzioni e portafrutto saranno in materiale plastico autoestinguente con grado di protezione min. IP4X isolate in cl. II, prova filo incandescente min. 550°C.
- le cassette da esterno applicate a vista a parete/soffitto saranno in tecnopolimero min. IP55 di produzione GEWISS o di altra primaria marca, complete di raccordi per tubi o di pressacavi con dado, isolamento in cl. II, prova filo incandescente min.550°C.

Luoghi a maggior rischio in caso di incendio
- le scatole incassate entro muratura per derivazioni/giunzioni e portafrutto saranno in materiale plastico autoestinguente con grado di protezione min. IP4X isolate in cl. II, prova filo incandescente min. 650°C.
- le cassette da esterno applicate a vista a parete/soffitto saranno in tecnopolimero min. IP55 di produzione GEWISS o di altra primaria marca, complete di raccordi per tubi o di pressacavi con dado, isolamento in cl. II, prova filo incandescente min.650°C.

Installazione entro pareti cave o controsoffitti o entro strutture combustibili
Le cassette per derivazioni/giunzioni e portafrutto dovranno essere in materiale plastico autoestinguente, grado di protezione min. IP4X se installate ad incasso, min. IP55 se applicate a perete/soffitto, isolate in cl. II, prova filo incandescente 850°C.
Eventuali fissaggi di tubazioni o scatole all'interno delle pareti a mezzo di schiume poliuretaniche o prodotti equivalenti saranno eseguiti nel rispetto delle condizioni previste dalla norma CEI 64-8, impiegando sostanze che superano la prova del filo incandescente a 850 °C.
Le cassette da posare nei pozzetti interrati saranno in materiale termoindurente autoestinguente, isolate in Cl.II, complete di pressacavi e sigillate con resina riaccessibile.

3.3.0 CONDUTTORI E SISTEMI CONTRO LA PROPAGAZIONE DEGLI INCENDI

Tutti i cavi impiegati nell'impianto risponderanno alle Norme CEI ed essere dotati di Marchio Italiano di Qualità.
I cavi impiegati per sistemi elettrici da 50 a 400V avranno un isolamento nominale minimo di 450/750V.
I cavi impiegati per sistemi di categoria "0" (50V), potranno essere isolati per una tensione nominale 300/300V, purché posti in canalizzazioni o scomparti e cassette distinte da quelle di altri circuiti di 1^ categoria.
La sezione dei cavi sarà scelta in relazione alla portata, alle condizioni di sovracorrente e alla caduta di tensione, sulla base dei dati tecnici di riferimento. Si procederà come segue:

a) Per la determinazione della sezione si farà riferimento agli artt. 2.2.01 e 2.2.02 CEI 11-17 fasc. 1890 e tab. UNEL 35024/1.
b) In ogni caso la densità massima di corrente non sarà superiore a 2.5 A/mm.
c) La massima caduta di tensione consentita a valle del punto di consegna ENEL fino all'utilizzazione più lontana sarà del 4%, salvo i valori prescritti per impianti particolari (CEI 64-8/5 - art. 525).
Si sottolinea che la sezione dei cavi che è indicata sugli elaborati di progetto non esime da un controllo di tutte le sezioni di cavi, in base ai criteri sopra precisati, segnalando tempestivamente ogni caso in cui una linea abbia una sezione inferiore a quella necessaria.
La sezione minima dei conduttori sarà:
- 1,5 mmq per i circuiti luce e ausiliari;
- 2,5 mmq per i circuiti f.m.
- 1 mmq per i circuiti di segnalazione e simili;

Il colore dell'isolamento dei conduttori con materiale termoplastico sarà definito a seconda del servizio e del tipo di impianto.
In ogni caso il colore blu chiaro contraddistinguerà sempre il conduttore del neutro e quello giallo-verde il conduttore di terra.
Non sarà fatto uso di questi due colori per nessun altro servizio, nemmeno per gli impianti ausiliari.
Per realizzare le linee di distribuzione dell'energia si prevede l'impiego dei seguenti tipi di cavo:
- Conduttore unipolare flessibile con tensione nominale 450/750V tipo FS 17 per linee posate entro tubazioni PVC.
- Del tipo provvisto di guaina tipo FG16OR16 0,6/1 kV per linee posate entro cunicoli, canalette o passerelle metalliche, o fissate a parete o su strutture o installate in tubazioni interrate o a parete esterne all'edificio.

Per realizzare le condutture degli impianti di telecomunicazione saranno impiegati cavi CPR in esecuzione normale quando installati internamente agli edifici e cavi con guaina adatta all'interramento quando installati entro cavidotti esterni interrati o tubazioni a parete installate all'esterno.
I conduttori possono essere installati:
a) In tubazioni interrate di grande diametro; dovrà essere sigillato l'ingresso con riempitivi.
b) In cunicolo di piccole dimensioni; in questo caso i cavi sono adagiati sul fianco del cunicolo stesso e la sua imboccatura sarà sigillata con sabbia o simili.
c) Entro canalette orizzontali; i cavi vengono appoggiati e ben ordinati.
d) Entro tubazioni a vista o incassate; le sezioni interne dei tubi devono essere tali da assicurare un comodo infilaggio dei conduttori. Inoltre negli impianti con conduttore tipo tipo N07G9-K la dimensione dei tubi deve consentire il successivo infilaggio di 1/3 dei conduttori già in opera, senza dover levare questi ultimi.

Le curvature dei cavi avranno il raggio superiore a 10 colte il diametro del cavo.
Nell'infilare i conduttori in tubi si farà attenzione ad evitare torsioni o eliche che impedirebbero lo sfilamento.
Saranno eseguite giunzioni di conduttori solamente nelle cassette e nei quadri e con appositi morsetti di sezione adeguata o nei pozzetti interrati a mezzo muffole iniettate in resina.
La sezione dei conduttori delle linee principali e dorsali rimarrà invariata per tutta la lunghezza della linea stessa.
In corrispondenza dei punti luce i conduttori termineranno su blocchetti con morsetti a vite.
Tutti i conduttori in partenza dai quadri saranno siglati ed identificati con fascette segnacavo. Le stesse fascette verranno installate anche all'arrivo dei conduttori, ed in corrispondenza di ogni cassetta di derivazione.
In tali fascette sarà precisato il n. della linea e la sigla del quadro. Saranno siglati anche tutti i conduttori degli impianti ausiliari. Per ogni linea di potenza che fa capo a morsetti entro quadri elettrici o cassette la siglatura sarà eseguita come segue:
- siglatura della linea sul morsetto e sul conduttore.
- siglatura della fase (RSTN sul singolo conduttore e sul morsetto).

3.4.0 QUADRI ELETTRICI

Struttura

Autoportanti ad armadio oppure per montaggio a parete o ad incasso, costruiti in lamiera di acciaio o materiale plastico o vetroresina, in relazione al tipo di utilizzo, come previsto in progetto.
I quadri in lamiera avranno struttura metallica portante in profilati di acciaio normali o tubolari, chiusa su tutti i lati con lamiera di acciaio da 20/10 o 10/10, grado di protezione definito nei tipi di progetto.
In genere le lamiere di chiusura saranno ribordate con doppia piega, asportabili, fissate con viti a brugola non sporgenti.

I quadri ad armadio saranno dotati di golfari di sollevamento.
I quadri in vetroresina saranno autoestinguenti secondo Norme UL 94 V-O, con rigidità elettrica 15KV/cm con resistenza specifica 10^{14} Ohm cm avranno grado di protezione IP65 e caratteristica di doppio isolamento.
I centralini saranno costruiti in materiale plastico autoestinguente (prova al filo incandescente min. 650° C), da incasso IP4X o da esterno IP65 in relazione al luogo e tipo di impiego, caratteristica di doppio isolamento.

Ventilazione dei quadri

Sarà assicurata un'adeguata ventilazione all'interno dei quadri, in modo da non creare pericolose sovratemperature rispetto alla temperatura dell'ambiente.
La massima temperatura ammessa all'interno è di 45°C.
Le aperture di ventilazione risulteranno tali da consentire lo sfogo verso l'esterno di gas prodotti dalle apparecchiature e di aria ionizzata.
Ogni griglia di ventilazione sarà munita di rete antinsetto.

Porte

Le porte verranno montate su cerniere invisibili, con chiusura a chiave.

Fissaggio di apparecchiature all'interno

Tutte le operazioni di sostituzione, modifiche e per interventi vari di montaggio e smontaggio risulteranno facili e rapide.
Pertanto contattori, fusibili, trasformatori ausiliari, ecc., verranno fissati su lamiere interne con viti situate su fori filettati preventivamente.
Potranno essere adottate soluzioni di fissaggio mediante bullone con dado su foro non filettato solo nei casi di facile accessibilità al personale della manutenzione.

Ancoraggi

Ogni quadro non incassato sarà dotato di punti di fissaggio, con fori per consentire l'ancoraggio del quadro a terra o a parete.

Indicazioni

Ogni apparecchiatura, sia montata sul fronte che all'interno, sarà facilmente individuata, per stabilire a quale elemento di circuito appartiene.
Il tutto sarà ottenuto con targhette indicatrici, di dimensioni e di colore idonei per essere facilmente lette.
Le targhette saranno in lamiera o in materiale plastico fissate con viti.
Le celle, i cassetti o elementi di questi avranno riportato all'esterno un contrassegno con le stesse indicazioni che risultano dagli schemi elettrici.

Trattamento per quadri metallici

La struttura e le lamiere dei quadri saranno pulite e adeguatamente stuccate. Verranno trattate con antiruggine e poi con vernici sintetiche ed essiccate al forno. Viti, bulloni e minuterie saranno zincati a fuoco.

Collegamenti di potenza

Tutti i conduttori di collegamento saranno dimensionati a norme CEI, per la portata nominale delle apparecchiature, considerando una contemporaneità di carico del 100%.
I collegamenti di potenza potranno essere in corda o sbarre di rame, secondo le necessità costruttive.
I cavi avranno sezione minima di 2,5 mmq isolamento a 2,5 KV di prova, guaina esterna tipo FS17 450/750V.
Portasbarre ed isolatori saranno dimensionati per sopportare le sollecitazioni elettrodinamiche della corrente di corto circuito del quadro.
Collegamenti ausiliari

Saranno realizzati con cavi flessibili con isolamento a 2,5 KV di prova tipo FS17 450/750V, con le seguenti sezioni minime:

- 4 mmq per alimentazioni amperometriche dai trasformatori di corrente fino alla morsettiera principale.
- 2,5 mmq per i collegamento amperometrici dalla morsettiera principale alle apparecchiature finali.
- 1,5 mmq per tutti gli altri casi.

Le terminazioni risulteranno del tipo a puntale o a occhiello; per i conduttori in rame le terminazioni saranno stagnate. Tutti i conduttori, sia in corrispondenza della morsettiera, sia vicino alle apparecchiature saranno dotati di boccolette nere e di anelli di identificazione, bianchi, numerati.
I conduttori ausiliari potranno essere riuniti a fascio con cinturini a bottone e posti entro canaline forate di PVC.

Morsettiere

Tutte le linee di potenza in uscita dagli interruttori dei quadri faranno capo a morsettiere in steatite opportunamente contrassegnate, separate da quelle per i circuiti ausiliari. Per i collegamenti ausiliari di interconnessione all'interno del quadro si prevederanno morsettiere di transito; per quelli in uscita le morsettiere verranno posizionate in punti di facile accessibilità; anch'esse contrassegnate.
Le linee in arrivo ed in partenza dei centralini potranno essere attestate direttamente ai morsetti delle apparecchiature contenute nei medesimi.

Collegamenti di terra

Su ogni quadro sarà prevista una sbarra di terra in rame di adeguata sezione. Su detta sbarra saranno ricavati gli attacchi per la connessione alla rete di terra di dispersione e per la rete di terra alle linee di protezione.
Nei quadri isolati in cl. II la sbarra di terra sarà racchiusa entro contenitore isolante e trattata, dal punto di vista dell'isolamento, come un conduttore di fase.
La messa a terra di apparecchiature nel quadro sarà realizzata con conduttori di sezione minima di 6mmq.

Suddivisione in sezioni

Ogni quadro sarà suddiviso in tante sezioni fisicamente separate quanti sono i servizi in esso contenuti, più una per la morsettiera.

Centralini modulari

Saranno di tipo da parete, grado di protezione esterno IP4X o IP 65 o da incasso IP4X conformemente a quanto indicato negli elaborati grafici progettuali, interno min. IP2X, costruiti in resina autoestinguente, sempre con portella esterna con serratura e con caratteristica di doppio isolamento.
Le apparecchiature saranno fissate a scatto su appositi profili DIN.
Gli ingressi e le uscite delle linee saranno eseguiti direttamente sui morsetti degli interruttori (senza l'appoggio di morsettiere).

Spazio di riserva

Ogni quadro sarà dimensionato per contenere circa il 30% in più delle apparecchiature previste in progetto, come spazio di riserva effettivo.

3.5.0 CARATTERISTICHE INTERRUTTORI AUTOMATICI E DIFFERENZIALI

Con interruttore automatico viene definito l'interruttore dotato di protezione termica e magnetica.
Soddisferà i seguenti requisiti:
- Tensione nominale 380V se tripolare o quadripolare, 220V bipolare o unipolare.
- Corrente nominale di taratura almeno pari a quelle assorbita dal carico o dalle linee alimentate, nella condizioni ambientali in cui viene ad essere installato, arrotondato al valore superiore commerciale.
- Potere di interruzione almeno pari alla corrente di corto circuito nel punto immediato a valle dell'interruttore (corto franco).
- La corrente nominale di taratura deve essere inferiore alla portata di corrente dei conduttori a valle dell'interruttore, fino al successivo dispositivo di protezione.
- L'integrale di joule I^2t in caso di corto circuito dovrà essere non superiore a quella sopportabile dai conduttori a valle.

Qualora vi siano interruttori in serie, installati nello stesso quadro è ammessa la protezione di back-up in accordo con le norme CEI 64-8/4; in tal caso il potere di interruzione dell'interruttore a valle potrà essere diverso dalla corrente di corto circuito purché l'I^2t lasciato passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a quello che può essere supportato senza danno dal dispositivo a valle.
L'I^2t lasicato passare da ogni interruttore sarà desumibile dai cataloghi tecnici della casa costruttrice, in base alle norme CEI 23-3.
Le caratteristiche di intervento per sovraccarico e corto circuito di ogni interruttore terranno conto del coordinamento necessario fra interruttori in serie.
Eventuali interruttori differenziali, sezionatori o altre apparecchiature inserite sui circuiti di potenza sopporteranno, in caso di corto circuito, l'I2t lasciata passare dall'interruttore automatico.
Gli interruttori differenziali saranno resistenti alle correnti impulsive ed in classe A, salvo quando sia richiesta la protezione dalle correnti di dispersione di tipo continuo, come per il dispositivo di ricarica delle batterie automobilistiche in cui dovranno essere in classe B.
Il potere di interruzione previsto in progetto per i vari tipi di interruttori è da intendersi come quello minimo da adottare, rispettivamente secondo CEI 23-3, 23-18, 17-5.

3.6.0 CARPENTERIE METALLICHE

Tutti i materiali metallici usati per realizzare i sostegni ed il fissaggio (profilati, tiranti, bulloni, ecc.) delle canaline, dei cavidotti, quadri, cassette, ecc. saranno zincati o cadmiati o nichelati.
Tutte le parti metalliche, comprese quelle minute, dei quadri elettrici e delle cassette, saranno accuratamente trattate con procedimento chimico di protezione e successiva verniciatura dovranno avere protezioni quali zincatura, cadmiatura, ecc.

3.7.0 TARGHETTE DI INDIVIDUAZIONE E CONTRASSEGNI

Saranno montate tutte le targhette necessarie alla completa identificazione degli impianti. Sono previste in particolare:
- Targhette rigide in alluminio o plastica incisa con pantografo, per individuazione di tutte le apparecchiature poste nei quadri.
- Simbolo di terra sulle sbarre e sulle eventuali cassette relative.
- Numerazione di tutti i morsetti componibili.
- Siglatura dei conduttori nei quadri (in partenza dall'apparecchiatura e nei collegamenti alla morsettiera) e nella distribuzione entro le scatole di derivazione; la siglatura dovrà essere fatta con tubetti trasparenti autoestinguenti portaelementi (e non con elementi adesivi).
- Identificazione delle cassette di derivazione e di transito in base all'appartenenza ed ai servizi ad esse afferenti (illuminazione e f.m., antincendio, allarme, telefonico, ecc.).

I cavi ed i tubi saranno individuati con opportuni codici indicanti l'appartenenza, il servizio, l'origine e la destinazione; i conduttori delle linee di potenza dovranno essere singolarmente contrassegnati per fasi e neutro.

3.8.0 MODI DI ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI

Di seguito si riassumono le caratteristiche generali per la realizzazione degli impianti.

- Tubazioni flessili in PVC flessibile installate ad incasso nella muratura, grado di protezione IP40.
- Cassette in materiale plastico autoestinguente installate ad incasso nella muratura, grado di protezione IP40, isolamento in Cl.II.

Sezione minima dei conduttori
- Punti luce e prese 2x10A+T: 1,5 mmq.
- Punti prese 2x10/16A+T: 4 mmq.
- Utilizzatori fissi: secondo quanto indicato negli schemi di progetto.

Isolamento conduttori: fissato ai capitoli precedenti.

3.9.0 APPARECCHI DI COMANDO - PUNTI LUCE – PRESE

Avranno caratteristiche meccaniche, termiche e di isolamento adatte all'ambiente in cui verranno installate (normale, protetto, stagno).
Nei locali con comando luce ad interruttore saranno installati apparecchi per comandare derivazioni bifilari che comportino un assorbimento massimo di 6A; oltre tale limite saranno impiegati relé di portata idonea.
Le prese a spina saranno provviste dell'alveolo per il contatto di terra e schermatura degli alveoli, tipo bipasso 2x10/16A+T.
Quando l'impianto comprende circuiti a tensione o utilizzazioni diverse, le rispettive prese non consentiranno l'intercambiabilità delle spine. L'esecuzione sarà interbloccata o non, come indicato nei tipi di progetto.
Eventuali prese a spina collegate sotto circuito di continuità saranno di colore rosso.
Tutti i frutti dell'impianto uffici e servizi (comandi, prese ecc.) saranno installati entro scatola modulare provvista di supporto e placca isolante.
Negli ambienti in cui è richiesto il requisito della accessibilità, i punti di comando, campanelli, citofoni, prese ecc. saranno installati nei modi ed alle altezze conformi a quanto indicato dal D.M. 14.06.89 n.236 sul superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche.
NOTA: nei locali da bagno gli impianti dovranno rispettate tutte le prescrizioni di cui alla Norma CEI 64-8 sez. 700 in funzione delle zone determinate dalla posizione della doccia stessa.

3.10.0 COLLEGAMENTI AGLI UTILIZZATORI

Il collegamento tra tubazioni cassette con motori o altre apparecchiature, negli impianti a vista, sarà realizzato con guaina flessibile con spirale in PVC rivestita in plastica, collegata mediante appositi raccordi in nylon, sia dalla parte delle tubazioni o cassette si dalla parte delle apparecchiature.
Ogni utilizzatore sarà provvisto di possibilità di interruzione visiva dell'alimentazione in campo o dal quadro di comando con apparecchiature di sezionamento poste sotto porta chiudibile a chiave.

3.11.0 APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

Eventuali apparecchi forniti avranno caratteristiche meccaniche, termiche e di isolamento adatte all'ambiente in cui verranno installati e saranno completi di lampade, alimentatori, morsetti arrivo linea ed accessori.

3.12.0 IMPIANTI DI TERRA

Rete di messa a terra

L'impianto di terra generale soddisferà alle esigenze imposte dalla normativa CEI vigente in materia.
L'impianto di terra è costituito dall'intero sistema dei conduttori, giunzioni, dispersori al fine di assicurare alla corrente di guasto un ritorno verso terra attraverso una bassa resistenza.
Il conduttore di terra collegherà tra di loro gli elementi del dispersore e le masse estranee.
Saranno collegate a terra tutte le masse degli apparecchi non isolati in cl.II o non alimentati da sistemi SELV. ed i poli di terra delle prese a spina.
I conduttori di terra e di protezione saranno di sezione adeguata a sopportare le eventuali sollecitazioni meccaniche alle quali potrebbero occasionalmente essere sottoposti.
La sezione di detti conduttori sarà inoltre tale che la massima corrente di guasto non provochi sovratemperature inammissibili per detti conduttori.
I conduttori di protezione in dorsale ed in montante non saranno interrotti ad ogni derivazione, ma semplicemente liberati dall'isolamento per il tratto corrispondente al morsetto di derivazione
Si farà quindi uso di morsetti a pettine.
La sezione del conduttore principale rimarrà invariata per tutta la sua lunghezza.
Tutti i conduttori di protezione ed equipotenziali avranno origine dalla barra di terra del rispettivo quadro generale.
Ai fini dell'equalizzazione del potenziale tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati ad adduzione, distribuzione e scarico delle acque, nonché tutte le masse esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore saranno collegate all'impianto di terra.

Dimensioni dei conduttori di protezione

Per i conduttori di protezione negli impianti a bassa tensione le sezioni minime ammesse sono quelle risul tanti dalla tab. 54F art. 543.1.2 delle Norme CEI 64-8/5

Sezione S dei conduttori di fase dell'impianto (in mmq.)	*Sezione Sp del corrispondente conduttore di protezione (in mmq.)*
$S \leq 16$	$Sp = S$
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$Sp = S/2$

Dimensioni dei conduttori equipotenziali principali

I conduttori equipotenziali principali avranno una sezione non inferiore a metà di quella del conduttore di protezione di sezione più elevata dell'impianto, con minimo di 6mmq; non è richiesto che la sezione superi 25mmq (per conduttore in rame).

Dimensioni dei conduttori equipotenziali supplementari

Un conduttore equipotenziale supplementare che colleghi due masse avrà una sezione non inferiore a quella del più piccolo conduttore di protezione collegato a queste masse. Un conduttore equipotenziale supplementare che connette una massa ad una massa estranea avrà una sezione non inferiore alla metà della sezione del corrispondente conduttore di protezione. Quanto indicato in 543.1.3 della norma CEI 64-8/5 deve essere in ogni caso soddisfatto.
Il collegamento equipotenziale supplementare può essere assicurato anche da masse estranee, di natura permanente, quali carpenterie metalliche, oppure da una loro combinazione con conduttori equipotenziali supplementari. La sezione minima per i conduttori in oggetto dovrà essere non inferiore a 4mmq.

Dimensioni dei conduttori di terra

I conduttori di terra avranno sezioni non inferiori a quanto di seguito indicato:
- protetti contro la corrosione ≥ 16mmq rame-ferro zincato
- non protetti contro la corrosione ≥ 25mmq rame≥ 50mmq ferro zincato

Dimensioni dei dispersori

I dispersori artificiali dovranno avere dimensioni non inferiori a quanto di seguito indicato.

	Tipo di elettrodo	**Dimensioni**	**Acciaio zincato a caldo (norma CEI 7-6)**	**Rame**
Per posa nel terreno	Piastra	Spessore (mm)	3	3
	Nastro	Spessore (mm) Sezione (mm^2)	3 100	3 50
	Tondo mass.	Sezione (mm^2)	50	35
	Conduttore cordato	∅ ciascun filo (mm) Sezione corda (mm^2)	1.8 50	1.8 35
Per infissione nel terreno	Picchetto a tubo	∅ esterno (mm) Spessore (mm)	40 2	30 3
	Picchetto massiccio	∅ (mm)	20	15
	Picchetto in profilato	Spessore (mm) Dimensione trasversale (mm)	5 50	5 50

Coordinamento dell'impianto di terra per la protezione contro i contatti indiretti
L'impianto di terra sarà coordinato in modo da rispettare le condizioni della normativa vigente (Norma CEI 64-8 per i sistemi di I categoria (da oltre 50V fino a 1000V c.a. e da oltre 120V fino a 1500V c.c.) e Norma CEI 99-3 per i sistemi di II categoria (impianti in media tensione oltre 1000V in c.a. e 1500V in c.c., fino a 35000V). Le condizioni di protezione dovranno essere accertato eseguendo le verifiche previste dalla Norma CEI 64-8/6. Nel caso non dovessero sussistere, prima della messa in funzione degli impianti dovranno essere adottati opportuni accorgimenti allo scopo.

4.0.0 – ELENCO ELABORATI

- D2341-RT Relazione tecnica
- D2341-PL Planimetria interventi
- D2341-FS Fascicolo schemi quadri elettrici

A
S
D
A
C
C
A
C
A
A

C
A
C
C

Serv
Doc

Committente

[redacted]

Opera

FRAZIONAMENTO DI UN FABBRICATO ARTIGIANALE
IN DUE FABBRICATI DISTINTI (un Capannone e una Palazzina)
AD USO ARTIGIANALE - SITI IN DOSSOBUONO
VIA STAFFALI, 3 LOTTIZZAZIONE COOPERATIVA DOSSOBUONO

Elaborato

FASCICOLO SCHEMI QUADRI ELETTRICI

Tavola	D2341-FS
Stadio di progetto	ESECUTIVO
Archivio	D2341-FS
Nomefile	D2341-FS
Disegnato	INFUSINO
Scala	-
Compilazione	FEBBRAIO 2024
Aggiornamento	
Aggiornamento	
Aggiornamento	

Per. Ind. Cristian Infusino
Via Primo Maggio 68 – 37060 – Castel D'Azzano – VR
Tel. 3894776855 – Email. cristian.infusino@gmail.com
PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Firmato digitalmente da CRISTIAN INFUSINO
Luogo: Castel d'Azzano
Data: 15/02/2024 18:01:13

RIF. QUADRO	[QCC]	1	2	3	4	5	6	7	8	9

COMMITTENTE:

COMMESSA:

QUADRO:

QUADRO CAMPO CONTATORI

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE			
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]			1,9
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE			
In [A]		Icc [kA]	10
CARPENTERIA			METALLICA
CLASSE DI ISOLAMENTO		IP	6356

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	[X]	CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	[ ]	CEI EN 60947-2
	[ ]	CEI EN 60898
CARPENTERIA	[X]	CEI EN 61439-2
	[ ]	CEI 23-48 - CEI EN 60670-1
		CEI 23-49 - CEI EN 60670-24
		CEI 23-51

CLIENTE	PROGETTO -	FILE progetto_[Q00]_[QCC].dwg	
	ARCHIVIO -	DATA 09/01/2024	REVISIONE R0.0
	DISEGNATORE -	PAGINA 1	SEGUE
IMPIANTO FRAZIONAMENTO DI UN FABBRICATO ARTIGIANALE IN DUE FABBRICATI DISTINTI AD USO ARTIGIANALE - SITI IN DOSSOBUONO - VIA STAFFALI, 3 LOTTIZZAZION		TAVOLA	Schneider Electric

RIF. QUADRO [QCC]	1	2	3	4	5	6	7	8	9

LEGENDA SIMBOLI

INTERRUTTORE AUTOMATICO	SEZIONATORE	INTERRUTTORE DI MANOVRA/SEZIONATORE	PROTEZIONE TERMICA	PROTEZIONE MAGNETICA	PROTEZIONE DIFFERENZIALE	SALVAMOTORE	ELEMENTO FUSIBILE	TOROIDE	COMANDO MANUALE
COMANDO MOTORIZZATO	SGANCIO LIBERO	MANOVRA ROTATIVA BLOCCOPORTA	INTERBLOCCO	APPARECCHIATURA RIMOVIBILE/ESTRAIBILE	BLOCCO A CHIAVE (BLOCCATO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	BLOCCO A CHIAVE (LIBERO CON APPARECCHIO IN POSIZIONE DI RIPOSO)	CONTATTO AUX (N, NUMERO DI CONTATTI INSTALLATI, IL TRATTEGGIO INDICA QUALE PARTE DELL'APPARECCHIATURA AGISCE SUL CONTATTO)	BOBINA A MINIMA TENSIONE	BOBINA A LANCIO DI CORRENTE
COMMUTATORE PER STRUMENTI (VOLTMETRICO/AMPEROMETRICO)	AMPEROMETRO	VOLTMETRO	FREQUENZIMETRO	STRUMENTO INTEGRATORE (CONTATORE)	CONTATTORE CON CONTATTI NO	CONTATTORE CON POSSIBILITA' DI COMANDO MANUALE CON CONTATTI NO	CONTATTORE CON CONTATTI NC	TELERUTTORE (RELE' PASSO/PASSO)	OROLOGIO
CREPUSCOLARE	OROLOGIO ASTRONOMICO	GRUPPO DI CONTINUITA' (UPS)	PRESA (SIMBOLO GENERALE)	PRESA CON INTERRUTTORE DI BLOCCO E FUSIBILI	AVVIATORE - SOFT STARTER	VARIATORE DI VELOCITA' (INVERTER)	AVVIATORE STELLA/TRIANGOLO	TRASFORMATORE	LIMITATORE DI SOVRATENSIONE (SPD)

CLIENTE	PROGETTO -	FILE progetto_[Q00]_[QCC].dwg	
	ARCHIVIO -	DATA 09/01/2024	REVISIONE R0.0
	DISEGNATORE -	PAGINA 1a	SEGUE
IMPIANTO FRAZIONAMENTO DI UN FABBRICATO ARTIGIANALE IN DUE FABBRICATI DISTINTI AD USO ARTIGIANALE - SITI IN DOSSOBUONO - VIA STAFFALI, 3 LOTTIZZAZION		TAVOLA	Schneider Electric

NOTE BASE

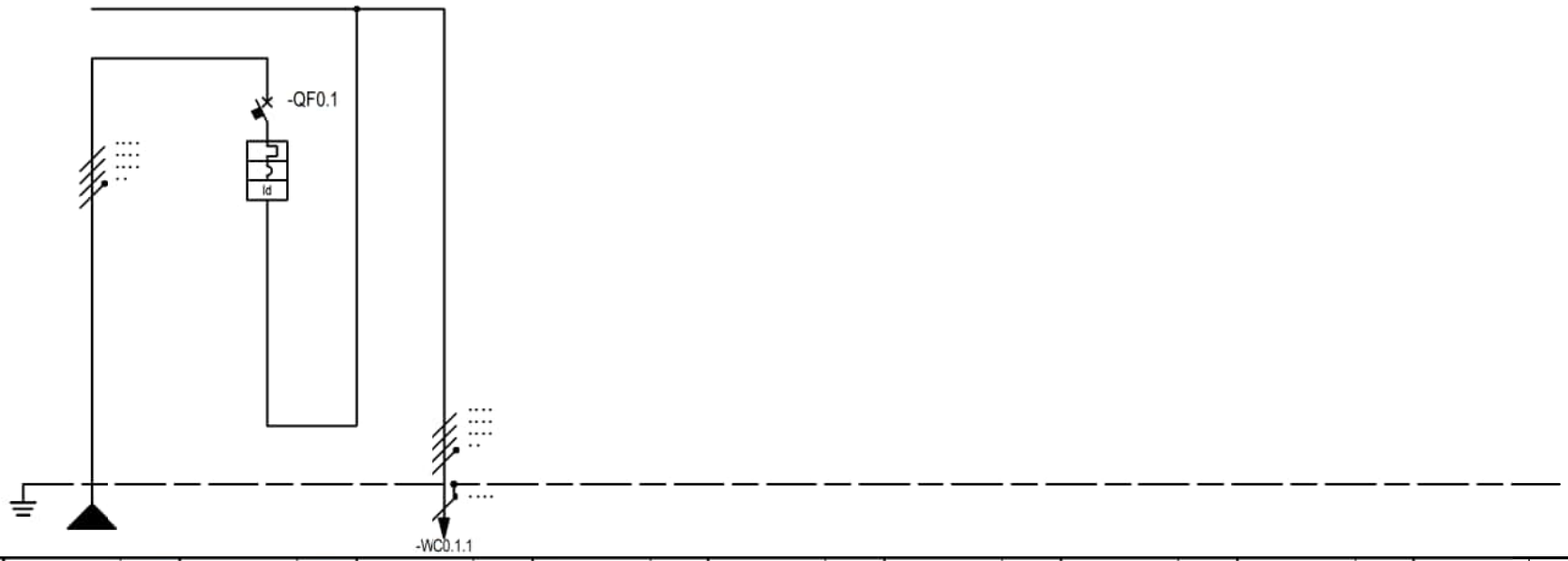
Per la corretta interpretazione dei disegni e degli impianti e' necessaria una lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto.
Le caratteristiche tecniche indicate sul disegno sono le minime richieste.
Le cadute di tensione indicate sono quelle complessive a partire dagli attacchi BT dei trasformatori / arrivo linea.
Le correnti indicate per l'alimentazione agli UPS , tengono conto dell'assorbimento con batterie in carica a fondo.
Il presente progetto é redatto secondo le seguenti norme di riferimento

- CEI 64-8
- CEI 0-21

Descrizione dispositivi Micrologic

- Micrologic 2x protezione: LI
- Micrologic 5x protezione: LSI
- Micrologic 6x protezione: LSIG
- Micrologic 7x protezione: LSIV

- Micrologic E - misura: I, V, P, E, PF
- Micrologic H - misura: I, V, P, E, f, cos phi, armoniche, THD



* Selettività

** Filiazione (valore in kA)

NUMERAZIONE MORSETTI

RIF. QUADRO [QCC]			1	2	3	4	5	6	7	8	9
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE		L1L2L3NPE	1 RSTN	2 L1L2L3NPE						
DESCRIZIONE CIRCUITO			GENERALE	GENERALE	ALIM. QEG						
TIPO APPARECCHIO											
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]			15							
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]		4P 63							
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE			C							
	Ir [A]	tr [s]		63							
	Isd [A]	tsd [s]		630							
	Ii [A]										
	Ig [A]	tg [s]									
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE		Vig A							
	Idn [A]	tdn [ms]		1 Selettivo							
CONTATTORE	TIPO	CLASSE									
TELERUTTORE	BOBINA [V] N. POLI	In [A]									
TERMICO	TIPO	Irth [A]									
FUSIBILE	N. POLI	In [A]									
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO									
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	EPR 61		EPR 31						
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x16 1x16 1x16		1x16 1x16 1x16						
	Ib [A]	Iz [A]	29,8 77,3		29,8 88						
	Un [V]	P [kW]	400 18,57	18,57	400 18,57						
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]	0,5 1,9		0,4 1,9						
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	100 1,7		1 1,7						
NOTE			FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3						

CLIENTE	PROGETTO -	FILE	progetto_[Q00]_[QCC].dwg
	ARCHIVIO -	DATA 09/01/2024	REVISIONE R0.0
	DISEGNATORE -	PAGINA 3	SEGUE
IMPIANTO FRAZIONAMENTO DI UN FABBRICATO ARTIGIANALE IN DUE FABBRICATI DISTINTI AD USO ARTIGIANALE - SITI IN DOSSOBUONO - VIA STAFFALI, 3 LOTTIZZAZION		TAVOLA	Schneider Electric

RIF. QUADRO	[QEG]	1	2	3	4	5	6	7	8	9

COMMITTENTE:

COMMESSA:

QUADRO:

QUADRO GENERALE

CARATTERISTICHE QUADRO

IMPIANTO A MONTE [QCC]			
TENSIONE [V]	400	FREQ. [Hz]	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
Icc PRES. SUL QUADRO [kA]			1,9
SISTEMA DI NEUTRO			TT
DIMENSIONAMENTO SBARRE In [A]		Icc [kA]	
CARPENTERIA			METALLICA
CLASSE DI ISOLAMENTO			IP

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTTORI SCATOLATI	[X]	CEI EN 60947-2
INTERRUTTORI MODULARI	[ ]	CEI EN 60947-2
	[ ]	CEI EN 60898
CARPENTERIA	[X]	CEI EN 61439-2
	[ ]	CEI 23-48 - CEI EN 60670-1 CEI 23-49 - CEI EN 60670-24 CEI 23-51

CLIENTE	PROGETTO -	FILE progetto_[Q01]_[QEG].dwg	
	ARCHIVIO -	DATA 09/01/2024	REVISIONE R0.0
	DISEGNATORE -	PAGINA 1	SEGUE
IMPIANTO FRAZIONAMENTO DI UN FABBRICATO ARTIGIANALE IN DUE FABBRICATI DISTINTI AD USO ARTIGIANALE - SITI IN DOSSOBUONO - VIA STAFFALI, 3 LOTTIZZAZION		TAVOLA	Schneider Electric

NOTE BASE

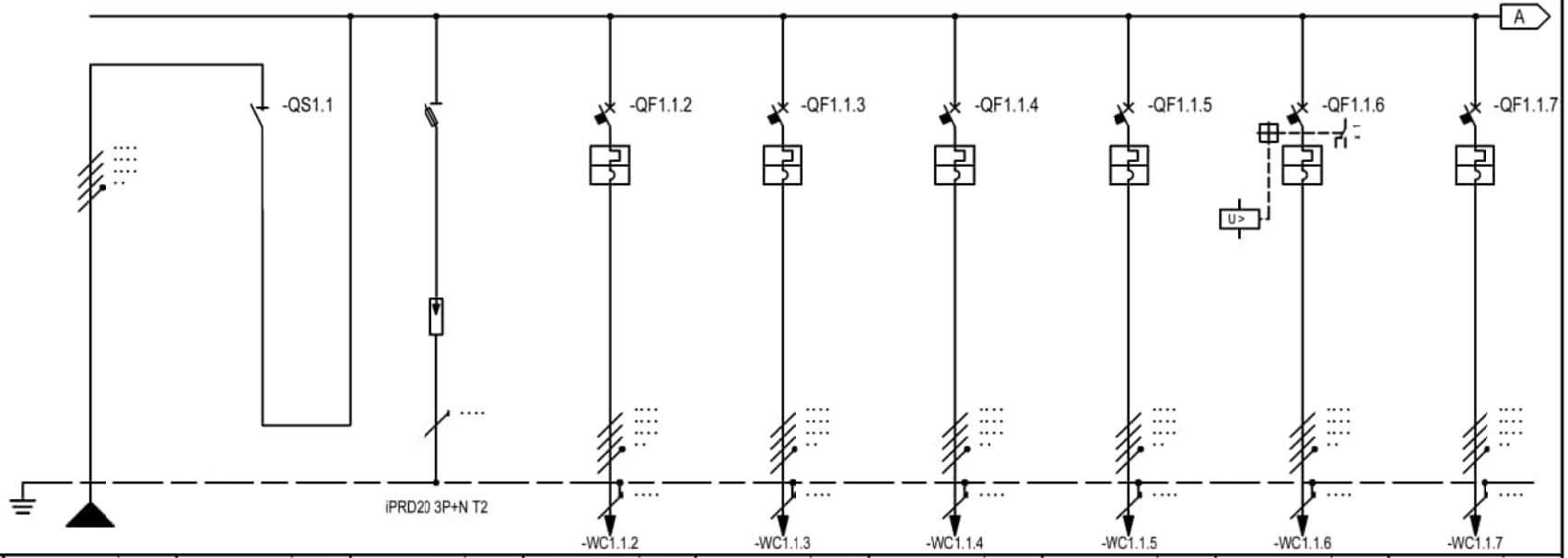
Per la corretta interpretazione dei disegni e degli impianti e' necessaria una lettura congiunta di tutti gli elaborati di progetto.
Le caratteristiche tecniche indicate sul disegno sono le minime richieste.
Le cadute di tensione indicate sono quelle complessive a partire dagli attacchi BT dei trasformatori / arrivo linea.
Le correnti indicate per l'alimentazione agli UPS , tengono conto dell'assorbimento con batterie in carica a fondo.
Il presente progetto é redatto secondo le seguenti norme di riferimento

- CEI 64-8
- CEI 0-21

Descrizione dispositivi Micrologic

- Micrologic 2x protezione: LI
- Micrologic 5x protezione: LSI
- Micrologic 6x protezione: LSIG
- Micrologic 7x protezione: LSIV

- Micrologic E - misura: I, V, P, E, PF
- Micrologic H - misura: I, V, P, E, f, cos phi, armoniche, THD



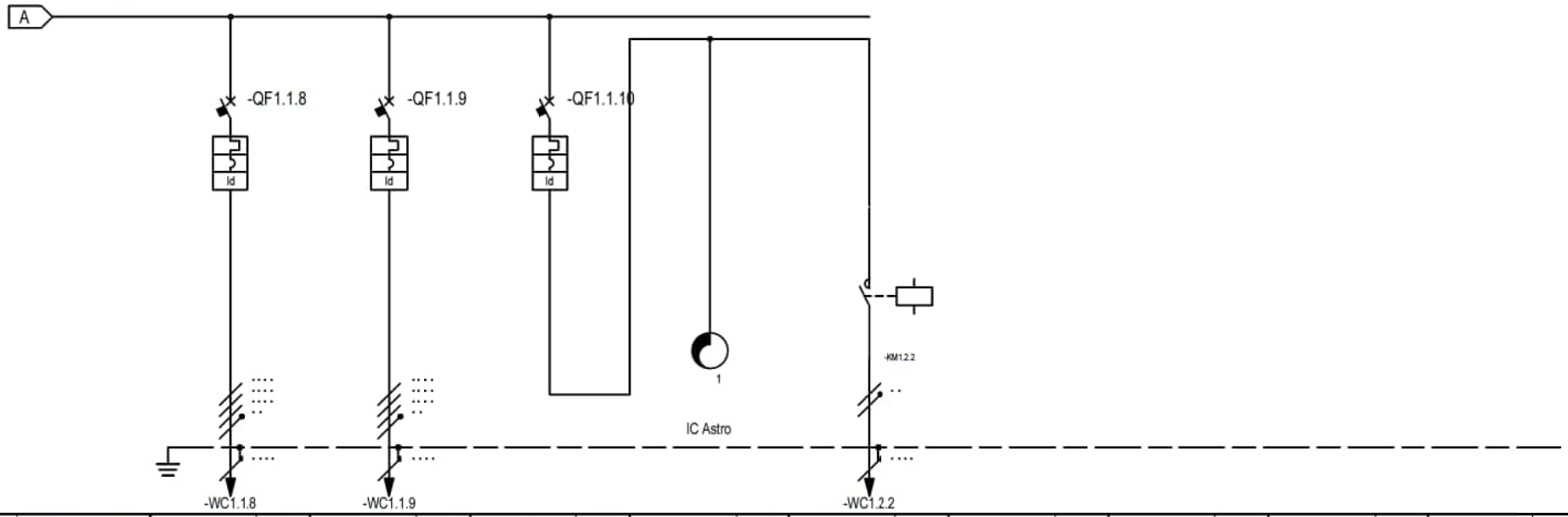
* Selettività

** Filiazione (valore in kA)

RIF. QUADRO	[QEG]	1	2	3	4	5	6	7	8	9
NUMERAZIONE MORSETTI					-WC1.1.2	-WC1.1.3	-WC1.1.4	-WC1.1.5	-WC1.1.6	-WC1.1.7
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	L1L2L3NPE	1 L1L2L3N	2 L1L2L3NPE	3 L1L2L3NPE	4 L1L2L3NPE	5 L1L2L3NPE	6 L1L2L3NPE	7 L1L2L3NPE	8 L1L2L3NPE
DESCRIZIONE CIRCUITO		GENERALE	GENERALE	SCARICATORI TIPO 2	QUADRO QPI PIANO INTERRATO	QUADRO QPT PIANO TERRA	QUADRO QP1 PIANO PRIMO	QUADRO QP2 PIANO SECONDO	QUADRO QCT CENTRALE TERMICA	QUADRO QA APPARTAMENTO
TIPO APPARECCHIO			ISW	STI 3P+N Fus NFC (10,3x38)						
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]				10	10	10	10	10	10
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI / In [A]		63		4P / 20	4P / 20	4P / 20	4P / 20	4P / 16	4P / 25
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE				C	C	C	C	C	C
	Ir [A] / tr [s]				20	20	20	20	16	25
	Isd [A] / tsd [s]				200	200	200	200	160	250
	Ii [A]									
	Ig [A] / tg [s]									
DIFFERENZIALE	TIPO / CLASSE									
	Idn [A] / tdn [ms]									
CONTATTORE	TIPO / CLASSE									
TELERUTTORE	BOBINA [V] / N. POLI / In [A]									
TERMICO	TIPO / Irth [A]									
FUSIBILE	N. POLI / In [A]									
ALTRE APP.	TIPO / MODELLO									
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO / POSA	EPR / 31			EPR / 31	EPR / 31	EPR / 31	EPR / 31	EPR / 31	EPR / 31
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]	1x16 / 1x16 / 1x16			1x4 / 1x4 / 1x4	1x4 / 1x4 / 1x4	1x4 / 1x4 / 1x4	1x4 / 1x4 / 1x4	1x4 / 1x4 / 1x4	1x4 / 1x4 / 1x4
	Ib [A] / Iz [A]	29,8 / 88			14,2 / 35	1,9 / 35	1,5 / 35	1,6 / 35	1,7 / 35	1,9 / 35
	Un [V] / P [kW]	400 / 18,57	18,57		400 / 8,83	400 / 1,16	400 / 0,93	400 / 1,03	400 / 1,09	400 / 1,2
FONDO LINEA	Icc min [kA] / Icc max [kA]	0,4 / 1,9			0,3 / 1,3	0,2 / 1	0,2 / 0,9	0,2 / 0,9	0,2 / 0,7	0,1 / 0,6
	LUNGHEZZA [m] / dV TOTALE [%]	1 / 1,7			15 / 2,2	25 / 1,8	30 / 1,8	35 / 1,8	50 / 1,9	70 / 2
NOTE		FG16R16-0,6/1 kV Cca-s3,d1,a3			FG7OR	FG7OR	FG7OR	FG7OR	FG7OR	FG7OR

CLIENTE	PROGETTO -	FILE	progetto_[Q01]_[QEG].dwg
	ARCHIVIO -	DATA	09/01/2024
	DISEGNATORE -	REVISIONE	R0.0
		PAGINA	3
		SEGUE	
IMPIANTO	FRAZIONAMENTO DI UN FABBRICATO ARTIGIANALE IN DUE FABBRICATI DISTINTI AD USO ARTIGIANALE - SITI IN DOSSOBUONO - VIA STAFFALI, 3 LOTTIZZAZION	TAVOLA	

Schneider Electric

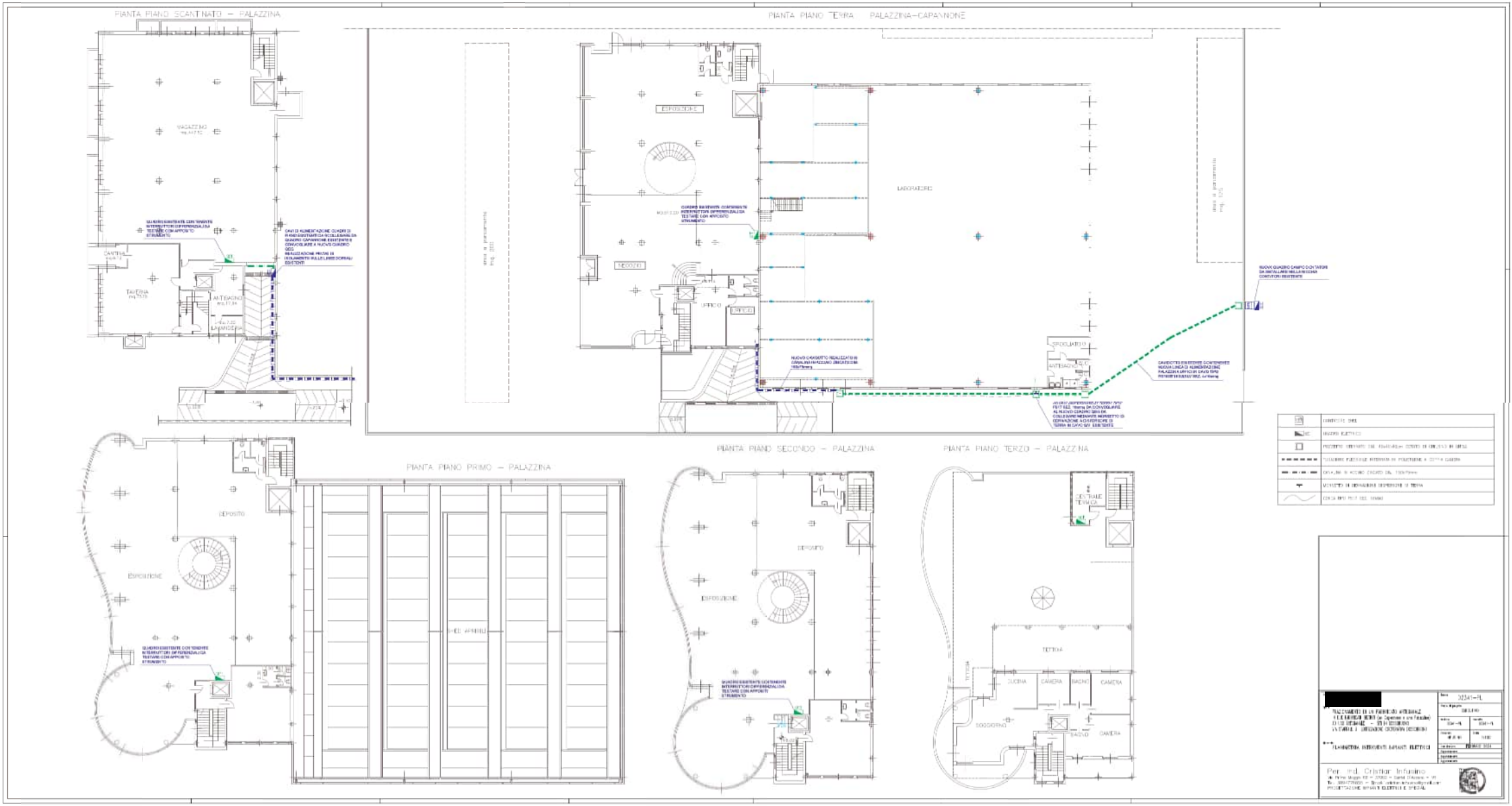


* Selettività

** Filiazione (valore in kA)

RIF. QUADRO	[QEG]		1		2		3		4		5		6	7	8	9
NUMERAZIONE MORSETTI			-WC1.1.8		-WC1.1.9						-WC1.2.2					
NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE		9	L1L2L3NPE	10	L1L2L3NPE	11	L1NPE	12	L1NPE	13	L1NPE				
DESCRIZIONE CIRCUITO			QUADRO QIM MONTACARICHI		QUADRO QIAS ASCENSORE		INSEGNE		ASTRONOMICO		INSEGNE					
TIPO APPARECCHIO																
INTERRUTTORE	Icu [kA] / Icn [A]		10		10		6									
Icu - CEI EN 60947-2	N. POLI	In [A]	4P	40	4P	32	2P	10								
Icn - CEI EN 60898-1	CURVA/SGANCIATORE		C		C		C									
	Ir [A]	tr [s]	40		32		10									
	Isd [A]	tsd [s]	400		320		100									
	Ii [A]															
	Ig [A]	tg [s]														
DIFFERENZIALE	TIPO	CLASSE	Vigi	A	Vig	A	Integrato	A								
	Icn [A]	tdn [ms]	0,3	Istantaneo	0,3	Istantaneo	0,03	Istantaneo								
CONTATTORE	TIPO	CLASSE									iCT Na	AC7a				
TELERUTTORE	BOBINA [V] / N. POLI	In [A]									230ca / 2P	25				
TERMICO	TIPO	Irth [A]														
FUSIBILE	N. POLI	In [A]														
ALTRE APP.	TIPO	MODELLO														
CONDUTTURA	TIPO ISOLAMENTO	POSA	EPR	31	EPR	31					EPR	31				
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x6 / 1x6	1x6	1x10 / 1x10	1x10					1x1,5 / 1x1,5	1x1,5				
	Ib [A]	Iz [A]	3,9	44	3,1	60					0	22				
	Un [V]	P [kW]	400	2,42	400	1,92					230					
FONDO LINEA	Icc min [kA]	Icc max [kA]	0,2	0,7	0,2	1					0	0,1				
	LUNGHEZZA [m]	dV TOTALE [%]	70	2,1	70	1,9					130	1,7				
NOTE			FG7OR		FG7OR						FG7OR					

CLIENTE	PROGETTO -	FILE	progetto_[Q01]_[QEG].dwg
	ARCHIVIO -	DATA 09/01/2024	REVISIONE R0.0
	DISEGNATORE -	PAGINA 4	SEGUE
IMPIANTO FRAZIONAMENTO DI UN FABBRICATO ARTIGIANALE IN DUE FABBRICATI DISTINTI AD USO ARTIGIANALE - SITI IN DOSSOBUONO - VIA STAFFALI, 3 LOTTIZZAZION		TAVOLA	Schneider Electric


PIANTA PIANO SCANTINATO – PALAZZINA
PIANTA PIANO TERRA – PALAZZINA–CAPANNONE
PIANTA PIANO PRIMO – PALAZZINA
PIANTA PIANO SECONDO – PALAZZINA
PIANTA PIANO TERZO – PALAZZINA
ESPOSIZIONE
LABORATORE
NEGOZI
UFFICIO
SPOGLIATOIO
ANTIBAGNO
DEPOSITO
CENTRALE TERMICA
TETTOIA
CUCINA
CAMERA
BAGNO
SOGGIORNO
SALVO
PIANTA DEGLI INTERVENTI IMPIANTI ELETTRICI
Per. Ind. Cristian Infusino
22341-PL

Committente

[redacted]

Opera

FRAZIONAMENTO DI UN FABBRICATO ARTIGIANALE
IN DUE FABBRICATI DISTINTI (un Capannone e una Palazzina)
AD USO ARTIGIANALE - SITI IN DOSSOBUONO
VIA STAFFALI, 3 LOTTIZZAZIONE COOPERATIVA DOSSOBUONO

Elaborato

RELAZIONE TECNICA

Tavola	D2341-RT
Stadio di progetto	ESECUTIVO
Archivio	D2341-RT
Nomefile	D2341-RT
Disegnato	INFUSINO
Scala	-
Compilazione	FEBBRAIO 2024
Aggiornamento	
Aggiornamento	
Aggiornamento	

Per. Ind. Cristian Infusino
Via Primo Maggio 68 – 37060 – Castel D'Azzano – VR
Tel. 3894776855 – Email. cristian.infusino@gmail.com
PROGETTAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Firmato digitalmente da: CRISTIAN INFUSINO
Luogo: Castel d'Azzano
Data: 15/02/2024 18:02:57

Sommario

1.0.0 – CONSISTENZA DELL'INTERVENTO - NORMATIVA DI RIFERIMENTO - DATI DI INGRESSO

1.1.0 – OGGETTO DEI LAVORI

Il presente progetto prevede le opere elettriche necessarie al frazionamento di un fabbricato artigianale in due fabbricati distinti (un capannone e una palazzina) siti in via Staffali 3 a Dossobuono VR.
Tutte le opere avranno lo scopo di alimentare in maniera autonoma e da nuovo contatore elettrico dedicato al palazzina e l'unità abitativa scollegando gli impianti dal capannone.

Consistenza dei lavori di impiantistica
I lavori di impiantistica comprendono:
- installazione di nuovo quadro campo contatori presso la nicchia contatori esistente per protezione nuova linea in partenza da nuovo contatore
- posa di nuova linea tipo FG16OR16 0,6/1kV sez. 4x16mmq da contatore a nuovo quadro QEG in parte entro cavidotti esistenti e nuova canalizzazione in acciaio zincato da posare a parete
- posa di nuovo conduttore di terra G/V tipo FS17 sez. 1x16mmq da collegare a impianto di terra esistente entro pozzetto esterno esistente e misura resistenza impianto di terra
- posa di nuovo quadro QEG per alimentazione quadri di piano, quadro centrale termica, quadro ascensore e quadro montacarichi
- Scollegamento linee di alimentanzione dei quadri esistenti sopraccitati dal quadro officina esistente e convogliamento a nuovo quadro QEG
- prova differenziali nei quadri esistenti

1.2.0 – ESCLUSIONI

Restano esclusi dal presente progetto
- impianti elettrici a servizio del capannone
- impianti elettrici zone comune come illuminazione esterna, alimentazione del cancello elettrico, videocitofono (dovrà essere previsto un nuovo contatore elettrico dedicato a tali impianti)
- verifica ed eventuale rimessa in servizio di apparecchiature o impianti non funzionanti dell'impianto esistente della palazzina (impianti esistenti a valle dei sottoquadri alimentati dal QEG)
- eventuale opere per la messa a norma dell'impianto esistente della palazzina (impianti esistenti a valle dei sottoquadri alimentati dal QEG)

1.3.0 - LEGISLAZIONE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli impianti devono essere conformi alla relativa Legislazione e normativa di riferimento, ed in particolare:
- Legge 186 del 01/03/68 - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
- D.M. 37 del 22/01/08 - Regolamento relativo al riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- Norma CEI 0-21 - Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica;
- Norma CEI 11-17 - Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo;
- Norma CEI 17-5 - Interruttori automatici per CA, tensione fino a 1000V;
- Norma CEI 17-11 - Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori – sezionatori;
- Norma CEI 23-3 - Interruttori automatici di sovracorrenti per usi domestici e similari;
- Norma CEI 23-25 - Tubi per le installazioni elettriche;
- CEI UNEL 35318 per cavi CPR tipo FG16OR16;
- CEI UNEL 35716 per cavi CPR tipo FS17;
- CEI UNEL 35… per cavi CPR di altra tipologia;
- CEI EN 61439 - Quadri BT - P.1 Regole generali e p.2 Quadri di potenza;
- Norma CEI 23-51 - Quadri di distribuzione per uso domestico e similare;
- Norma CEI 64-8 - Norme per gli impianti elettrici utilizzatori;
- Norma CEI 64-12 - Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra;
- Norma CEI 64-50 - Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti;

1.4.0 - DATI DI INGRESSO

1.4.1 - CARATTERISTICHE E CLASSIFICAZIONE DEI LUOGHI

La palazzina al momento della redazione del presente progetto è considerata attività commergiale con zona vendita ed esposizione. Di conseguenza gli impianti elettrici dovranno avere i requisiti generali richiesti dalla norma di cui sopra.

1.4.2 ALIMENTAZIONE ELETTRICA

Elettricamente la palazzina costituirà una utenza elettrica indipendente alimentata in bassa tensione, i cui parametri principali sono i seguenti:

- Tensione di alimentazione — 400 V
- Sistema elettrico — TT
- Potenza di dimensionamento di progetto richiesta dal Committente — 30/33kW

2.0.0 – PRINCIPI GENERALI DI PROTEZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

2.1.0 DEFINIZIONI

In base alle Norme CEI 64-8/2, vengono date le seguenti definizioni:
- "massa" è quella parte conduttrice di un componente elettrico che può essere toccata e che non e' in tensione in condizioni ordinarie, ma che può andare in tensione in condizioni di guasto.
  Si considera come massa anche quella parte che può andare in tensione in caso di guasto e che può diventare accessibile per interventi di manutenzione e di regolazione.
- "massa estranea" è quella parte conduttrice che non fa parte dell'impianto elettrico, in grado di introdurre un potenziale, generalmente quello di terra.
- "parti simultaneamente accessibili" sono conduttori o parti conduttrici che possono essere toccati simultaneamente da una persona (possono essere parti attive, masse, masse estranee, conduttori di protezione, collettori di terra, pavimenti e pareti non isolanti).
- "parti a portata di mano" sono conduttori o parti conduttrici situati nella zona che si estende da un punto o da una superficie occupata o percorsa ordinariamente da persone fino ai limiti che una persona può raggiungere con una mano senza l'uso di attrezzi.
- "conduttore di terra" è il conduttore di protezione destinato a collegare il collettore (o nodo) principale di terra al dispersore od i dispersori tra loro.
- "conduttore di protezione" è il conduttore prescritto per alcune misure di protezione, per esempio contro i contatti indiretti per il collegamento di alcune delle seguenti parti: masse, masse estranee, collettore (o nodo) principale di terra, dispersore, punto di terra della sorgente o neutro artificiale.
- "collegamento equipotenziale" è il collegamento elettrico destinato a mettere diverse masse e masse estranee allo stesso potenziale.

2.2.0 PROTEZIONI CONTRO I CONTATTI DIRETTI

In genere saranno utilizzate protezioni mediante isolamento della parte attiva.
Saranno pertanto adottati quegli accorgimenti (involucri, barriere, porte, chiavi, ecc.) per escludere l'accesso a parti in tensione senza prima aver effettuato tutte le manovre necessarie per il sezionamento dell'impianto e la messa a terra dei conduttori. In particolare si precisa che:
- L'accesso ai quadri o alle celle dei quadri sarà reso possibile solamente a personale qualificato a mezzo di idonee serrature.
- Saranno eseguiti tutti gli interblocchi necessari onde evitare la richiusura intempestiva del circuito.
- Il grado di protezione dei quadri, delle cassette e dei contenitori di parti in tensione sarà di almeno IP2X.
- Adozione di relè differenziali ad alta sensibilità nei punti ove questo è possibile in particolare sulle linee finali alle utenze.

2.3.0 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

La protezione sarà realizzata:
- Usando un isolamento rinforzato dove questo è possibile.
- Portando i conduttori di protezione a tutte le utenze elettriche con le sezioni richieste dalle norme CEI.
- Realizzando i collegamenti equipotenziali a tutte le masse estranee.
- Collegando al conduttore di protezione tutte le masse.
- Inserendo nei circuiti delle protezioni differenziali ad alta sensibilità.

2.4.0 PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI

Protezione contro i sovraccarichi

Per assicurare la protezione contro i sovraccarichi di una conduttura sarà installata a protezione della conduttura stessa un organo di protezione tale da soddisfare a:

$I_b \leq I_n \leq I_z$ e $I_f \leq 1{,}45\ I_z$

dove:
- I_b = corrente di impiego.

- I_z = portata della conduttura nelle determinate condizioni di posa.
- I_n = corrente nominale della protezione.
- I_f = corrente convenzionale di funzionamento.

Le protezioni dovranno essere tali da rispettare il legame tra If e la In stabilito dalle Norme CEI 17-5 e 23-3.

Protezione contro i corto circuiti

I dispositivi di protezione nei quadri e sulle apparecchiature avranno un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presente nei punti ove, il dispositivo è installato (Norme CEI 64-8/4, cap. 434).
Tutte le protezioni di massima corrente previste, risulteranno coordinate tra loro e selettive.
E' ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione, con potere di interruzione inferiore alla corrente di corto circuito nel punto di installazione a condizione che a monte ci sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione.

2.5.0 PROTEZIONE CONTRO LA PROPAGAZIONE DEGLI INCENDI

I componenti elettrici saranno scelti ed installati in modo tale da non presentare pericolo di innesco o di propagazione di incendio per i materiali adiacenti.
In particolare:
- valgono le prescrizioni della Norma CEI 64-8 sez. 422 "Protezione contro gli incendi";
- per quanto riguarda i cavi valgono le prescrizioni della Norma CEI 11-17;
- tutti i cavi saranno conformi al regolamento CPR con caratteristiche idonee all'ambiente di posa;

3.0.0 – SPECIFICHE MATERIALI ED OPERE

I materiali impiegati nell'esecuzione degli impianti saranno conformi alle Norme CEI-UNEL e, per le apparecchiature ammesse, avranno il possesso del Marchio Italiano di Qualità o altro Marchio europeo equivalente.
Nel presente capitolo vengono prescritte le caratteristiche generali dei materiali e delle opere.
Le caratteristiche specifiche di materiali ed apparecchiature sono descritte nei prezziari adottati o nelle analisi prezzi specifiche redatte.

3.1.0 CAVIDOTTI PER POSA IN SUPERFICIE

I cavidotti assicureranno una adeguata resistenza meccanica alle sollecitazioni che possono prodursi sia durante la posa sia durante l'esercizio.
Il rapporto della sezione dei canali con l'area della sezione netta occupata dai cavi sarà non inferiore a 2.
Il diametro interno delle tubazioni sarà pari ad almeno 1,4 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi che esse sono destinate a contenere con un minimo di 10,7 mm. Comunque le tubazioni saranno di una sezione tale da permettere sempre la sfilabilità e reinfilabilità dei conduttori.
Il tracciato dei tubi nei percorsi a parete sarà scelto in modo tale che i singoli tratti abbiano un andamento rettilineo orizzontale o verticale. Potrà essere eseguita la posa in vista solo per tubazioni in PVC rigido o acciaio, mentre quelle flessibili saranno posate esclusivamente sotto muratura o ad incasso entro intercapedine.
I tubi non incassati saranno fissati in maniera sicura con supporti protetti contro la corrosione; l'interdistanza tra due punti di fissaggio successivi non sarà superiore a 1 m.
Non si transiterà con condutture in prossimità di tubazioni di fluidi ad elevata temperatura o di distribuzione del gas e di ancorarsi a canali, tubazioni o altre installazioni impiantistiche. I tubi che si prevedono vuoti avranno il filo pilota. Si porrà particolare attenzione alla realizzazione dei punti di imbocco delle tubazioni nelle cassette o nelle apparecchiature allo scopo di garantire il grado di protezione richiesto dal tipo di impianto.
I tubi metallici saranno collegati a terra.

Tubo in PVC flessibile corrugato

Il tubo flessibile avrà una elevata flessibilità, resistenza alla compressione 750N, resistenza elettrica di isolamento superiore a 100Mohm, comportamento autoestinguente, rispondenza alle norme CEI 23-39, CEI 23-55, IEC EN 61386-1, IEC EN 61386-22.

Tubo in PVC rigido

Il tubo rigido avrà resistenza alla compressione min. 750N, resistenza elettrica di isolamento maggiore di 100 MOhm, comportamento autoestinguente, rispondenza alle norme CEI 23-39, CEI 23-54, IEC EN 61386-1, IEC EN 61386-21.
Sarà posto in opera a mezzo di appositi accessori per un grado di protezione min. pari a IP55.

Cavidotti per posa interrata

I cavidotti per posa interrata saranno costituiti da tubazioni corrugate in polietilene spiralato a doppia parete di colore rosso, conformi alle norme EN 50086-1 (CEI 23-29) e EN 50086-4-+V1 (CEI23-46) ed avranno resistenza alla compressione 450N e resistenza all'urto 5 Kg a -5°C.
I tubi dovranno essere posati conferendo ad essi opportuna pendenza verso i pozzetti, in modo da far defluire eventuali ristagni d'acqua, e completi di filo pilota.

3.2.0 CASSETTE E SCATOLE

Saranno di tipo adatto all'impianto da eseguire (esterno o da incasso), conformi alle norme EN 60670-1 (CEI 23-48).
Saranno usate cassette distinte per i diversi impianti. Le cassette di derivazione e giunzione saranno contrassegnate sul coperchio o in modo che possa essere individuato il servizio di appartenenza.
Tutte le derivazioni delle linee saranno eseguite all'interno di cassette; allo scopo si utilizzeranno in generale morsetti a mantello isolante.
Le cassette saranno installate in modo da risultare facilmente ispezionabili. Allo scopo di rendere agevole l'infilaggio e lo sfilaggio dei conduttori saranno installate cassette rompi-tratta; in particolare saranno previste almeno ogni 10 mt nei tratti rettilinei, e nei tratti curvi quando il percorso delle tubazioni compirà un arco massimo di 180°.
Caratteristica di temperatura prova al filo incandescente
Luoghi ordinari (non a maggior rischio in caso di incendio)
- le scatole incassate entro muratura per derivazioni/giunzioni e portafrutto saranno in materiale plastico autoestinguente con grado di protezione min. IP4X isolate in cl. II, prova filo incandescente min. 550°C.
- le cassette da esterno applicate a vista a parete/soffitto saranno in tecnopolimero min. IP55 di produzione GEWISS o di altra primaria marca, complete di raccordi per tubi o di pressacavi con dado, isolamento in cl. II, prova filo incandescente min.550°C.

Luoghi a maggior rischio in caso di incendio
- le scatole incassate entro muratura per derivazioni/giunzioni e portafrutto saranno in materiale plastico autoestinguente con grado di protezione min. IP4X isolate in cl. II, prova filo incandescente min. 650°C.
- le cassette da esterno applicate a vista a parete/soffitto saranno in tecnopolimero min. IP55 di produzione GEWISS o di altra primaria marca, complete di raccordi per tubi o di pressacavi con dado, isolamento in cl. II, prova filo incandescente min.650°C.

Installazione entro pareti cave o controsoffitti o entro strutture combustibili
Le cassette per derivazioni/giunzioni e portafrutto dovranno essere in materiale plastico autoestinguente, grado di protezione min. IP4X se installate ad incasso, min. IP55 se applicate a perete/soffitto, isolate in cl. II, prova filo incandescente 850°C.
Eventuali fissaggi di tubazioni o scatole all'interno delle pareti a mezzo di schiume poliuretaniche o prodotti equivalenti saranno eseguiti nel rispetto delle condizioni previste dalla norma CEI 64-8, impiegando sostanze che superano la prova del filo incandescente a 850 °C.
Le cassette da posare nei pozzetti interrati saranno in materiale termoindurente autoestinguente, isolate in Cl.II, complete di pressacavi e sigillate con resina riaccessibile.

3.3.0 CONDUTTORI E SISTEMI CONTRO LA PROPAGAZIONE DEGLI INCENDI

Tutti i cavi impiegati nell'impianto risponderanno alle Norme CEI ed essere dotati di Marchio Italiano di Qualità.
I cavi impiegati per sistemi elettrici da 50 a 400V avranno un isolamento nominale minimo di 450/750V.
I cavi impiegati per sistemi di categoria "0" (50V), potranno essere isolati per una tensione nominale 300/300V, purché posti in canalizzazioni o scomparti e cassette distinte da quelle di altri circuiti di 1^ categoria.
La sezione dei cavi sarà scelta in relazione alla portata, alle condizioni di sovracorrente e alla caduta di tensione, sulla base dei dati tecnici di riferimento. Si procederà come segue:

a) Per la determinazione della sezione si farà riferimento agli artt. 2.2.01 e 2.2.02 CEI 11-17 fasc. 1890 e tab. UNEL 35024/1.
b) In ogni caso la densità massima di corrente non sarà superiore a 2.5 A/mm.
c) La massima caduta di tensione consentita a valle del punto di consegna ENEL fino all'utilizzazione più lontana sarà del 4%, salvo i valori prescritti per impianti particolari (CEI 64-8/5 - art. 525).
Si sottolinea che la sezione dei cavi che è indicata sugli elaborati di progetto non esime da un controllo di tutte le sezioni di cavi, in base ai criteri sopra precisati, segnalando tempestivamente ogni caso in cui una linea abbia una sezione inferiore a quella necessaria.
La sezione minima dei conduttori sarà:
- 1,5 mmq per i circuiti luce e ausiliari;
- 2,5 mmq per i circuiti f.m.
- 1 mmq per i circuiti di segnalazione e simili;

Il colore dell'isolamento dei conduttori con materiale termoplastico sarà definito a seconda del servizio e del tipo di impianto.
In ogni caso il colore blu chiaro contraddistinguerà sempre il conduttore del neutro e quello giallo-verde il conduttore di terra.
Non sarà fatto uso di questi due colori per nessun altro servizio, nemmeno per gli impianti ausiliari.
Per realizzare le linee di distribuzione dell'energia si prevede l'impiego dei seguenti tipi di cavo:
- Conduttore unipolare flessibile con tensione nominale 450/750V tipo FS 17 per linee posate entro tubazioni PVC.
- Del tipo provvisto di guaina tipo FG16OR16 0,6/1 kV per linee posate entro cunicoli, canalette o passerelle metalliche, o fissate a parete o su strutture o installate in tubazioni interrate o a parete esterne all'edificio.

Per realizzare le condutture degli impianti di telecomunicazione saranno impiegati cavi CPR in esecuzione normale quando installati internamente agli edifici e cavi con guaina adatta all'interramento quando installati entro cavidotti esterni interrati o tubazioni a parete installate all'esterno.
I conduttori possono essere installati:
a) In tubazioni interrate di grande diametro; dovrà essere sigillato l'ingresso con riempitivi.
b) In cunicolo di piccole dimensioni; in questo caso i cavi sono adagiati sul fianco del cunicolo stesso e la sua imboccatura sarà sigillata con sabbia o simili.
c) Entro canalette orizzontali; i cavi vengono appoggiati e ben ordinati.
d) Entro tubazioni a vista o incassate; le sezioni interne dei tubi devono essere tali da assicurare un comodo infilaggio dei conduttori. Inoltre negli impianti con conduttore tipo tipo N07G9-K la dimensione dei tubi deve consentire il successivo infilaggio di 1/3 dei conduttori già in opera, senza dover levare questi ultimi.

Le curvature dei cavi avranno il raggio superiore a 10 colte il diametro del cavo.
Nell'infilare i conduttori in tubi si farà attenzione ad evitare torsioni o eliche che impedirebbero lo sfilamento.
Saranno eseguite giunzioni di conduttori solamente nelle cassette e nei quadri e con appositi morsetti di sezione adeguata o nei pozzetti interrati a mezzo muffole iniettate in resina.
La sezione dei conduttori delle linee principali e dorsali rimarrà invariata per tutta la lunghezza della linea stessa.
In corrispondenza dei punti luce i conduttori termineranno su blocchetti con morsetti a vite.
Tutti i conduttori in partenza dai quadri saranno siglati ed identificati con fascette segnacavo. Le stesse fascette verranno installate anche all'arrivo dei conduttori, ed in corrispondenza di ogni cassetta di derivazione.
In tali fascette sarà precisato il n. della linea e la sigla del quadro. Saranno siglati anche tutti i conduttori degli impianti ausiliari. Per ogni linea di potenza che fa capo a morsetti entro quadri elettrici o cassette la siglatura sarà eseguita come segue:
- siglatura della linea sul morsetto e sul conduttore.
- siglatura della fase (RSTN sul singolo conduttore e sul morsetto).

3.4.0 QUADRI ELETTRICI

Struttura

Autoportanti ad armadio oppure per montaggio a parete o ad incasso, costruiti in lamiera di acciaio o materiale plastico o vetroresina, in relazione al tipo di utilizzo, come previsto in progetto.
I quadri in lamiera avranno struttura metallica portante in profilati di acciaio normali o tubolari, chiusa su tutti i lati con lamiera di acciaio da 20/10 o 10/10, grado di protezione definito nei tipi di progetto.
In genere le lamiere di chiusura saranno ribordate con doppia piega, asportabili, fissate con viti a brugola non sporgenti.

I quadri ad armadio saranno dotati di golfari di sollevamento.
I quadri in vetroresina saranno autoestinguenti secondo Norme UL 94 V-O, con rigidità elettrica 15KV/cm con resistenza specifica 10^{14} Ohm cm avranno grado di protezione IP65 e caratteristica di doppio isolamento.
I centralini saranno costruiti in materiale plastico autoestinguente (prova al filo incandescente min. 650° C), da incasso IP4X o da esterno IP65 in relazione al luogo e tipo di impiego, caratteristica di doppio isolamento.

Ventilazione dei quadri

Sarà assicurata un'adeguata ventilazione all'interno dei quadri, in modo da non creare pericolose sovratemperature rispetto alla temperatura dell'ambiente.
La massima temperatura ammessa all'interno è di 45°C.
Le aperture di ventilazione risulteranno tali da consentire lo sfogo verso l'esterno di gas prodotti dalle apparecchiature e di aria ionizzata.
Ogni griglia di ventilazione sarà munita di rete antinsetto.

Porte

Le porte verranno montate su cerniere invisibili, con chiusura a chiave.

Fissaggio di apparecchiature all'interno

Tutte le operazioni di sostituzione, modifiche e per interventi vari di montaggio e smontaggio risulteranno facili e rapide.
Pertanto contattori, fusibili, trasformatori ausiliari, ecc., verranno fissati su lamiere interne con viti situate su fori filettati preventivamente.
Potranno essere adottate soluzioni di fissaggio mediante bullone con dado su foro non filettato solo nei casi di facile accessibilità al personale della manutenzione.

Ancoraggi

Ogni quadro non incassato sarà dotato di punti di fissaggio, con fori per consentire l'ancoraggio del quadro a terra o a parete.

Indicazioni

Ogni apparecchiatura, sia montata sul fronte che all'interno, sarà facilmente individuata, per stabilire a quale elemento di circuito appartiene.
Il tutto sarà ottenuto con targhette indicatrici, di dimensioni e di colore idonei per essere facilmente lette.
Le targhette saranno in lamiera o in materiale plastico fissate con viti.
Le celle, i cassetti o elementi di questi avranno riportato all'esterno un contrassegno con le stesse indicazioni che risultano dagli schemi elettrici.

Trattamento per quadri metallici

La struttura e le lamiere dei quadri saranno pulite e adeguatamente stuccate. Verranno trattate con antiruggine e poi con vernici sintetiche ed essiccate al forno. Viti, bulloni e minuterie saranno zincati a fuoco.

Collegamenti di potenza

Tutti i conduttori di collegamento saranno dimensionati a norme CEI, per la portata nominale delle apparecchiature, considerando una contemporaneità di carico del 100%.
I collegamenti di potenza potranno essere in corda o sbarre di rame, secondo le necessità costruttive.
I cavi avranno sezione minima di 2,5 mmq isolamento a 2,5 KV di prova, guaina esterna tipo FS17 450/750V.
Portasbarre ed isolatori saranno dimensionati per sopportare le sollecitazioni elettrodinamiche della corrente di corto circuito del quadro.
Collegamenti ausiliari

Saranno realizzati con cavi flessibili con isolamento a 2,5 KV di prova tipo FS17 450/750V, con le seguenti sezioni minime:

- 4 mmq per alimentazioni amperometriche dai trasformatori di corrente fino alla morsettiera principale.
- 2,5 mmq per i collegamento amperometrici dalla morsettiera principale alle apparecchiature finali.
- 1,5 mmq per tutti gli altri casi.

Le terminazioni risulteranno del tipo a puntale o a occhiello; per i conduttori in rame le terminazioni saranno stagnate. Tutti i conduttori, sia in corrispondenza della morsettiera, sia vicino alle apparecchiature saranno dotati di boccolette nere e di anelli di identificazione, bianchi, numerati.
I conduttori ausiliari potranno essere riuniti a fascio con cinturini a bottone e posti entro canaline forate di PVC.

Morsettiere

Tutte le linee di potenza in uscita dagli interruttori dei quadri faranno capo a morsettiere in steatite opportunamente contrassegnate, separate da quelle per i circuiti ausiliari. Per i collegamenti ausiliari di interconnessione all'interno del quadro si prevederanno morsettiere di transito; per quelli in uscita le morsettiere verranno posizionate in punti di facile accessibilità; anch'esse contrassegnate.
Le linee in arrivo ed in partenza dei centralini potranno essere attestate direttamente ai morsetti delle apparecchiature contenute nei medesimi.

Collegamenti di terra

Su ogni quadro sarà prevista una sbarra di terra in rame di adeguata sezione. Su detta sbarra saranno ricavati gli attacchi per la connessione alla rete di terra di dispersione e per la rete di terra alle linee di protezione.
Nei quadri isolati in cl. II la sbarra di terra sarà racchiusa entro contenitore isolante e trattata, dal punto di vista dell'isolamento, come un conduttore di fase.
La messa a terra di apparecchiature nel quadro sarà realizzata con conduttori di sezione minima di 6mmq.

Suddivisione in sezioni

Ogni quadro sarà suddiviso in tante sezioni fisicamente separate quanti sono i servizi in esso contenuti, più una per la morsettiera.

Centralini modulari

Saranno di tipo da parete, grado di protezione esterno IP4X o IP 65 o da incasso IP4X conformemente a quanto indicato negli elaborati grafici progettuali, interno min. IP2X, costruiti in resina autoestinguente, sempre con portella esterna con serratura e con caratteristica di doppio isolamento.
Le apparecchiature saranno fissate a scatto su appositi profili DIN.
Gli ingressi e le uscite delle linee saranno eseguiti direttamente sui morsetti degli interruttori (senza l'appoggio di morsettiere).

Spazio di riserva

Ogni quadro sarà dimensionato per contenere circa il 30% in più delle apparecchiature previste in progetto, come spazio di riserva effettivo.

3.5.0 CARATTERISTICHE INTERRUTTORI AUTOMATICI E DIFFERENZIALI

Con interruttore automatico viene definito l'interruttore dotato di protezione termica e magnetica.
Soddisferà i seguenti requisiti:
- Tensione nominale 380V se tripolare o quadripolare, 220V bipolare o unipolare.
- Corrente nominale di taratura almeno pari a quelle assorbita dal carico o dalle linee alimentate, nella condizioni ambientali in cui viene ad essere installato, arrotondato al valore superiore commerciale.
- Potere di interruzione almeno pari alla corrente di corto circuito nel punto immediato a valle dell'interruttore (corto franco).
- La corrente nominale di taratura deve essere inferiore alla portata di corrente dei conduttori a valle dell'interruttore, fino al successivo dispositivo di protezione.
- L'integrale di joule I^2t in caso di corto circuito dovrà essere non superiore a quella sopportabile dai conduttori a valle.

Qualora vi siano interruttori in serie, installati nello stesso quadro è ammessa la protezione di back-up in accordo con le norme CEI 64-8/4; in tal caso il potere di interruzione dell'interruttore a valle potrà essere diverso dalla corrente di corto circuito purché l'I^2t lasciato passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a quello che può essere supportato senza danno dal dispositivo a valle.
L'I^2t lasicato passare da ogni interruttore sarà desumibile dai cataloghi tecnici della casa costruttrice, in base alle norme CEI 23-3.
Le caratteristiche di intervento per sovraccarico e corto circuito di ogni interruttore terranno conto del coordinamento necessario fra interruttori in serie.
Eventuali interruttori differenziali, sezionatori o altre apparecchiature inserite sui circuiti di potenza sopporteranno, in caso di corto circuito, l'I2t lasciata passare dall'interruttore automatico.
Gli interruttori differenziali saranno resistenti alle correnti impulsive ed in classe A, salvo quando sia richiesta la protezione dalle correnti di dispersione di tipo continuo, come per il dispositivo di ricarica delle batterie automobilistiche in cui dovranno essere in classe B.
Il potere di interruzione previsto in progetto per i vari tipi di interruttori è da intendersi come quello minimo da adottare, rispettivamente secondo CEI 23-3, 23-18, 17-5.

3.6.0 CARPENTERIE METALLICHE

Tutti i materiali metallici usati per realizzare i sostegni ed il fissaggio (profilati, tiranti, bulloni, ecc.) delle canaline, dei cavidotti, quadri, cassette, ecc. saranno zincati o cadmiati o nichelati.
Tutte le parti metalliche, comprese quelle minute, dei quadri elettrici e delle cassette, saranno accuratamente trattate con procedimento chimico di protezione e successiva verniciatura dovranno avere protezioni quali zincatura, cadmiatura, ecc.

3.7.0 TARGHETTE DI INDIVIDUAZIONE E CONTRASSEGNI

Saranno montate tutte le targhette necessarie alla completa identificazione degli impianti. Sono previste in particolare:
- Targhette rigide in alluminio o plastica incisa con pantografo, per individuazione di tutte le apparecchiature poste nei quadri.
- Simbolo di terra sulle sbarre e sulle eventuali cassette relative.
- Numerazione di tutti i morsetti componibili.
- Siglatura dei conduttori nei quadri (in partenza dall'apparecchiatura e nei collegamenti alla morsettiera) e nella distribuzione entro le scatole di derivazione; la siglatura dovrà essere fatta con tubetti trasparenti autoestinguenti portaelementi (e non con elementi adesivi).
- Identificazione delle cassette di derivazione e di transito in base all'appartenenza ed ai servizi ad esse afferenti (illuminazione e f.m., antincendio, allarme, telefonico, ecc.).

I cavi ed i tubi saranno individuati con opportuni codici indicanti l'appartenenza, il servizio, l'origine e la destinazione; i conduttori delle linee di potenza dovranno essere singolarmente contrassegnati per fasi e neutro.

3.8.0 MODI DI ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI

Di seguito si riassumono le caratteristiche generali per la realizzazione degli impianti.

- Tubazioni flessili in PVC flessibile installate ad incasso nella muratura, grado di protezione IP40.
- Cassette in materiale plastico autoestinguente installate ad incasso nella muratura, grado di protezione IP40, isolamento in Cl.II.

Sezione minima dei conduttori
- Punti luce e prese 2x10A+T: 1,5 mmq.
- Punti prese 2x10/16A+T: 4 mmq.
- Utilizzatori fissi: secondo quanto indicato negli schemi di progetto.

Isolamento conduttori: fissato ai capitoli precedenti.

3.9.0 APPARECCHI DI COMANDO - PUNTI LUCE – PRESE

Avranno caratteristiche meccaniche, termiche e di isolamento adatte all'ambiente in cui verranno installate (normale, protetto, stagno).
Nei locali con comando luce ad interruttore saranno installati apparecchi per comandare derivazioni bifilari che comportino un assorbimento massimo di 6A; oltre tale limite saranno impiegati relé di portata idonea.
Le prese a spina saranno provviste dell'alveolo per il contatto di terra e schermatura degli alveoli, tipo bipasso 2x10/16A+T.
Quando l'impianto comprende circuiti a tensione o utilizzazioni diverse, le rispettive prese non consentiranno l'intercambiabilità delle spine. L'esecuzione sarà interbloccata o non, come indicato nei tipi di progetto.
Eventuali prese a spina collegate sotto circuito di continuità saranno di colore rosso.
Tutti i frutti dell'impianto uffici e servizi (comandi, prese ecc.) saranno installati entro scatola modulare provvista di supporto e placca isolante.
Negli ambienti in cui è richiesto il requisito della accessibilità, i punti di comando, campanelli, citofoni, prese ecc. saranno installati nei modi ed alle altezze conformi a quanto indicato dal D.M. 14.06.89 n.236 sul superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche.
NOTA: nei locali da bagno gli impianti dovranno rispettate tutte le prescrizioni di cui alla Norma CEI 64-8 sez. 700 in funzione delle zone determinate dalla posizione della doccia stessa.

3.10.0 COLLEGAMENTI AGLI UTILIZZATORI

Il collegamento tra tubazioni cassette con motori o altre apparecchiature, negli impianti a vista, sarà realizzato con guaina flessibile con spirale in PVC rivestita in plastica, collegata mediante appositi raccordi in nylon, sia dalla parte delle tubazioni o cassette si dalla parte delle apparecchiature.
Ogni utilizzatore sarà provvisto di possibilità di interruzione visiva dell'alimentazione in campo o dal quadro di comando con apparecchiature di sezionamento poste sotto porta chiudibile a chiave.

3.11.0 APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE

Eventuali apparecchi forniti avranno caratteristiche meccaniche, termiche e di isolamento adatte all'ambiente in cui verranno installati e saranno completi di lampade, alimentatori, morsetti arrivo linea ed accessori.

3.12.0 IMPIANTI DI TERRA

Rete di messa a terra

L'impianto di terra generale soddisferà alle esigenze imposte dalla normativa CEI vigente in materia.
L'impianto di terra è costituito dall'intero sistema dei conduttori, giunzioni, dispersori al fine di assicurare alla corrente di guasto un ritorno verso terra attraverso una bassa resistenza.
Il conduttore di terra collegherà tra di loro gli elementi del dispersore e le masse estranee.
Saranno collegate a terra tutte le masse degli apparecchi non isolati in cl.II o non alimentati da sistemi SELV. ed i poli di terra delle prese a spina.
I conduttori di terra e di protezione saranno di sezione adeguata a sopportare le eventuali sollecitazioni meccaniche alle quali potrebbero occasionalmente essere sottoposti.
La sezione di detti conduttori sarà inoltre tale che la massima corrente di guasto non provochi sovratemperature inammissibili per detti conduttori.
I conduttori di protezione in dorsale ed in montante non saranno interrotti ad ogni derivazione, ma semplicemente liberati dall'isolamento per il tratto corrispondente al morsetto di derivazione
Si farà quindi uso di morsetti a pettine.
La sezione del conduttore principale rimarrà invariata per tutta la sua lunghezza.
Tutti i conduttori di protezione ed equipotenziali avranno origine dalla barra di terra del rispettivo quadro generale.
Ai fini dell'equalizzazione del potenziale tutti i sistemi di tubazioni metalliche accessibili destinati ad adduzione, distribuzione e scarico delle acque, nonché tutte le masse esistenti nell'area dell'impianto elettrico utilizzatore saranno collegate all'impianto di terra.

Dimensioni dei conduttori di protezione

Per i conduttori di protezione negli impianti a bassa tensione le sezioni minime ammesse sono quelle risul tanti dalla tab. 54F art. 543.1.2 delle Norme CEI 64-8/5

Sezione S dei conduttori di fase dell'impianto (in mmq.)	*Sezione Sp del corrispondente conduttore di protezione (in mmq.)*
$S \leq 16$	$Sp = S$
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$Sp = S/2$

Dimensioni dei conduttori equipotenziali principali

I conduttori equipotenziali principali avranno una sezione non inferiore a metà di quella del conduttore di protezione di sezione più elevata dell'impianto, con minimo di 6mmq; non è richiesto che la sezione superi 25mmq (per conduttore in rame).

Dimensioni dei conduttori equipotenziali supplementari

Un conduttore equipotenziale supplementare che colleghi due masse avrà una sezione non inferiore a quella del più piccolo conduttore di protezione collegato a queste masse. Un conduttore equipotenziale supplementare che connette una massa ad una massa estranea avrà una sezione non inferiore alla metà della sezione del corrispondente conduttore di protezione. Quanto indicato in 543.1.3 della norma CEI 64-8/5 deve essere in ogni caso soddisfatto.
Il collegamento equipotenziale supplementare può essere assicurato anche da masse estranee, di natura permanente, quali carpenterie metalliche, oppure da una loro combinazione con conduttori equipotenziali supplementari. La sezione minima per i conduttori in oggetto dovrà essere non inferiore a 4mmq.

Dimensioni dei conduttori di terra

I conduttori di terra avranno sezioni non inferiori a quanto di seguito indicato:
- protetti contro la corrosione ≥ 16mmq rame-ferro zincato
- non protetti contro la corrosione ≥ 25mmq rame≥ 50mmq ferro zincato

Dimensioni dei dispersori

I dispersori artificiali dovranno avere dimensioni non inferiori a quanto di seguito indicato.

	Tipo di elettrodo	**Dimensioni**	**Acciaio zincato a caldo (norma CEI 7-6)**	**Rame**
Per posa nel terreno	Piastra	Spessore (mm)	3	3
	Nastro	Spessore (mm) Sezione (mm^2)	3 100	3 50
	Tondo mass.	Sezione (mm^2)	50	35
	Conduttore cordato	∅ ciascun filo (mm) Sezione corda (mm^2)	1.8 50	1.8 35
Per infissione nel terreno	Picchetto a tubo	∅ esterno (mm) Spessore (mm)	40 2	30 3
	Picchetto massiccio	∅ (mm)	20	15
	Picchetto in profilato	Spessore (mm) Dimensione trasversale (mm)	5 50	5 50

Coordinamento dell'impianto di terra per la protezione contro i contatti indiretti
L'impianto di terra sarà coordinato in modo da rispettare le condizioni della normativa vigente (Norma CEI 64-8 per i sistemi di I categoria (da oltre 50V fino a 1000V c.a. e da oltre 120V fino a 1500V c.c.) e Norma CEI 99-3 per i sistemi di II categoria (impianti in media tensione oltre 1000V in c.a. e 1500V in c.c., fino a 35000V). Le condizioni di protezione dovranno essere accertato eseguendo le verifiche previste dalla Norma CEI 64-8/6. Nel caso non dovessero sussistere, prima della messa in funzione degli impianti dovranno essere adottati opportuni accorgimenti allo scopo.

4.0.0 – ELENCO ELABORATI

- D2341-RT Relazione tecnica
- D2341-PL Planimetria interventi
- D2341-FS Fascicolo schemi quadri elettrici