**STUDIO ANTARES CONSULTING SRL**

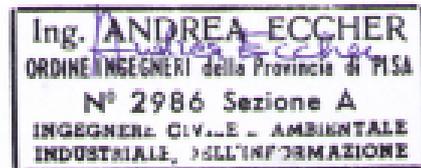
via Santo Stefano 21/23 56123 Pisa
T/F: +39 0509910590 Mob: 39 3496177241
Mob: 39 3490062883
studio@antaresproconsultingsrl.it
P.IVA 02468630500

**RELAZIONE TECNICA IMPIANTO ELETTRICO**

Committenza	GRAZIANI srl
Attività	Stabilimenti per la produzione, depositi di sapone, di candele e di altri oggetti di cera e di paraffina, di acidi grassi, di glicerina grezza quando non sia prodotta per idrolisi, di glicerina raffinata e distillata ed altri prodotti affini.
Ubicazione	Via Karol Wojtyla, 6 Zona Industriale Pian di Laura 56042 Crespina - Lorenzana (PISA) - Italia

IL LEGALE RAPPRESENTANTE

IL TECNICO



REV	LIVELLO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DATA
00	D	CL	CL	AE	12/11/2024



SOMMARIO

1	RIFERIMENTI NORMATIVI	3
2	PREMESSA.....	5
3	SCOPO DEL LAVORO	6
4	DOCUMENTAZIONE ACQUISITA.....	6
5	PRESCRIZIONI	6
5.1	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI.....	6
5.2	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI	6
5.3	PROTEZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE	6
5.4	PROTEZIONE CONTRO IL SOVRACCARICO.....	6
5.5	PROTEZIONE CONTRO IL CORTOCIRCUITO.....	6
5.6	PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI	6
5.7	SELETTIVITÀ TRA INTERRUTTORI AUTOMATICI.....	7
5.8	TIPO DI CABLAGGIO	7
5.9	MODALITÀ DI POSA	7
6	DESCRIZIONE DEL LAVORO.....	8
6.1	DISTRIBUZIONE PRINCIPALE.....	8
6.2	CONDUTTURE	8
6.3	IMPIANTO DI TERRA	8
6.4	FORZA MOTRICE.....	9
6.5	ILLUMINAZIONE	9
7	CRITERI DI PROGETTAZIONE	10
7.1	CALCOLO DELLE CORRENTI DI IMPIEGO.....	10
7.2	CALCOLO DELLE CADUTE DI TENSIONI	10
7.3	DIMENSIONAMENTO DEL CAVO DI FASE.....	11
7.4	DIMENSIONAMENTO DEL CONDUTTORE DI NEUTRO.....	11
8	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	12
9	PROVE E VERIFICHE.....	13



1 RIFERIMENTI NORMATIVI

- **D.M. n. 37/08 del 22 febbraio 2008**- Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- **DPR 462 del 22 ottobre 2001** – Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi;
- Nuova nomenclatura e caratteristiche antincendio dei cavi di cui al Regolamento CPR UE305/11;
- **D.Lgs. 9/4/08 n.81** TESTO UNICO sulla salute e sicurezza sul lavoro e s.m.i.
- **D.Lgs. 3/8/09 n.106** Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro Legge 186/68 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici
- **D.Lgs. 22/01/08 n. 37** Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 – quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n° 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- **CEI 64-8** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua.
- **CEI 64-8/1** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 1: oggetto, scopo e principi fondamentali.
- **CEI 64-8/2** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 2: definizioni.
- **CEI 64-8/3** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 3: caratteristiche generali.
- **CEI 64-8/4** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 4: prescrizioni per la sicurezza.
- **CEI 64-8/5** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 5: scelta ed installazione dei componenti elettrici.
- **CEI 64-8/6** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 6: verifiche.
- **CEI 64-8/7** Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 7: ambienti ed applicazioni particolari.



- **CEI 17-113** Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)
Parte 1: Regole generali.
- **CEI 17-114** Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)
Parte 2: Quadri di potenza.
- **CEI 23-48** Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari.
Parte 1: prescrizioni generali



2 PREMESSA

L'intervento, riguardante l'edificio situato in Via Karol Wojtyła n° 6, riguarda l'installazione completa dell'impianto elettrico e speciali per i locali che saranno costruiti in aderenza a quelli in essere.

Il lavoro in linea generale comprende l'installazione di un quadro di scambio vicino all'attuale contatore da quale partirà la linea di distribuzione principale del vecchio edificio e la linea di alimentazione generale del nuovo edificio che sarà costruito e collegato all'esistente attraverso un passaggio esterno coperto.

Le misure da adottare per raggiungere gli obiettivi suddetti riguarderanno in particolare le seguenti verifiche:

- la selettività tra interruttori in cascata;
- la selettività orizzontale delle diverse linee;
- il dimensionamento dei conduttori per ridurre le cadute di tensione e le perdite sulle linee;
- la protezione delle persone e dei circuiti mediante l'uso di idonei involucri, interruttori e/o fusibili e mediante idonei collegamenti a terra;
- la scelta di componenti rispondenti ai requisiti di sicurezza e di funzionalità indicati da norme e leggi vigenti (conformità garantita da marcatura CE, marchi di qualità, certificati di conformità alle norme, etc.);
- l'accessibilità dei componenti degli impianti elettrici per facilitare le operazioni di manovra, ispezione e manutenzione;
- la protezione da influenze esterne ambientali, meccaniche ed elettriche (grado di protezione meccanica IP, danneggiamenti meccanici, atmosfere pericolose, sistemi elettrici con tensioni diverse, etc.);
- scelta di soluzioni impiantistiche, impiego di materiali, rispetto di norme e prescrizioni tendenti a ridurre i rischi d'incendio.



3 SCOPO DEL LAVORO

Lo scopo del lavoro è la realizzazione del nuovo impianto elettrico e speciali a servizio dei nuovi locali all'interno dell'edificio di nuova costruzione.

4 DOCUMENTAZIONE ACQUISITA

Per l'espletamento dell'incarico sono state recepite le tavole grafiche riguardanti lo stato di progetto architettonico e la configurazione degli arredamenti.

5 PRESCRIZIONI

5.1 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

La protezione contro i contatti diretti sarà realizzata mediante isolamento delle parti attive o mediante involucri o barriere secondo CEI 64/8.4 art. 412.1.

5.2 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

La protezione contro i contatti indiretti sarà assicurata mediante interruzione automatica dell'alimentazione con l'impiego di dispositivi di tipo differenziale (classe AC) in tutti i locali tranne per quelli in classe elettrica di gruppo 1 i quali saranno in classe A o B. Per la tensione di contatto limite sarà preso il dato convenzionale di $U_L=25V$ per i locali in gruppo 1 e di $U_L=50V$ per tutti gli altri locali.

5.3 PROTEZIONE SCARICHE ATMOSFERICHE

Non si ritiene che le modifiche previste sulle porzioni d'impianto oggetto di intervento possano modificare il grado di protezione alle scariche atmosferiche che comunque rimane quello originale.

5.4 PROTEZIONE CONTRO IL SOVRACCARICO

La corrente nominale di ogni interruttore automatico all'interno dei centralini di stanza o centralini prese per il prelievo di energia è stata scelta in relazione alla portata del cavo.

Saranno utilizzati interruttori automatici con caratteristica tipo C.

5.5 PROTEZIONE CONTRO IL CORTOCIRCUITO

Il potere di cortocircuito degli interruttori automatici inseriti nel nuovo quadro è almeno 4,5kA.

5.6 PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI

Saranno realizzati due tipi di protezione:

a) Protezione contro i sovraccarichi:

La protezione delle linee contro i sovraccarichi verrà realizzata installando a monte o a valle di ogni linea (CEI 64/8.64 art. 433.2) un relè di tipo termico con corrente nominale I_n inferiore alla portata I_z



della conduttura sottesa, calcolata per le varie condizioni di posa e per la temperatura ambiente (CEI 64/8.6 art. 6.2.02, 6.2.03), e superiore alla corrente di impiego della linea I_b . La portata I_z delle condutture si ricava utilizzando la tabella IEC 364-5-523 per cavi in rame, per le diverse condizioni di posa dei vari circuiti. Gli interruttori di protezione dovranno essere conformi alle norme CEI 23/3.

b) Protezione contro le correnti di corto circuito:

La protezione delle linee contro le correnti di corto circuito sarà realizzata installando a monte di ogni linea un relè di tipo magnetico con potere di interruzione superiore alla corrente presunta di corto circuito calcolata nel punto di installazione (cfr. pubblicazione CEI 63/50); nella fattispecie gli interruttori avranno un potere di interruzione non inferiore a 4,5 kA.

Inoltre la corrente nominale del dispositivo di protezione dovrà essere non inferiore alla corrente di impiego I_b e l'energia passante dello stesso dispositivo dovrà risultare non superiore a quella tollerata dal cavo: $I^2t \leq k^2s$.

5.7 SELETTIVITÀ TRA INTERRUITORI AUTOMATICI

Sarà garantita la selettività su tutti i circuiti. Gli interruttori a valle interromperanno la corrente prima che il relativo interruttore a monte inizi la manovra di apertura, e ciò avviene per tutti i possibili valori di corrente.

5.8 TIPO DI CABLAGGIO

A fronte dell'emanazione del Regolamento dei Prodotti da Costruzione CPR UE 305 del 2011 ed entrato in vigore il 01/07/2017 la tipologia di cablaggi installati all'interno della struttura è funzione del rischio di incendio.

Considerando il livello di rischio incendio molto basso, per il progetto in esame sono previsti cavi del tipo FG16R16 0.6/1 kV unipolari e FG16(O)R16 0.6/1 kV multipolari; euro classe cpr CEI UNEL 35016 Cca – s3, d1, a3.

5.9 MODALITÀ DI POSA

Per il passaggio delle condutture per si è optato per l'ingresso in edificio tramite un varco ricavato nella muratura esterna in posizione superiore rispetto al quadro.

Se non diversamente indicato, la distribuzione delle alimentazioni a tutti i dispositivi viene effettuata tramite tubazioni rigide in PVC o similari.

Attraversamenti R.E.I.

Non sono previsti attraversamenti dei cavi in pareti classificate REI.



Attraversamenti ordinari

Negli attraversamenti di pareti ordinarie dovrà essere assicurata la continuità della canalizzazione; l'attraversamento di una parete interposta a cassette di derivazione o scatole portafrutti, dovrà essere realizzato in tubi murati che assicurino la separazione dei circuiti ed il grado di protezione richiesto.

6 DESCRIZIONE DEL LAVORO

6.1 DISTRIBUZIONE PRINCIPALE

Dovendo alimentare la nuova struttura è necessario installare nelle immediate vicinanze del contatore già in essere un quadro elettrico di scambio chiamato Q1. Tale quadro è necessario per diramare le due alimentazioni dei due edifici rispettivamente il vecchio e il nuovo oltre l'alimentazione delle due pompe antincendio.

La linea esistente in partenza dal contatore sarà momentaneamente scollegata e ricollegata successivamente sotto il rispettivo interruttore di Q1. Dal contatore a Q1 sarà posata una nuova conduttura con sezione adeguata come da schemi unifilari in allegato.

Per il nuovo edificio invece sarà posata una ulteriore conduttura, che attraverso il giardino entrerà nella struttura e alimenterà Q2, quadro elettrico generale del nuovo edificio.

Dal quadro Q1 verrà realizzata la linea di alimentazione del gruppo antincendio a schiuma di servizio al magazzino del nuovo edificio.

Essendo una struttura che si sviluppa in tre piani fuori terra, Q2 alimenta, oltre che ad un sottoquadro a servizio della climatizzazione (Q.G. Condizionamento), due quadri generali di piano Q3 (Q.G. Piano Primo) e Q4 (Q.G. Piano secondo).

6.2 CONDUTTURE

Per l'alimentazione generale proveniente da Q1 la posa è del tipo interrato con sezioni come riportato negli schemi unifilari. Dal Quadro elettrico generale di edificio Q2 ogni conduttura sarà posata in tubo rigido di PVC o similari fino alle utenze. Le varie sezioni sono consultabili negli schemi unifilari dei quadri elettrici.

Gli stacchi dalla canala in metallo per le alimentazioni delle singole utenze saranno effettuati tramite scatole di derivazione in PVC e guaine e tubazioni in PVC.

6.3 IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra delle nuove alimentazioni sarà collegato all'impianto di terra esistente.

All'impianto di terra saranno collegati

- a) tutti i poli di terra delle prese a spina;



b) tutte le masse presenti nei locali oggetto di ristrutturazione.

Nei locali bagni tutte le terre delle masse dovranno essere collegate in un'unica scatola di derivazione per l'equi potenzialità.

Si raccomanda in fase di esecuzione delle fondamenta di collegare alcune corde di terra ai ferri di fondazione per poi essere portate all'interno del quadro elettrico generale di edificio Q2.

6.4 FORZA MOTRICE

Come da richiesta della committenza, gli unici punti di prelievo dell'energia elettrica saranno dei quadretti presa installati come successivamente specificato e posizionati come da planimetria.

I quadretti saranno realizzati in PVC con grado di protezione minimo IP44, ogni quadretto sarà composto rispettivamente da una presa industriale 3F+N+T da 16A, due prese industriali 230V 16A e una presa serie civile universale con calotta.

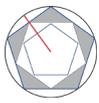
Per ogni piano è stata prevista una conduttura unica (cintura) per l'alimentazione dei quadretti i quali saranno corredati da interruttori magnetotermici di protezione per le prese installate.

6.5 ILLUMINAZIONE

L'impianto di illuminazione sarà realizzato principalmente con plafoniere con tecnologia LED e IP minimo 55. Per il rispetto dei requisiti normativi sono state scelti plafoni tipo Hydro LED- High Performance 4000K CRI 80. Da ogni quadro di piano sono previsti interruttori per alimentare due settori differenti, tipo destro-sinistro.

Alcuni corpi illuminanti, come da planimetria, saranno alimentati con una doppia linea così che in caso di assenza di alimentazione alcune lampade possono rimanere accese tramite gruppi batteria inseriti al loro interno.

Lampade di emergenza autoalimentate saranno invece installate sopra le porte di uscita.



7 CRITERI DI PROGETTAZIONE

7.1 CALCOLO DELLE CORRENTI DI IMPIEGO

Il calcolo delle correnti d'impiego viene eseguito in base alla classica espressione:

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

dove:

- I_b corrente di impiego
 P_d potenza di dimensionamento
 k_{ca} 1 nei sistemi monofase
nei sistemi trifase
 V_n tensione di alimentazione 400 V
 $\cos \varphi$ fattore di potenza per le utenze di distribuzione

7.2 CALCOLO DELLE CADUTE DI TENSIONI

Le cadute di tensione sono calcolate vettorialmente. Per ogni utenza si calcola la caduta di tensione vettoriale lungo ogni fase e lungo il conduttore di neutro (se distribuito). Tra le fasi si considera la caduta di tensione maggiore che viene riportata in percentuale rispetto alla tensione nominale. Il calcolo è condotto mediante la formula:

$$c_{dt}(I_b) = k_{c_{dt}} \cdot I_b \cdot \frac{L_c}{1000} \cdot (R_{cavo} \cdot \cos \varphi + X_{cavo} \cdot \frac{100}{V_n})$$

dove:

- $k_{c_{dt}}$ 2 nei sistemi monofase
nei sistemi trifase
 I_b corrente di impiego [A]
 L_c lunghezza della linea [km]
 R_{cavo} resistenza unitaria del conduttore riferita a 80°C [Ω /km]
 X_{cavo} reattanza unitaria del conduttore riferita a 50 Hz [Ω /km]
 $\cos \varphi$ fattore di potenza per le utenze di distribuzione
 V_n tensione di alimentazione 400 V

La caduta di tensione da monte a valle (totale) di una utenza è determinata come somma delle cadute di tensione vettoriale, riferite ad un solo conduttore, dei rami a monte all'utenza in esame, da cui,



viene successivamente determinata la caduta di tensione percentuale riferendola al sistema (trifase o monofase) e alla tensione nominale dell'utenza in esame.

La norma CEI 64-8/5 raccomanda una caduta di tensione tra l'origine dell'impianto utilizzatore e qualunque apparecchio utilizzatore non sia superiore in pratica al 4% della tensione nominale dell'impianto.

7.3 DIMENSIONAMENTO DEL CAVO DI FASE

L'art. 25.5 della Norma CEI 64-8 definisce portata di un cavo "il massimo valore della corrente che può fluire in una conduttura, in regime permanente ed in determinate condizioni, senza che la sua temperatura superi un valore specificato". In base a questa definizione, si può affermare che la portata di un cavo, indicata convenzionalmente con I_z , deriva:

- dalla capacità dell'isolante a tollerare una certa temperatura;
- dai parametri che influiscono sulla produzione del calore, quali ad esempio resistività e la sezione del conduttore;
- dagli elementi che condizionano lo scambio termico tra il cavo e l'ambiente circostante.

Quindi, per un corretto dimensionamento del cavo, si devono verificare:

$$I_z \geq I_b$$
$$\Delta V_c \leq \Delta V_M$$

dove:

- I_b è la corrente di impiego
- I_z la portata del cavo, cioè il valore efficace della massima corrente che vi può fluire in regime permanente
- ΔV_M è la caduta di tensione massima ammissibile per il cavo (la regola tecnica consiglia entro il 4% della tensione di alimentazione).

7.4 DIMENSIONAMENTO DEL CONDUTTORE DI NEUTRO

Il conduttore di neutro deve avere almeno la stessa sezione dei conduttori di fase:

- nei circuiti monofase a due fili, qualunque sia la sezione dei conduttori;
- nei circuiti trifase quando la dimensione dei conduttori di fase sia inferiore od uguale a 16 mm² se in rame od a 25 mm² se in alluminio.

Nei circuiti trifase i cui conduttori di fase abbiano una sezione superiore a 16 mm² se in rame oppure a 25 mm² se in alluminio, il conduttore di neutro può avere una sezione inferiore a quella dei conduttori di fase se sono soddisfatte contemporaneamente le seguenti condizioni:



- la corrente massima, comprese le eventuali armoniche, che si prevede possa percorrere il conduttore di neutro durante il servizio ordinario, non sia superiore alla corrente ammissibile corrispondente alla sezione ridotta del conduttore di neutro; [NOTA: la corrente che fluisce nel circuito nelle condizioni di servizio ordinario deve essere praticamente equilibrata tra le fasi]
- la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale a 16 mm² se in rame oppure a 25 mm² se in alluminio.

In ogni caso, il conduttore di neutro deve essere protetto contro le sovracorrenti in accordo con le prescrizioni dell'articolo 473.3.2 della norma CEI 64-8 riportate di seguito:

- a. quando la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale o equivalente a quella dei conduttori di fase, non è necessario prevedere la rilevazione delle sovracorrenti sul conduttore di neutro né un dispositivo di interruzione sullo stesso conduttore;
- b. quando la sezione del conduttore di neutro sia inferiore a quella dei conduttori di fase, è necessario prevedere la rilevazione delle sovracorrenti sul conduttore di neutro, adatta alla sezione di questo conduttore: questa rilevazione deve provocare l'interruzione dei conduttori di fase, ma non necessariamente quella del conduttore di neutro.

8 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Sarà installato un impianto fotovoltaico al fine di soddisfare i requisiti di edificio nZeb quali : copertura di almeno il 60% del fabbisogno totale di energia da fonti rinnovabili; copertura di almeno il 60% del fabbisogno di produzione di acqua calda sanitaria da fonti rinnovabili; potenza elettrica installata minima da fonti rinnovabili pari a 50W/m² di superficie in pianta dell'edificio.

L'impianto oggetto della presente relazione tecnica sarà progettato, realizzato e mantenuto a regola d'arte in conformità ai documenti tecnici emanati dal CEI e dagli organismi di normazione internazionale. Inoltre, tutti i componenti dovranno essere conformi alle disposizioni comunitarie o nazionali, in particolare il modulo fotovoltaico dovrà essere conforme alle Norme CEI EN 61730-1 e CEI- EN 61730-2.

Per il caso in oggetto si è proceduto ad una specifica valutazione del rischio di propagazione dell'incendio, corrispondente al caso 3/a (si rimanda all'allegato B), tenendo conto:

- a) Classe di resistenza agli incendi esterni della copertura (UNI EN 13501-5:2009);
- b) Classe di reazione al fuoco del modulo fotovoltaico (di cui all'art. 2 del DM 10 marzo 2005).

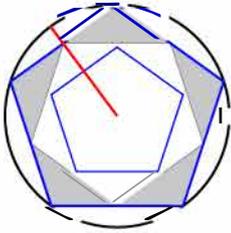
L'impianto fotovoltaico sarà quindi composto da n° 66 pannelli della potenza nominale di 500 Wp per una potenza totale installata di 33 kWp. I moduli fotovoltaici saranno esposti a Sud-Est e poggiati su



un sistema di zavorre in cemento con inclinazione 30°C e disposti in modo che eventuali ombre reciproche non inficino la producibilità di impianto. L'impianto sarà dotato di Inverter trifase da 30 kWp installato nel vano scale al secondo piano dell'edificio.

9 PROVE E VERIFICHE

La Direzione Lavori potrà richiedere in corso d'opera tutte quelle verifiche tecniche e pratiche ritenute necessarie. A tale riguardo verrà definito con l'Appaltatore un programma di prove e verifiche. All'appaltatore è fatto obbligo di fornire la mano d'opera e gli strumenti occorrenti alle verifiche e prove preliminari, dovranno essere effettuate durante l'esecuzione delle opere e completate prima dell'esecuzione del collaudo finale ovvero prima della dichiarazione di ultimazione lavori. Tempi e metodi di esecuzione delle prove preliminari dovranno essere comunicati con almeno due settimane di anticipo alla Direzione Lavori; dei risultati ottenuti verrà compilato regolare verbale. La Direzione Lavori, ove trovi da eccepire in ordine a quei risultati, perché non conformi ai dati tecnici di progetto e/o alle prescrizioni del Disciplinare Tecnico, non darà la sua approvazione all'esecuzione del collaudo finale e quindi non emetterà il verbale di ultimazione lavori finché da parte dell'Appaltatore non siano state eseguite tutte le modifiche, aggiunte, riparazioni e sostituzioni ritenute necessarie. Si dovrà procedere ad una verifica preliminare intesa ad accertare che la fornitura dei materiali e delle apparecchiature costituenti gli impianti corrisponda, in linea qualitativa e quantitativa, alle prescrizioni contrattuali. Si verificherà poi il corretto funzionamento di apparecchiature e dispositivi.



STUDIO ANTARES CONSULTING SRL

via Santo Stefano 23 56123 Pisa
T/F: +39 0509910590
Mob: 39 3496177241
Mob: 39 3490062883
studio@antaresconsultingsrl.it
P. IVA 02468630500



PROVINCIA: PISA	COMUNE: CRESPINA - LORENZANA	UBICAZIONE: VIA KAROL WOJTYLA 6, loc. Pian di Laura
---------------------------	--	---

COMMITTENTE: GRAZIANI SRL	PROPRIETA': GRAZIANI SRL
-------------------------------------	------------------------------------

PROGETTO: EDIFICIO NUOVA COSTRUZIONE ADIBITO A CAPANNONE PRODUTTIVO

OGGETTO TAVOLA: SCHEMI UNIFILARI IMPIANTO ELETTRICO	TIPO ELABORATO: ELE	NUMERO TAVOLA: 05	SCALA: -- FORMATO: A4 LIVELLO: DEF OPER: AE
---	-------------------------------	-----------------------------	--

Team di lavoro	N. Rev.	Tipo aggiornamento	Eseguito	Verificato	Approvato	Data
ING. ANDREA ECCHER ING. CECILIA LAZZERINI	00	/	CL	CL	AE	12/11/2024

Progettista/Direttore dei lavori TIMBRO E FIRMA	Ditta esecutrice TIMBRO E FIRMA	Committenza TIMBRO E FIRMA
--	--	-----------------------------------

Riferimento archivio interno: 23-017-ELE	Nome File: 23-017-ELE-DUE
--	---------------------------

Tavola elaborata da: Antares Consulting srl

COMMITTENTE:

COMMESSA:

Cereria Graziani

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTORI SCATOLATI	<input type="checkbox"/>	CEI EN 60947-2
INTERRUTORI MODULARI	<input type="checkbox"/>	CEI EN 60947-2
	<input checked="" type="checkbox"/>	CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input type="checkbox"/>	CEI EN 61439-1/2
	<input type="checkbox"/>	CEI 23-15

CARATTERISTICHE QUADRO

SISTEMA DI NEUTRO	TT		
TENSIONE [V]	400/230	FREQUENZA [HZ]:	50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]			
I _{cc} MAX 3F [kA]	10,000		
I _{cc} MAX FN [kA]	6,000		
CARPENTERIA			
CLASSE DI ISOLAMENTO	IP		

FILE	CAD	DISEGNATO	DATA CREAZIONE 12/11/2024	DESCRIZIONE	COMMESSA:
		APPROVATO DA	REVISIONE		
			DATA REVISIONE		

LEGENDA SIMBOLI GRAFICI (dalle Norme CEI del CT 3)

segno grafico	descrizione	segno grafico	descrizione	segno grafico	descrizione	segno grafico	descrizione	segno grafico	descrizione
	interruttore automatico, magnetotermico		interruttore automatico, salvamatore		SPD		contattore		gruppo elettrogeno
	interruttore automatico, magnetotermico differenziale		interruttore sezionatore				trasformatore MB/BT potenza		UPS
	interruttore automatico magnetotermico diff. con toroide		sezionatore con fusibile		contattore		trasformatore MB/BT potenza riserva		
	interruttore automatico, elettronico		fusibile		contattore con termico		trasformatore BT/BT potenza		
	interruttore automatico, elettronico differenziale				relè passo/passo		trasformatore BT/AUX ausiliari		
	interruttore automatico, elettronico diff. con toroide		estraibile, rimovibile						
	interruttore automatico, differenziale puro		interblocco						

LEGENDA SIMBOLI GRAFICI (dalle Norme CEI del CT 3)

segno grafico	descrizione	segno grafico	descrizione	segno grafico	descrizione	segno grafico	descrizione		
	bobina lancio di corrente		strumento multifunzione		segnalazione luminosa 1 spia		presa CEE		linea 1P
	bobina minima tensione		orologio		segnalazione luminosa 3 spie		presa CEE interbloccata		linea 1P+N
	contatti ausiliari, stato e scattato		orologio morsettiera		1 amperometro		presa CEE interbloccata fusibile		linea 2P
	contatti ausiliari, scattato				3 amperometri		presa CEE interbloccata magnetotermico		linea 3P
	contatti ausiliari relè				3 amperometri con commutatore		presa CEE interbloccata magnetotermico differenziale		linea 3P+N
	manovra				voltmetro con commutatore		jolly		morsetto
	motore						jolly morsettiera		

FILE

CAD

DISEGNATO
APPROVATO DA

DATA CREAZIONE 12/11/2024
REVISIONE
DATA REVISIONE

DESCRIZIONE

COMMESSA:
FOGLIO 2 DI 4

COMMITTENTE:

COMMESSA:

Cereria Graziani

QUADRO:

Q1 - Sotto contatore

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTORI SCATOLATI CEI EN 60947-2

INTERRUTORI MODULARI CEI EN 60947-2
 CEI EN 60898

CARPENTERIA CEI EN 61439-1/2
 CEI 23-15

CARATTERISTICHE QUADRO

SISTEMA DI NEUTRO TT

TENSIONE [V] 400/230 FREQUENZA [HZ]:50

CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]

I_{cc} MAX 3F [kA] 10,000

I_{cc} MAX FN [kA] 6,000

CARPENTERIA

CLASSE DI ISOLAMENTO IP

FILE

CAD

DISEGNATO

DATA CREAZIONE 12/11/2024

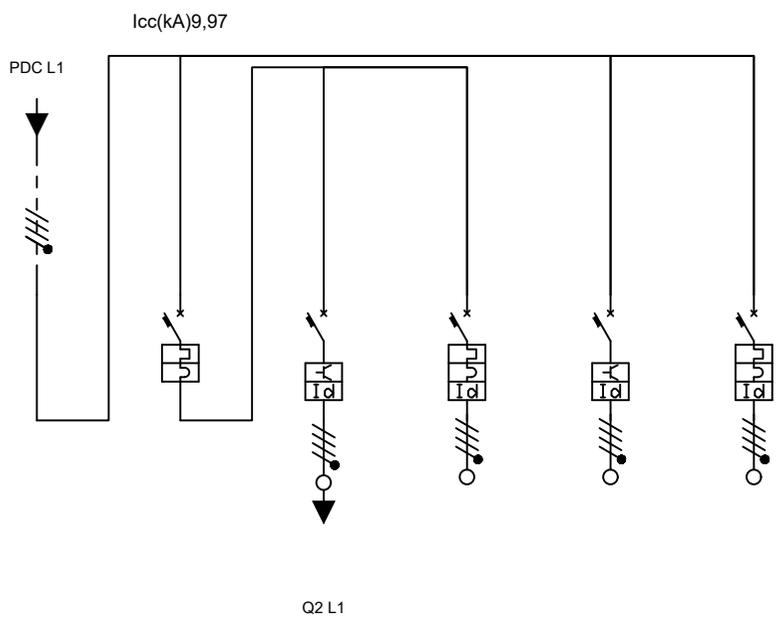
REVISIONE

DATA REVISIONE

DESCRIZIONE

COMMESSA:

FOGLIO 1 DI 2



NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	1	L1L2L3N	2	L1L2L3N	3	L1L2L3N	4	L1L2L3N	5	L1L2L3N	6	L1L2L3N				
DESCRIZIONE		Parallelo su contatore		Generale		Nuovo edificio		Vecchio edificio		Elettropompa nuova		Elettropompa Vecchia					
DATI CIRCUITO	Pn [kW]	Ku/Kc	279,86	0,58/1,00	189,86	0,38/1,00	139,86	0,33/0,80	50,00	0,70/1,00	45,00	1,00/1,00	45,00	1,00/1,00			
	Pe [kW]	Ib [A]	161,83	261,53	71,83	117,03	36,83	60,83	35,00	56,20	45,00	72,25	45,00	72,25			
INTERRUTTORE Icu - CEI EN 60947-2 Icn - CEI EN 60898-1	CODICE ARTICOLO		T714E125		T724B160ED		T714E80DB		T724B100ED		T714E100DB						
	Icu [kA] / Icn [A]		0,00		16,00		25,00		16,00		25,00		16,00				
	N. POLI	In [A]	325		4P	125	4P	160	4P	80	4P	100	4P	100			
	CURVA/SGANCIATORE				Intervento 10In		Intervento 1,5+10In		Intervento 10In		Intervento 1,5+10In		Intervento 10In				
Ir [A]	tr [s]			80,00		112,00	3	63,00		100,00	3	63,00					
Istd [A]	tsd [s]	0,00		1250,00	0,01	896,00	0,01	800,00	0,01	1000,00	0,01	1000,00	0,01				
DIFFERENZIALE	CODICE ARTICOLO						A - Reg.		A - Reg.		A - Reg.		A - Reg.				
	Idn [A]	tdn [ms]					1,00	0,00	0,03	0,00	3,00	0,00	0,03	0,00			
ALTRI APP.	CODICE ARTICOLO																
CONTATTORE	TIPO																
	BOBINA[V]	N. POLI	In [A]														
TERMICO	TIPO	Irth [A]															
FUSIBILE	N. POLI	In [A]															
CONDUTTURA	TIPO CAVO				Multipolare		Multipolare		Unì. con guaina		Multipolare						
	SIGLA CAVO																
	MATERIALE	ISOLANTE	POSA			CU	PVC	13A	CU	PVC	13A	CU	EPR	61	CU	PVC	13A
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]				1x35	1x25	1x16	1x16	1x16	1x16	1x16	1x50	1x50	1x25	1x25	1x16	1x16
Iz [A]	LUNGHEZZA			126,00	100	80,00	1	150,00	1	101,00	1						
FONDO LINEA	Icc max [kA]	Icc min FPE [kA]			3,067		9,389		9,715		9,646						
	dv TRATTO [%]	dv TOTALE [%]			1,62	1,64	0,05	0,07	0,03	0,03	0,04	0,04					
NOTE																	

FILE
CAD

DISEGNATO
APPROVATO DA

DATA CREAZIONE 12/11/2024
REVISIONE
DATA REVISIONE

DESCRIZIONE

COMMESSA:
FOGLIO 2 DI 2

COMMITTENTE:

COMMESSA:

Cereria Graziani

QUADRO:

Q2 - Quadro generale nuovo ed.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/>	CEI EN 60947-2
INTERRUTORI MODULARI	<input checked="" type="checkbox"/>	CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/>	CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input type="checkbox"/>	CEI EN 61439-1/2
	<input type="checkbox"/>	CEI 23-15

CARATTERISTICHE QUADRO

SISTEMA DI NEUTRO TT	
TENSIONE [V]	400/230
FREQUENZA [HZ]:50	
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]	
I _{cc} MAX 3F [kA]	3,067
I _{cc} MAX FN [kA]	1,391
CARPENTERIA	
CLASSE DI ISOLAMENTO	IP

FILE

CAD

DISEGNATO

DATA CREAZIONE 12/11/2024

APPROVATO DA

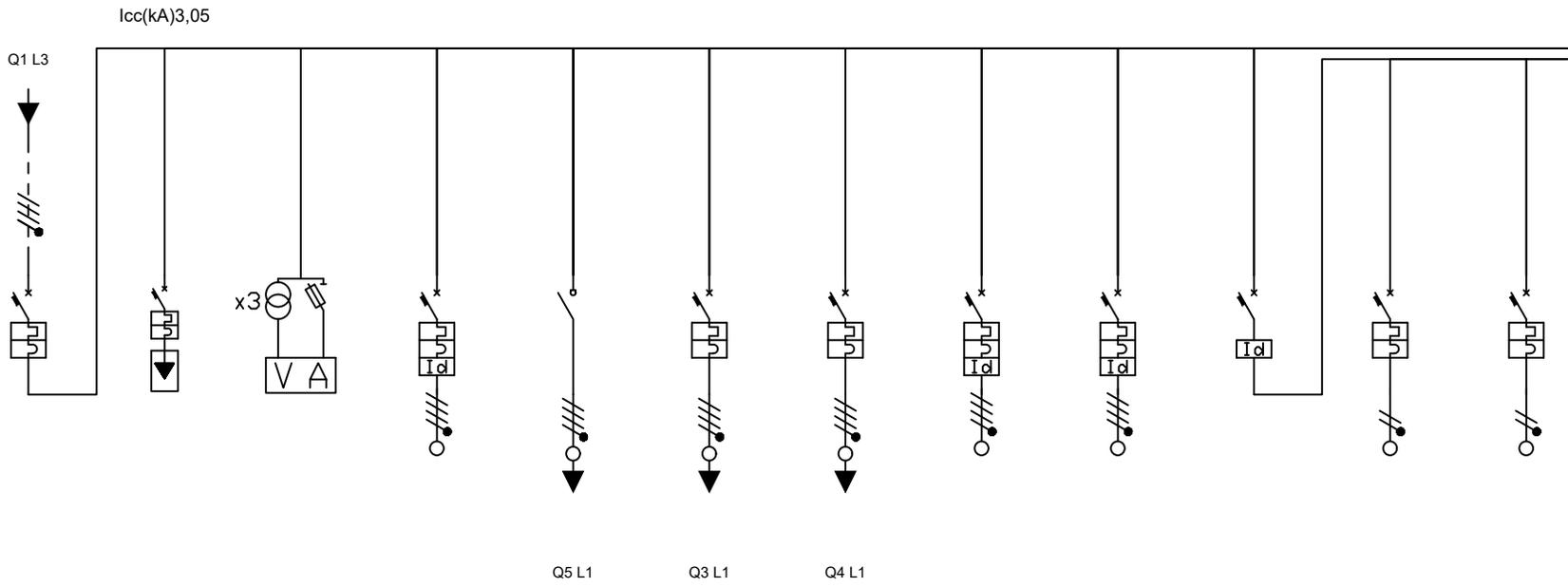
REVISIONE

DATA REVISIONE

DESCRIZIONE

COMMESSA:

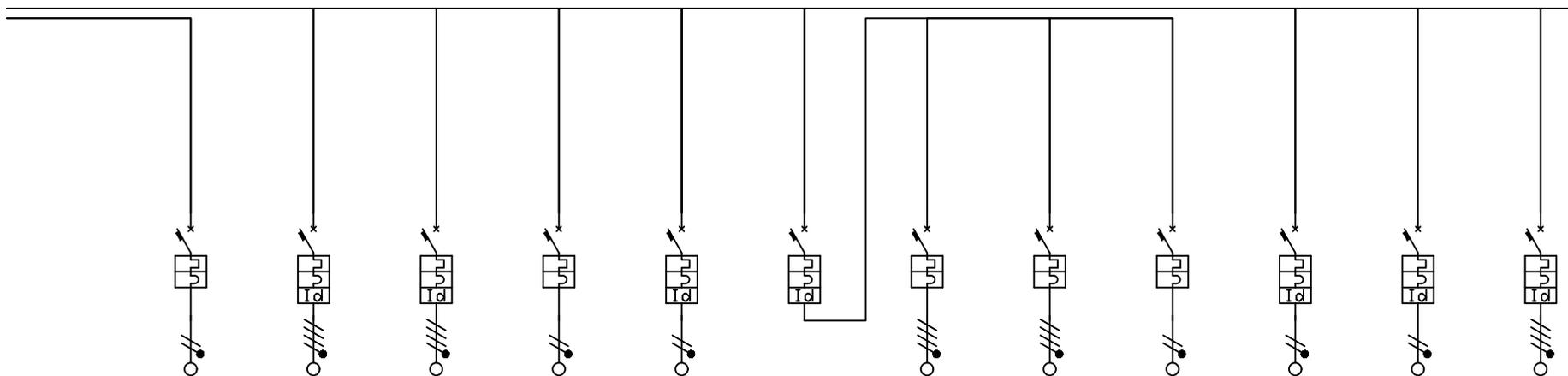
FOGLIO 1 DI 4



NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	1	L1L2L3N	2	L1L2L3N	3	L1L2L3N	4	L1L2L3N	5	L1L2L3N	6	L1L2L3N	7	L1L2L3N	8	L1L2L3N	9	L1L2L3N	10	L1N	11	L1N	12	L1N	
DESCRIZIONE		Q.G. Nuovo edificio		SPD		Strumento di misura		FV		Q.G. Condizionamento		Q.G. Piano primo		Q.G. Piano secondo		Quadretti presa		Carica batterie		Servizi		Bollitore		Luci		
DATI CIRCUITO	Pn [kW]	Ku/Kc	139,86	0,55/0,60	0,00	1,00/1,00	0,00	1,00/1,00	33,00	0,10/1,00	28,36	1,00/1,00	20,50	0,67/0,60	20,40	0,54/0,60	10,00	0,70/1,00	1,00	0,70/1,00	3,20	0,81/0,50	2,00	0,70/1,00	0,40	1,00/1,00
	Pe [kW]	Ib [A]	46,04	76,04	0,00	0,00	0,00	0,00	3,30	5,30	28,36	45,52	8,21	18,42	6,58	13,50	7,00	11,24	0,70	1,12	1,30	6,27	1,40	6,76	0,40	1,93
INTERRUTTORE Icu - CEI EN 60947-2 Icn - CEI EN 60898-1	CODICE ARTICOLO		T714E125		FN84C20		FA84C63		F74A125		FA84C32		FA84C32		FA84C32		FA84C10		GC723AC40		FA881C10		FA881C10			
	Icu [kA] / Icn [A]		16,00		10,00		0,00		6,00		0,00		6,00		6,00		6,00		0,00		6,00		6,00			
	N. POLI	In [A]	4P	125	4P		4P	63	4P	125	4P	32	4P	32	4P	10	2P	40	1P+N	10	1P+N	10	1P+N	10		
	CURVA/SGANCIATORE		Intervento 10In				Curva C				Curva C		Curva C		Curva C		Curva C				Curva C		Curva C			
DIFFERENZIALE	CODICE ARTICOLO						G43AC63						G43AC32		G43AC32											
	TIPO	CLASSE						AC						AC		AC		AC								
	I _{dn} [A]	t _{dn} [ms]						0,03	0,00					0,03	0,00	0,03	0,00	0,03	0,00	0,03	0,00					
	CODICE ARTICOLO				F10AC4		F4N200 - 50A(16x12,5)																			
ALTRI APP.	CODICE ARTICOLO				F10AC4		F4N200 - 50A(16x12,5)																			
CONTATTORE	TIPO																									
	BOBINA[V]	N. POLI	In [A]																							
TERMICO	TIPO	I _{rt} [A]																								
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																								
CONDUTTURA	TIPO CAVO						Multipolare		Multipolare		Multipolare		Multipolare		Multipolare		Multipolare				Multipolare		Multipolare			
	SIGLA CAVO																									
	MATERIALE	ISOLANTE	POSA					CU	PVC	13A	CU	PVC	13A	CU	PVC	13A	CU	PVC	13A	CU	PVC	13A	CU	PVC	13A	
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]								1x16	1x16	1x16	1x35	1x16	1x16	1x6	1x6	1x6	1x6	1x6	1x6	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	
I _z [A]	LUNGHEZZA						80,00	20	126,00	40	43,00	1	43,00	1	43,00	36	18,50	36	22,00	1	22,00	1				
FONDO LINEA	I _{cc} max [kA]	I _{cc} min FPE [kA]					2,287	2,335	2,856	2,856	1,171	0,413	1,093	1,093	0,13	1,79	0,04	1,70								
	dv TRATTO [%]	dv TOTALE [%]					0,06	1,72	0,49	2,15	0,04	1,70	0,03	1,69	0,61	2,27	0,24	1,89								
NOTE																										

FILE	CAD	DISEGNATO		DATA CREAZIONE 12/11/2024				DESCRIZIONE				COMMESSA:			
		APPROVATO DA		REVISIONE											
				DATA REVISIONE								FOGLIO 2 DI 4			

Icc(kA)3,05



NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	13	L1N	14	L1L2L3N	15	L1L2L3N	16	L3N	17	L2N	18	L1L2L3N	19	L1L2L3N	20	L1L2L3N	21	L3N	22	L3N	23	L3N	24	L1L2L3N		
DESCRIZIONE		Prese		Ascensore		Riserva 400V		IRAI		Esterni		Illuminazione		DX		SX		Emergenze piano terra		Termostati piano terra		Unità interne		Riserva			
DATI CIRCUITO	Pn [kW]	Ku/Kc	0,80	1,00/1,00	6,00	0,70/1,00	2,00	1,00/1,00	1,00	1,00/1,00	2,00	1,00/1,00	6,50	1,00/1,00	3,00	1,00/1,00	3,00	1,00/1,00	0,50	1,00/1,00	0,30	1,00/1,00	1,60	0,80/1,00	2,00	1,00/1,00	
	Pe [kW]	Ib [A]	0,80	3,86	4,20	6,74	2,00	3,21	1,00	4,83	2,00	9,66	6,50	12,06	3,00	4,82	3,00	4,82	0,50	2,42	0,30	1,45	1,28	6,18	2,00	3,21	
INTERRUTTORE Icu - CEI EN 60947-2 Icn - CEI EN 60898-1	CODICE ARTICOLO		FA881C10		FA84C10		FA84C10		FA881C10		GA8813AC16		FA84C16		FA84C10		FA84C10		FA881C10		GA8813AC10		GA8813AC10		FA84C10		
	Icu [kA] / Icn [A]		6,00		6,00		6,00		6,00		6,00		6,00		6,00		6,00		6,00		6,00		6,00		6,00		
	N. POLI	In [A]	1P+N	10	4P	10	4P	10	1P+N	10	1P+N	16	4P	16	4P	10	4P	10	1P+N	10	1P+N	10	1P+N	10	4P	10	
	CURVA/SGANCIATORE		Curva C		Curva C		Curva C		Curva C		Curva C		Curva C		Curva C		Curva C		Curva C		Curva C		Curva C		Curva C		
Ir [A]	tr [s]	10,00		10,00		10,00		10,00		16,00		16,00		10,00		10,00		10,00		10,00		10,00		10,00			
Istd [A]	tsd [s]	90,00	0,01	90,00	0,01	90,00	0,01	90,00	0,01	144,00	0,01	144,00	0,01	90,00	0,01	90,00	0,01	90,00	0,01	90,00	0,01	90,00	0,01	90,00	0,01		
DIFFERENZIALE	CODICE ARTICOLO		G43AC32		G43AC32		G43AC32		G43AC32		G43AC32		G43AC32		G43AC32		G43AC32		G43AC32		G43AC32		G43AC32		G43AC32		
	TIPO	CLASSE			AC		AC			AC		AC								AC		AC		AC			
	I _{dn} [A]	tdn [ms]			0,03	0,00	0,03	0,00			0,03	0,00	0,03	0,00						0,03	0,00	0,03	0,00	0,03	0,00		
ALTRI APP.	CODICE ARTICOLO																										
CONTATTORE	TIPO																										
	BOBINA[V]	N. POLI	In [A]																								
TERMICO	TIPO	Irth [A]																									
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																									
CONDUTTURA	TIPO CAVO		Multipolare		Multipolare		Multipolare		Multipolare		Multipolare		Multipolare		Multipolare		Multipolare		Multipolare		Multipolare		Multipolare		Multipolare		
	SIGLA CAVO																										
	MATERIALE	ISOLANTE	POSA	CU	PVC	13A	CU	PVC	13A	CU	PVC	13A	CU	PVC	13A	CU	PVC	13A	CU	PVC	13A	CU	PVC	13A	CU	PVC	13A
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]		1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5
Iz [A]	LUNGHEZZA	22,00	1	18,50	1	18,50	1	22,00	1	22,00	1			18,50	1	18,50	1	22,00	1	22,00	1	22,00	1	18,50	1		
FONDO LINEA	Icc max [kA]	Icc min FPE [kA]	1,093		2,400		2,400		1,106		1,140				2,282		2,282		1,056		1,106		1,106		2,400		
	dv TRATTO [%]	dv TOTALE [%]	0,07	1,74	0,06	1,72	0,03	1,69	0,09	1,75	0,15	1,81			0,04	1,73	0,04	1,73	0,05	1,73	0,03	1,69	0,12	1,77	0,03	1,69	
NOTE																											

FILE CAD

DISEGNATO
APPROVATO DA

DATA CREAZIONE 12/11/2024
REVISIONE
DATA REVISIONE

DESCRIZIONE

COMMESSA:
FOGLIO 3 DI 4

COMMITTENTE:

COMMESSA:

Cereria Graziani

QUADRO:

Q3 - Q.E. Primo Piano

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTORI SCATOLATI CEI EN 60947-2

INTERRUTORI MODULARI CEI EN 60947-2
 CEI EN 60898

CARPENTERIA CEI EN 61439-1/2
 CEI 23-15

CARATTERISTICHE QUADRO

SISTEMA DI NEUTRO TT

TENSIONE [V] 400/230 FREQUENZA [HZ]:50

CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]

I_{cc} MAX 3F [kA] 2,856

I_{cc} MAX FN [kA] 1,302

CARPENTERIA

CLASSE DI ISOLAMENTO IP

FILE

CAD

DISEGNATO

DATA CREAZIONE 12/11/2024

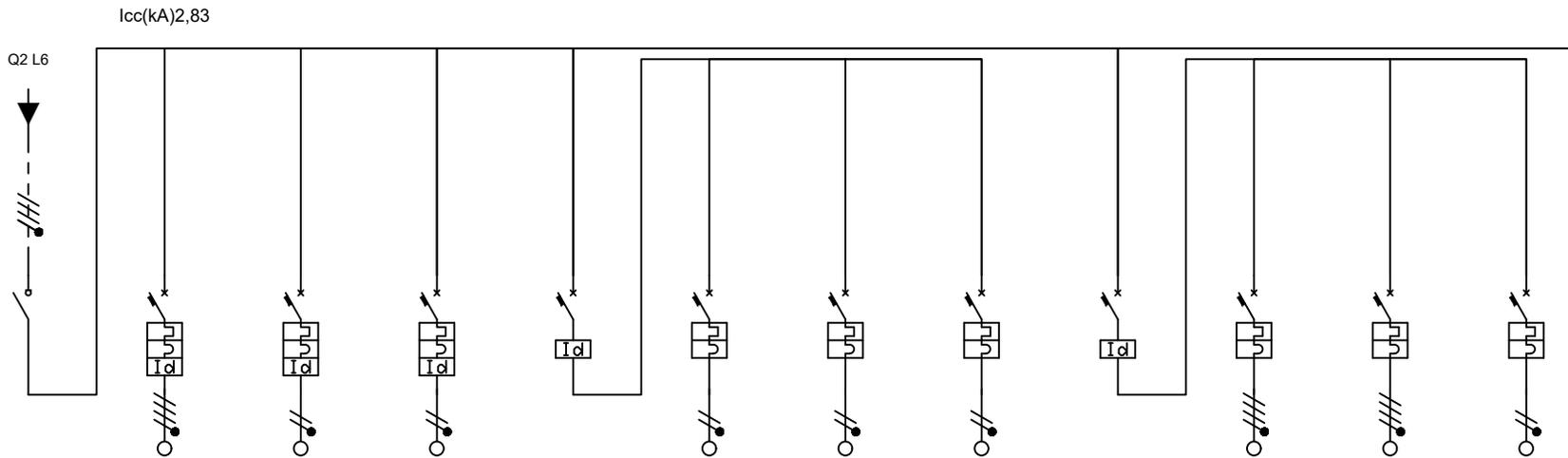
REVISIONE

DATA REVISIONE

DESCRIZIONE

COMMESSA:

FOGLIO 1 DI 3



NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	1	L1L2L3N	2	L1L2L3N	3	L2N	4	L3N	5	L2N	6	L2N	7	L2N	8	L2N	9	L1L2L3N	10	L1L2L3N	11	L1L2L3N	12	L3N			
DESCRIZIONE		Generale primo piano		Quadretti presa		Termostato		Unità interne		Servizi		Bollitore		Prese		Luci		Illuminazione		DX		SX		Emergenze piano terra				
DATI CIRCUITO	Pn [kW]	Ku/Kc	20,50	0,95/0,70	5,00	1,00/1,00	0,20	0,80/1,00	1,60	0,80/1,00	3,20	0,81/1,00	2,00	0,70/1,00	0,80	1,00/1,00	0,40	1,00/1,00	6,50	1,00/1,00	3,00	1,00/1,00	3,00	1,00/1,00	0,50	1,00/1,00		
	Pe [kW]	Ib [A]	13,68	30,70	5,00	8,03	0,16	0,77	1,28	6,18	2,60	12,55	1,40	6,76	0,80	3,86	0,40	1,93	6,50	12,06	3,00	4,82	3,00	4,82	0,50	2,42		
INTERRUTTORE Icu - CEI EN 60947-2 Icn - CEI EN 60898-1	CODICE ARTICOLO		F74A63		FA84C32		GA8813AC10		GA8813AC10		GC723AC40		FA881C10		FA881C10		FA881C10		G743AC40		FA84C10		FA84C10		FA881C10			
	Icu [kA] / Icn [A]		0,00		6,00		6,00		6,00		0,00		6,00		6,00		6,00		0,00		6,00		6,00		6,00			
	N. POLI	In [A]	4P	63	4P	32	1P+N	10	1P+N	10	2P	40	1P+N	10	1P+N	10	1P+N	10	4P	40	4P	10	4P	10	1P+N	10		
	CURVA/SGANCIATORE				Curva C		Curva C		Curva C				Curva C		Curva C		Curva C				Curva C		Curva C		Curva C			
DIFFERENZIALE	Ir [A]	tr [s]	63,00		32,00		10,00		10,00		40,00		10,00		10,00		10,00		40,00		10,00		10,00		10,00			
	I _{sd} [A]	t _{sd} [s]	0,00		288,00	0,01	90,00	0,01	90,00	0,01	0,00		90,00	0,01	90,00	0,01	90,00	0,01	0,00		90,00	0,01	90,00	0,01	90,00			
	CODICE ARTICOLO				G43AC32																							
ALTRI APP. CONTATTORE	TIPO																											
	BOBINA[V]	N. POLI	In [A]																									
TERMICO FUSIBILE	TIPO																											
CONDUTTURA	TIPO CAVO				Multipolare		Multipolare		Multipolare				Multipolare		Multipolare		Multipolare				Multipolare		Multipolare		Multipolare			
	SIGLA CAVO																											
	MATERIALE	ISOLANTE	POSA		CU	PVC	13A	CU	PVC	13A	CU	PVC	13A	CU	PVC	13A	CU	PVC	13A	CU	PVC	13A	CU	PVC	13A	CU	PVC	13A
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]				1x6	1x6	1x6	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	
Iz [A]	LUNGHEZZA			43,00	40	22,00	1	22,00	1			22,00	1	22,00	1	22,00	1			18,50	1	18,50	1	22,00	30			
FONDO LINEA	Icc max [kA]	Icc min FPE [kA]			1,064		1,045		1,045			1,033		1,033		1,033				2,231		2,231		0,233				
	dv TRATTO [%]	dv TOTALE [%]			0,48	2,20	0,01	1,73	0,12	1,83			0,13	1,85	0,07	1,80	0,04	1,76		0,04	1,77	0,04	1,77	0,85	2,57			
NOTE																												

COMMITTENTE:

COMMESSA:

Cereria Graziani

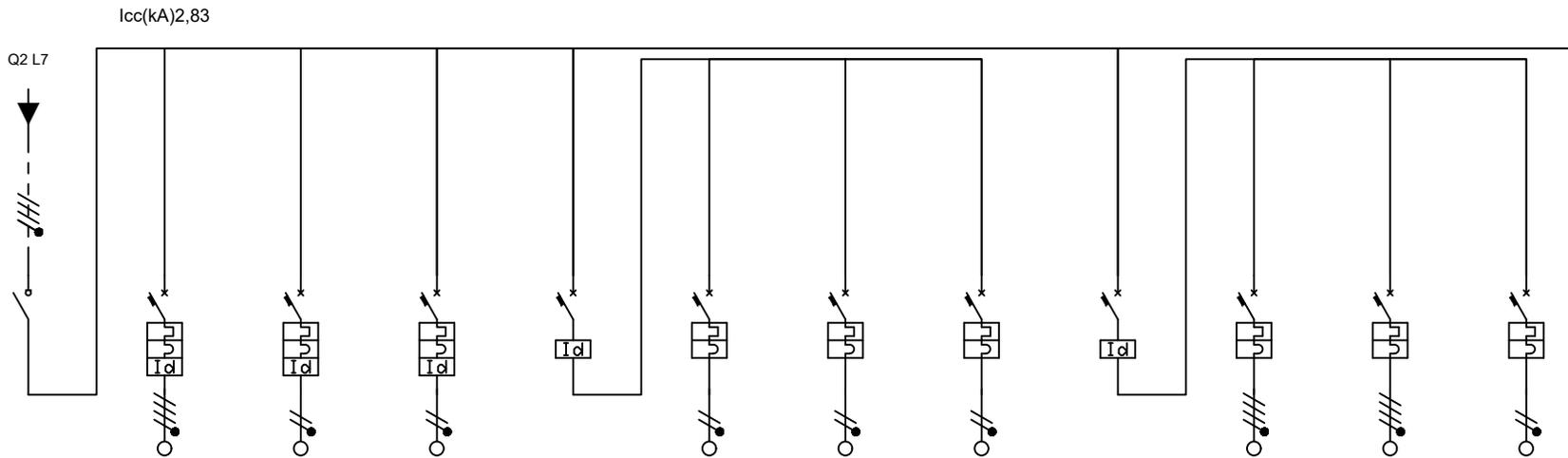
QUADRO:

Q4 - Q.E. Piano Secondo

NORMATIVA DI RIFERIMENTO		
INTERRUTORI SCATOLATI	<input checked="" type="checkbox"/>	CEI EN 60947-2
INTERRUTORI MODULARI	<input checked="" type="checkbox"/>	CEI EN 60947-2
	<input type="checkbox"/>	CEI EN 60898
CARPENTERIA	<input type="checkbox"/>	CEI EN 61439-1/2
	<input type="checkbox"/>	CEI 23-15

CARATTERISTICHE QUADRO		
SISTEMA DI NEUTRO TT		
TENSIONE [V]	400/230	FREQUENZA [HZ]:50
CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]		
I _{cc} MAX 3F [kA]	2,856	
I _{cc} MAX FN [kA]	1,302	
CARPENTERIA		
CLASSE DI ISOLAMENTO	IP	

FILE	CAD	DISEGNATO	DATA CREAZIONE 12/11/2024	DESCRIZIONE	COMMESSA:
		APPROVATO DA	REVISIONE		
			DATA REVISIONE		
					FOGLIO 1 DI 3



NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	1	L1L2L3N	2	L1L2L3N	3	L1N	4	L3N	5	L3N	6	L3N	7	L3N	8	L3N	9	L1L2L3N	10	L1L2L3N	11	L1L2L3N	12	L3N	
DESCRIZIONE		Generale Quadro P2		Quadretti presa		Termostato		Unità interne		Servizi		Bollitore		Prese		Luci		Illuminazione		DX		SX		Emergenze piano terra		
DATI CIRCUITO	Pn [kW]	Ku/Kc	20,40	0,67/0,80	5,00	0,50/1,00	0,10	0,80/1,00	1,60	0,80/1,00	3,20	0,81/0,50	2,00	0,70/1,00	0,80	1,00/1,00	0,40	1,00/1,00	6,50	1,00/0,70	3,00	1,00/1,00	3,00	1,00/1,00	0,50	1,00/1,00
	Pe [kW]	Ib [A]	10,97	22,49	2,50	4,01	0,08	0,39	1,28	6,18	1,30	6,27	1,40	6,76	0,80	3,86	0,40	1,93	4,55	8,44	3,00	4,82	3,00	4,82	0,50	2,42
INTERRUTTORE Icu - CEI EN 60947-2 Icn - CEI EN 60898-1	CODICE ARTICOLO		F74A63		FA84C32		GA8813AC10		GA8813AC10		GC723AC40		FA881C10		FA881C10		FA881C10		G743B40		FA84C10		FA84C10		FA881C10	
	Icu [kA] / Icn [A]		0,00		6,00		6,00		6,00		0,00		6,00		6,00		6,00		0,00		6,00		6,00		6,00	
	N. POLI	In [A]	4P	63	4P	32	1P+N	10	1P+N	10	2P	40	1P+N	10	1P+N	10	1P+N	10	4P	40	4P	10	4P	10	1P+N	10
	CURVA/SGANCIATORE				Curva C		Curva C		Curva C				Curva C		Curva C		Curva C				Curva C		Curva C		Curva C	
DIFFERENZIALE	Ir [A]	tr [s]	63,00		32,00		10,00		10,00		40,00		10,00		10,00		10,00		40,00		10,00		10,00		10,00	
	I _{sd} [A]	t _{sd} [s]	0,00		288,00	0,01	90,00	0,01	90,00	0,01	0,00		90,00	0,01	90,00	0,01	90,00	0,01	0,00		90,00	0,01	90,00	0,01	90,00	0,01
	CODICE ARTICOLO				G43AC32																					
ALTRI APP. CONTATTORE	TIPO																									
	BOBINA[V]	N. POLI	In [A]																							
TERMICO FUSIBILE	TIPO	Irth [A]																								
CONDUTTURA	TIPO CAVO				Multipolare		Multipolare		Multipolare				Multipolare		Multipolare		Multipolare				Multipolare		Multipolare		Multipolare	
	SIGLA CAVO																									
	MATERIALE	ISOLANTE	POSA																							
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]				1x6	1x6	1x6	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5			1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5
Iz [A]	LUNGHEZZA			43,00	40	22,00	1	22,00	1			22,00	1	22,00	10	22,00	10			18,50	1	18,50	1	22,00	30	
FONDO LINEA	Icc max [kA]	Icc min FPE [kA]			1,064		1,045		1,045			1,033		0,501		0,501				2,231		2,231		0,233		
	dv TRATTO [%]	dv TOTALE [%]			0,24	1,94	0,01	1,71	0,12	1,81			0,13	1,83	0,47	2,18	0,24	1,94			0,04	1,75	0,04	1,75	0,85	2,56
NOTE																										

FILE
CAD

DISEGNATO
APPROVATO DA

DATA CREAZIONE 12/11/2024
REVISIONE
DATA REVISIONE

DESCRIZIONE

COMMESSA:
FOGLIO 2 DI 3

COMMITTENTE:

COMMESSA:

Cereria Graziani

QUADRO:

Q5 - Condizionamento

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

INTERRUTORI SCATOLATI CEI EN 60947-2

INTERRUTORI MODULARI CEI EN 60947-2
 CEI EN 60898

CARPENTERIA CEI EN 61439-1/2
 CEI 23-15

CARATTERISTICHE QUADRO

SISTEMA DI NEUTRO TT

TENSIONE [V] 400/230 FREQUENZA [HZ]:50

CORRENTE NOM. DEL QUADRO [A]

I_{cc} MAX 3F [kA] 2,335

I_{cc} MAX FN [kA] 0,960

CARPENTERIA

CLASSE DI ISOLAMENTO IP

FILE

CAD

DISEGNATO

DATA CREAZIONE 12/11/2024

APPROVATO DA

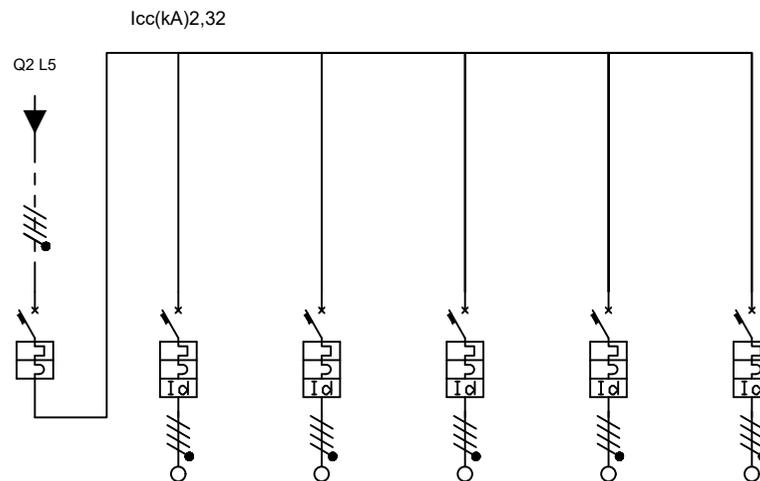
REVISIONE

DATA REVISIONE

DESCRIZIONE

COMMESSA:

FOGLIO 1 DI 2



NUMERAZIONE CIRCUITO	DISTRIBUZIONE	1	L1L2L3N	2	L1L2L3N	3	L1L2L3N	4	L1L2L3N	5	L1L2L3N	6	L1L2L3N								
DESCRIZIONE		Gen. Condizionamento		Macchina 1		Macchina 2		Macchina 3		Macchina 4		Riserva									
DATI CIRCUITO	Pn [kW]	Ku/Kc	28,36	1,00/1,00	8,21	1,00/1,00	6,05	1,00/1,00	6,05	1,00/1,00	6,05	1,00/1,00	2,00	1,00/1,00							
	Pe [kW]	Ib [A]	28,36	45,52	8,21	13,18	6,05	9,71	6,05	9,71	6,05	9,71	2,00	3,21							
INTERRUTTORE Icu - CEI EN 60947-2 Icn - CEI EN 60898-1	CODICE ARTICOLO		FA84C63		FA84C20		FA84C20		FA84C20		FA84C20		FA84C10								
	Icu [kA] / Icn [A]		6,00		6,00		6,00		6,00		6,00		6,00								
	N. POLI	In [A]	4P	63	4P	20	4P	20	4P	20	4P	20	4P	10							
	CURVA/SGANCIATORE		Curva C		Curva C		Curva C		Curva C		Curva C		Curva C								
	Ir [A]	tr [s]	63,00		20,00	20,00		20,00	20,00	20,00		20,00	10,00								
	Istd [A]	tsd [s]	567,00	0,01	180,00	0,01	180,00	0,01	180,00	0,01	180,00	0,01	90,00	0,01							
DIFFERENZIALE	CODICE ARTICOLO		G44A32		G44A32		G44A32		G44A32		G44A32		G43AC32								
	TIPO	CLASSE			A		A		A		A		AC								
	I _{dn} [A]	t _{dn} [ms]			0,30	0,00	0,30	0,00	0,30	0,00	0,30	0,00	0,03	0,00							
ALTRI APP.	CODICE ARTICOLO																				
CONTATTORE	TIPO																				
	BOBINA[V]	N. POLI	In [A]																		
TERMICO	TIPO	I _{rth} [A]																			
FUSIBILE	N. POLI	In [A]																			
CONDUTTURA	TIPO CAVO				Multipolare																
	SIGLA CAVO																				
	MATERIALE	ISOLANTE	POSA			CU	PVC	13A	CU	PVC	13A	CU	PVC	13A	CU	PVC	13A	CU	PVC	13A	
	SEZIONE FASE-N-PE/PEN [mmq]				1x4	1x4	1x1,5	1x1,5	1x1,5	1x1,5											
	I _z [A]	LUNGHEZZA			34,00	1	34,00	1	34,00	1	34,00	1	18,50	1							
FONDO LINEA	I _{cc max} [kA]	I _{cc min} FPE [kA]			2,140		2,140		2,140		2,140		1,917								
	dv TRATTO [%]	dv TOTALE [%]			0,05	2,21	0,04	2,20	0,04	2,20	0,04	2,20	0,03	2,19							
NOTE																					

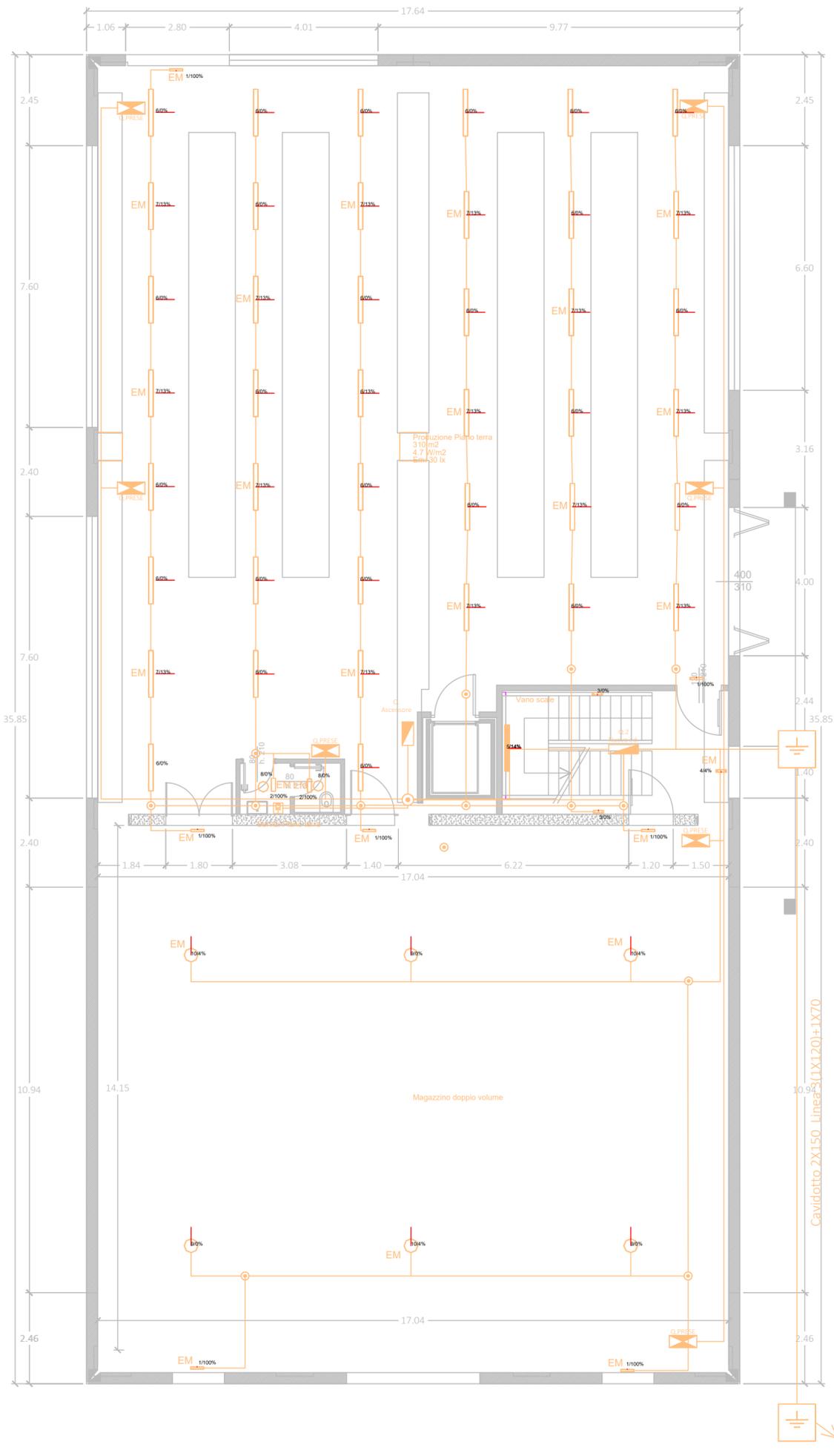
FILE
CAD

DISEGNATO
APPROVATO DA

DATA CREAZIONE 12/11/2024
REVISIONE
DATA REVISIONE

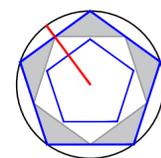
DESCRIZIONE

COMMESSA:
FOGLIO 2 DI 2



LEGENDA	
	QUADRO ELETTRICO GENERALE DI DISTRIBUZIONE
	QUADRO ELETTRICO A SERVIZIO DELLE PRESE F.M.
	POZZETTO DI TERRA
	CORRUGATI MASSETTO/TRACCIA IN PVC
	SCATOLA DI DERIVAZIONE IN PVC
	PRESA BIPASSO 220 10/16A 2P+T TIPO UNEL CON TAPPO IP56
	PLAFONIERE A SOFFITTO
	LAMPADINE DI EMERGENZA
	PUNTO DI ALIMENTAZIONE (UNITÀ ESTERNE MEC)

LEGENDA APPARECCHI ILLUMINANTI	
1	Disano 112534-00 621 Safety 2.0 - EM1h - S.A.-S.E. 5700K CRI 80 1W CLD-CEM-L Bianco
2	Disano 112534-00 621 Safety 2.0 - EM1h - S.A.-S.E. 5700K CRI 80 1W CLD-CEM-L Bianco
3	Disano 112601-00 745 Oblò J 2.0 - ON OFF 4000K CRI 80 21W CLD Bianco
4	Disano 112601-07 745 Oblò J 2.0 - EM 1h S.A. 4000K CRI 80 24W CLD-E Bianco
5	Disano 115598-07 602 Disanlens 4000K CRI 80 30W CLD-E Bianco
6	Disano 164764-00 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 34W CLD Grigio
7	Disano 164764-07 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 37W CLD-E Grigio
8	Disano 22042513-19 Pastilla - 100-240 V 4000K CRI 80 18W CLD Bianco
9	Disano 330777-00 2885 Saturno ø370 HE - high efficiency 4000K CRI 80 114W CLD Grafite
10	Disano 330777-07 2885 Saturno ø370 HE - high efficiency 4000K CRI 80 114W CLD-E Grafite



STUDIO ANTARES CONSULTING SRL

via Santo Stefano 23 56123 Pisa
T/F: +39 0509910590
Mob: 39 349617241
Mob: 39 3490062883
studio@antaresconsultingsrl.it
P. IVA 02468630500

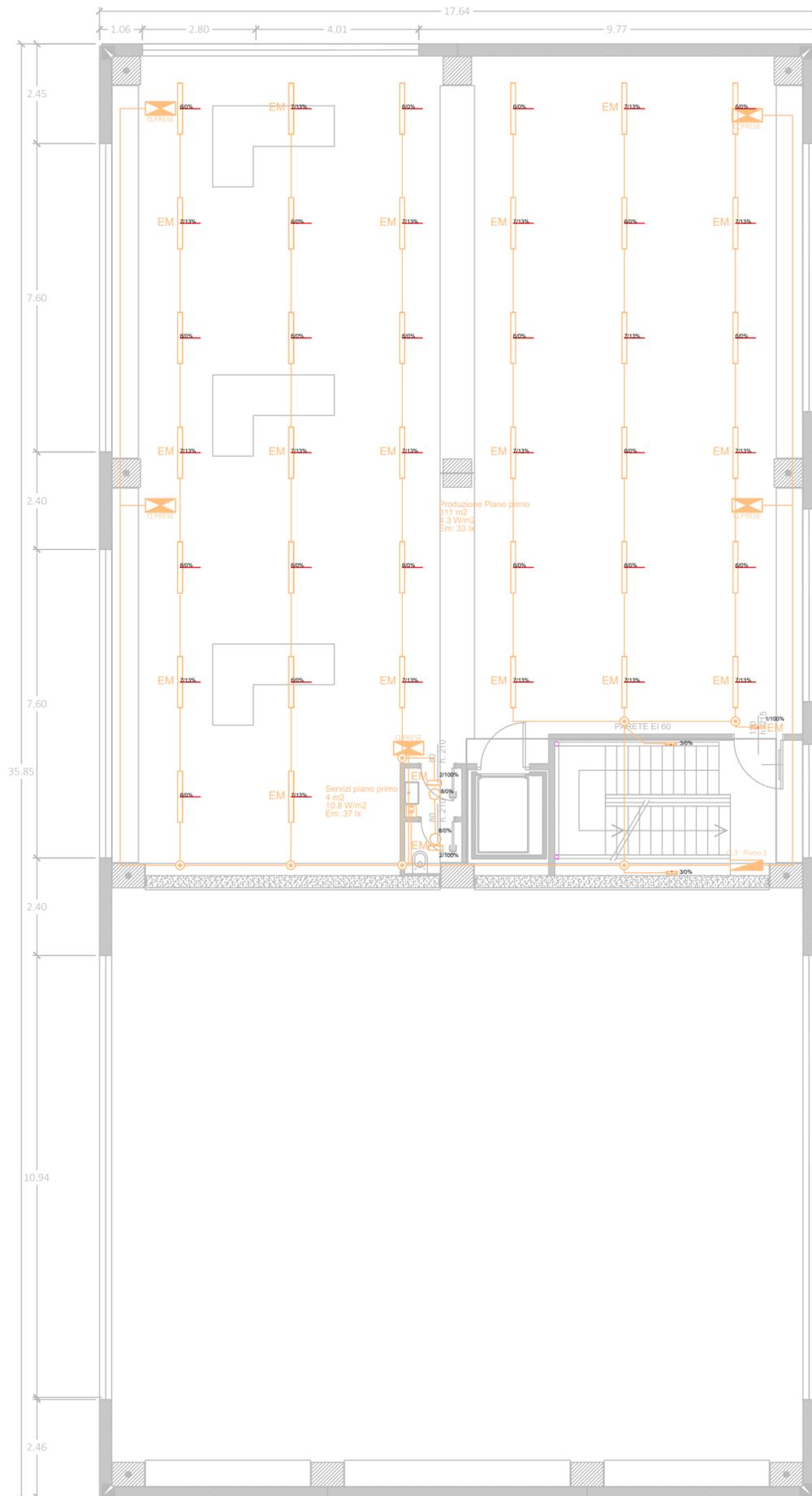


PROVINCIA: PISA	COMUNE: CRESPINA LORENZANA	UBICAZIONE: VIA KAROL WOJTYLA 6, loc. Pian di Laura
COMMITTENTE: GRAZIANI s.r.l.		PROPRIETA': GRAZIANI s.r.l.
PROGETTO: IMPIANTO ELETTRICO		
OGGETTO TAVOLA: DOTAZIONI E APPARECCHI ILLUMINANTI PIANO TERRA	TIPO ELABORATO: ELE	NUMERO TAVOLA: 01
	SCALA: 1:100	FORMATO: A2
	LIVELLO: D	OPER: CL

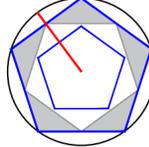
Team di lavoro	N. Rev.	Tipo aggiornamento	Eseguito	Verificato	Approvato	Data
ING. ANDREA ECCHER	00	Prima emissione	CL	CL	AE	29/10/2024
ING. CECILIA LAZZERINI						

Progettista/Direttore dei lavori Ing. ANDREA ECCHER ORDINE INGEGNERI della Provincia di PISA N° 2986 Sezione A INGEGNERE C.V.A.E. AMBIENTALE INDUSTRIALE, DELL'INFORMAZIONE <i>Andrea Eccher</i>	Ditta esecutrice TIMBRO E FIRMA	Committenza TIMBRO E FIRMA
---	---	--------------------------------------

Riferimento archivio interno: 23-017-MUD	Nome file: 23-017-ELE-EG00
Tavola elaborata da: Antares Consulting srl	



LEGENDA APPARECCHI ILLUMINANTI	
1	Disano 112534-00 621 Safety 2.0 - EM1h - S.A.-S.E. 5700K CRI 80 1W CLD-CEM-L Bianco
2	Disano 112534-00 621 Safety 2.0 - EM1h - S.A.-S.E. 5700K CRI 80 1W CLD-CEM-L Bianco
3	Disano 112601-00 745 Oblò J 2.0 - ON OFF 4000K CRI 80 21W CLD Bianco
4	Disano 112601-07 745 Oblò J 2.0 - EM 1h S.A. 4000K CRI 80 24W CLD-E Bianco
5	Disano 115598-07 602 Disanlens 4000K CRI 80 30W CLD-E Bianco
6	Disano 164764-00 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 34W CLD Grigio
7	Disano 164764-07 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 37W CLD-E Grigio
8	Disano 22042513-19 Pastilla - 100-240 V 4000K CRI 80 18W CLD Bianco
9	Disano 330777-00 2885 Saturno ø370 HE - high efficiency 4000K CRI 80 114W CLD Grafite
10	Disano 330777-07 2885 Saturno ø370 HE - high efficiency 4000K CRI 80 114W CLD-E Grafite



STUDIO ANTARES CONSULTING SRL

via Santo Stefano 23 56123 Pisa
T/F: +39 0509910590
Mob: 39 349617241
Mob: 39 3490062883
studio@antaresconsultingsrl.it
P. IVA 02468630500



PROVINCIA: PISA	COMUNE: CRESPINA LORENZANA	UBICAZIONE: VIA KAROL WOJTYLA 6, loc. Pian di Laura
COMMITTENTE: GRAZIANI s.r.l.		PROPRIETA': GRAZIANI s.r.l.
PROGETTO: IMPIANTO ELETTRICO		
OGGETTO TAVOLA: DOTAZIONI E APPARECCHI ILLUMINANTI PIANO PRIMO	TIPO ELABORATO: ELE	NUMERO TAVOLA: 02
	SCALA: 1:100	FORMATO: A2
	LIVELLO: D	OPER: CL

Team di lavoro	N. Rev.	Tipo aggiornamento	Eseguito	Verificato	Approvato	Data
ING. ANDREA ECCHER	00	Prima emissione	CL	CL	AE	29/10/2024
ING. CECILIA LAZZERINI						

Progettista/Direttore dei lavori

Ing. ANDREA ECCHER
ORDINE INGEGNERI della Provincia di PISA
N° 2986 Sezione A
INGEGNERE C.V.A.E. L. AMBIENTALE
INDUSTRIALE, DELL'INFORMAZIONE

Andrea Eccher

TIMBRO E FIRMA

Ditta esecutrice

TIMBRO E FIRMA

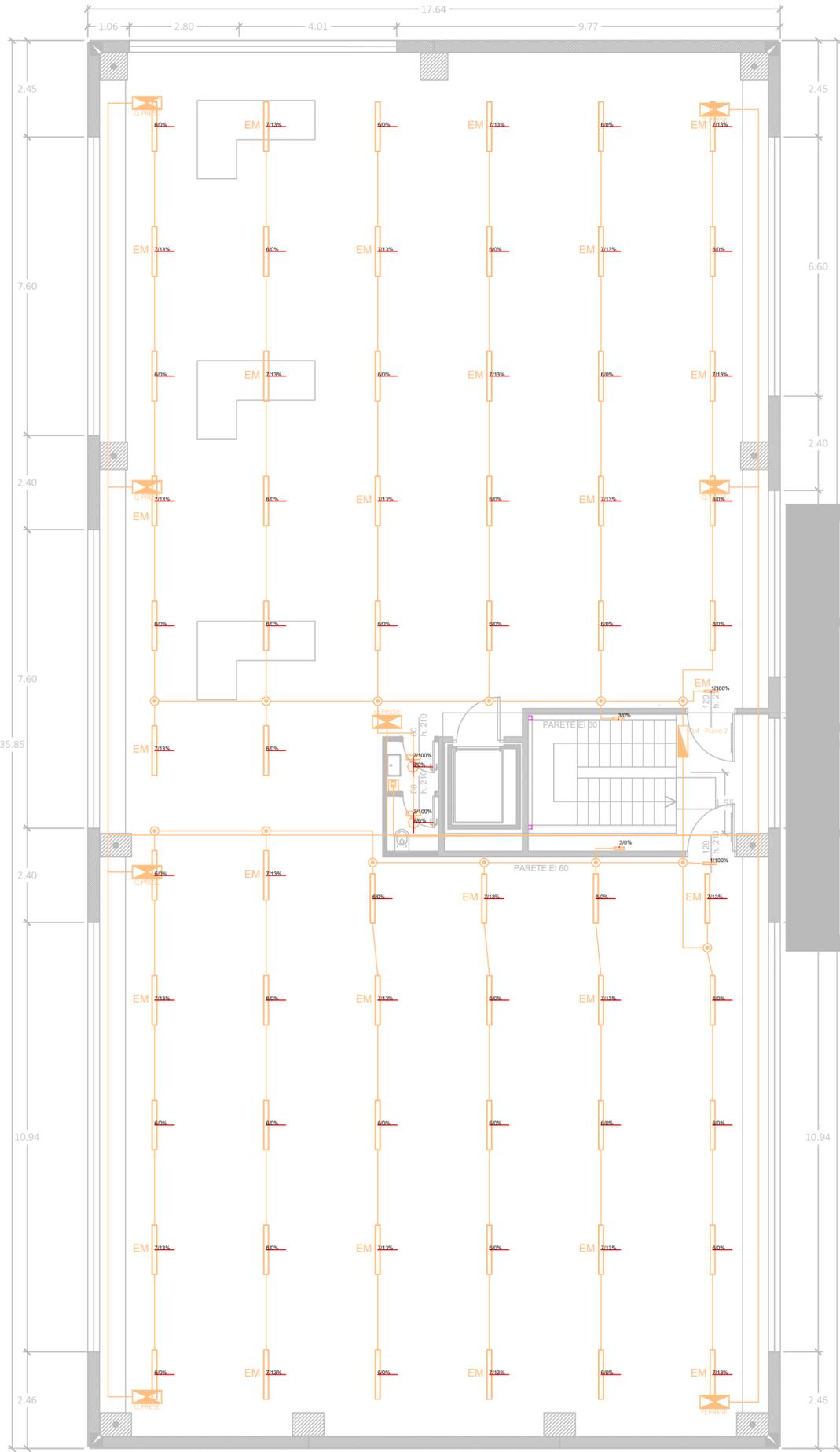
Committenza

TIMBRO E FIRMA

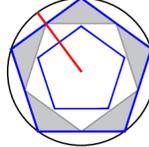
Riferimento archivio interno: 23-017-MUD Nome file: 23-017-ELE-EG00

Tavola elaborata da: Antares Consulting srl

LEGENDA	
	QUADRO ELETTRICO GENERALE DI DISTRIBUZIONE
	QUADRO ELETTRICO A SERVIZIO DELLE PRESE F.M.
	POZZETTO DI TERRA
	CORRUGATI MASSETTO/TRACCIA IN PVC
	SCATOLA DI DERIVAZIONE IN PVC
	PRESA BIPASSO 220 10/16A 2P+T TIPO UNEL CON TAPPO IPS6
	PLAFONIERE A SOFFITTO
	LAMPADE DI EMERGENZA
	PUNTO DI ALIMENTAZIONE (UNITÀ ESTERNE MEC)



LEGENDA APPARECCHI ILLUMINANTI	
1	Disano 112534-00 621 Safety 2.0 - EM1h - S.A.-S.E. 5700K CRI 80 1W CLD-CEM-L Bianco
2	Disano 112534-00 621 Safety 2.0 - EM1h - S.A.-S.E. 5700K CRI 80 1W CLD-CEM-L Bianco
3	Disano 112601-00 745 Oblò J 2.0 - ON OFF 4000K CRI 80 21W CLD Bianco
4	Disano 112601-07 745 Oblò J 2.0 - EM 1h S.A. 4000K CRI 80 24W CLD-E Bianco
5	Disano 115598-07 602 Disanlens 4000K CRI 80 30W CLD-E Bianco
6	Disano 164764-00 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 34W CLD Grigio
7	Disano 164764-07 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 37W CLD-E Grigio
8	Disano 22042513-19 Pastilla - 100-240 V 4000K CRI 80 18W CLD Bianco
9	Disano 330777-00 2885 Saturno ø370 HE - high efficiency 4000K CRI 80 114W CLD Grafite
10	Disano 330777-07 2885 Saturno ø370 HE - high efficiency 4000K CRI 80 114W CLD-E Grafite



STUDIO ANTARES CONSULTING SRL

via Santo Stefano 23 56123 Pisa
T/F: +39 0509910590
Mob: 39 3496177241
Mob: 39 3490062883
studio@antaresconsultingsrl.it
P. IVA 02468630500



PROVINCIA: PISA	COMUNE: CRESPINA LORENZANA	UBICAZIONE: VIA KAROL WOJTYLA 6, loc. Pian di Laura
COMMITTENTE: GRAZIANI s.r.l.		PROPRIETA': GRAZIANI s.r.l.
PROGETTO: IMPIANTO ELETTRICO		
OGGETTO TAVOLA: DOTAZIONI E APPARECCHI ILLUMINANTI PIANO SECONDO	TIPO ELABORATO: ELE	NUMERO TAVOLA: 03
	SCALA: 1:100	FORMATO: A2
	LIVELLO: D	OPER: CL

Team di lavoro	N. Rev.	Tipo aggiornamento	Eseguito	Verificato	Approvato	Data
ING. ANDREA ECCHER	00	Prima emissione	CL	CL	AE	29/10/2024
ING. CECILIA LAZZERINI						

Progettista/Direttore dei lavori

Ing. ANDREA ECCHER
ORDINE INGEGNERI della Provincia di PISA
N° 2986 Sezione A
INGEGNERE C.V. in E.L. AMBIENTALE
INDUSTRIALE, DELL'INFORMAZIONE

Andrea Eccher

TIMBRO E FIRMA

Ditta esecutrice

TIMBRO E FIRMA

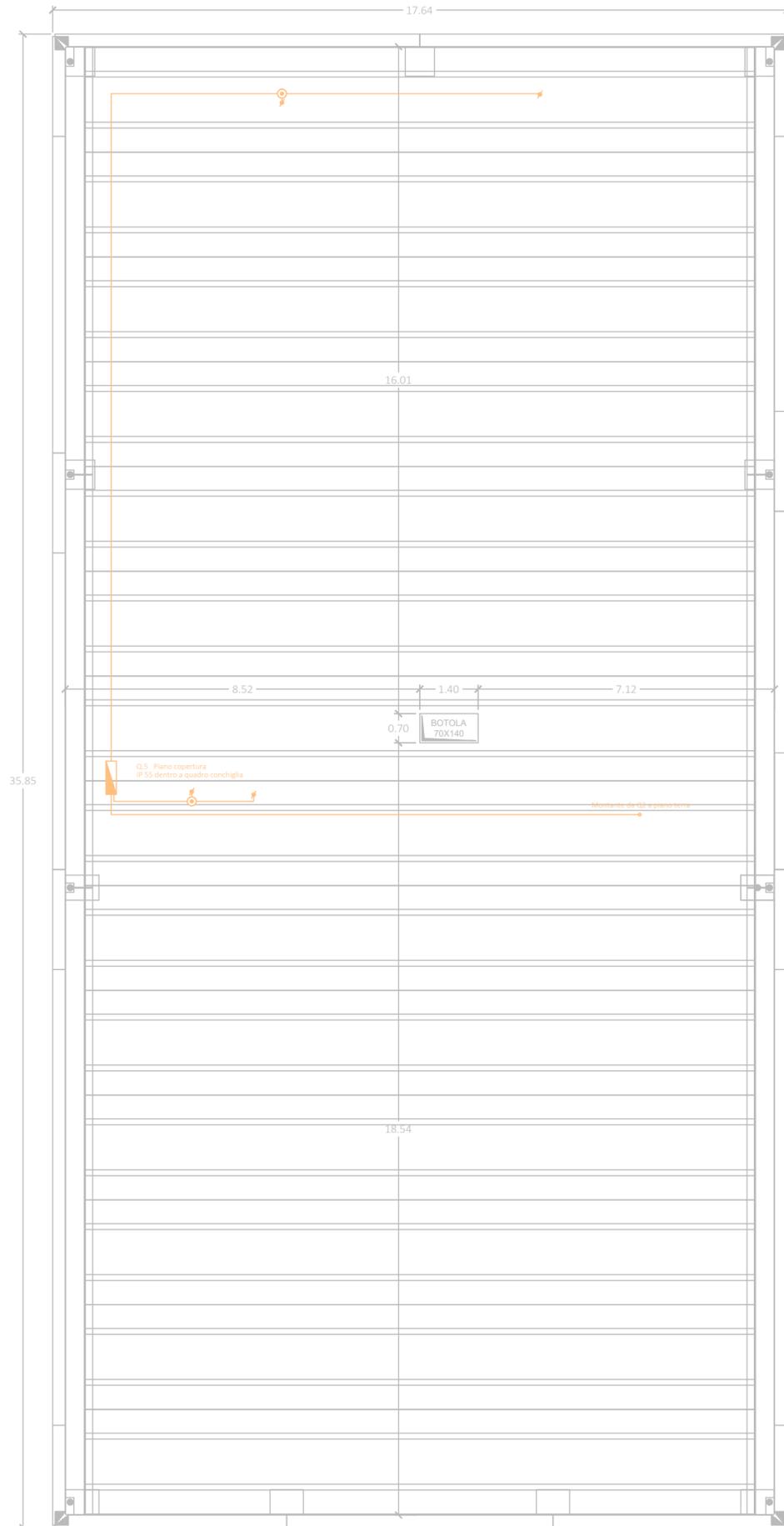
Committenza

TIMBRO E FIRMA

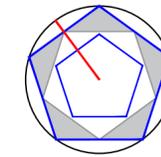
Riferimento archivio interno: 23-017-MUD Nome file: 23-017-ELE-EG00

Tavola elaborata da: Antares Consulting srl

LEGENDA	
	QUADRO ELETTRICO GENERALE DI DISTRIBUZIONE
	QUADRO ELETTRICO A SERVIZIO DELLE PRESE F.M.
	POZZETTO DI TERRA
	CORRUGATI MASSETTO/TRACCIA IN PVC
	SCATOLA DI DERIVAZIONE IN PVC
	PRESA BIPASSO 220 10/16A 2P+T TIPO UNEL CON TAPPO IP56
	PLAFONIERE A SOFFITTO
	LAMPADINE DI EMERGENZA
	PUNTO DI ALIMENTAZIONE (UNITA' ESTERNE MEC)



LEGENDA APPARECCHI ILLUMINANTI	
1	Disano 112534-00 621 Safety 2.0 - EM1h - S.A.-S.E. 5700K CRI 80 1W CLD-CEM-L Bianco
2	Disano 112534-00 621 Safety 2.0 - EM1h - S.A.-S.E. 5700K CRI 80 1W CLD-CEM-L Bianco
3	Disano 112601-00 745 Oblò J 2.0 - ON OFF 4000K CRI 80 21W CLD Bianco
4	Disano 112601-07 745 Oblò J 2.0 - EM 1h S.A. 4000K CRI 80 24W CLD-E Bianco
5	Disano 115598-07 602 Disanlens 4000K CRI 80 30W CLD-E Bianco
6	Disano 164764-00 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 34W CLD Grigio
7	Disano 164764-07 963 Hydro LED - High Performance 4000K CRI 80 37W CLD-E Grigio
8	Disano 22042513-19 Pastilla - 100-240 V 4000K CRI 80 18W CLD Bianco
9	Disano 330777-00 2885 Saturno ø370 HE - high efficiency 4000K CRI 80 114W CLD Grafite
10	Disano 330777-07 2885 Saturno ø370 HE - high efficiency 4000K CRI 80 114W CLD-E Grafite



STUDIO ANTARES CONSULTING SRL

via Santo Stefano 23 56123 Pisa
T/F: +39 0509910590
Mob: 39 349617241
Mob: 39 3490062883
studio@antaresconsultingsrl.it
P. IVA 02468630500



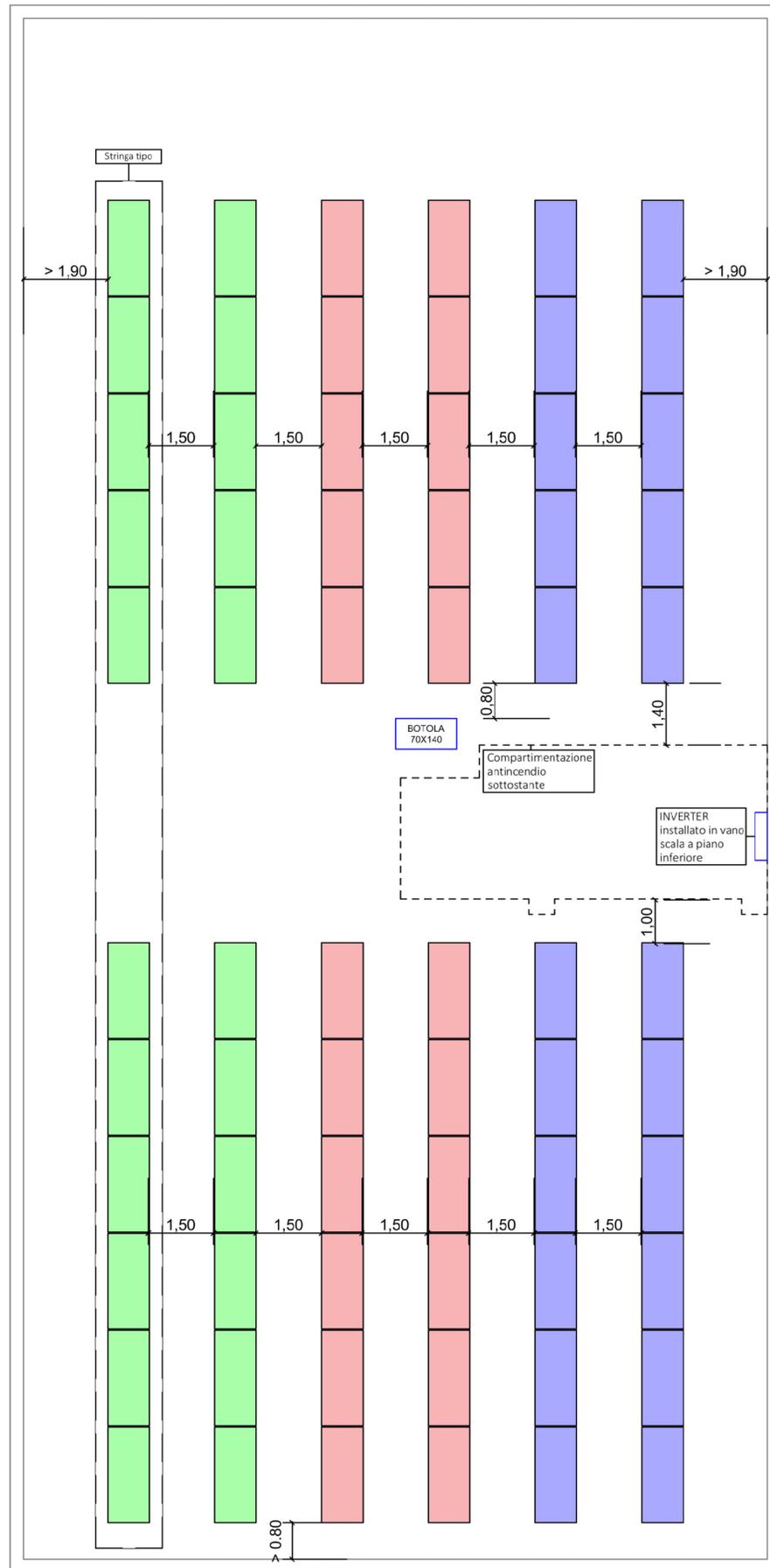
PROVINCIA: PISA	COMUNE: CRESPINA LORENZANA	UBICAZIONE: VIA KAROL WOJTYLA 6, loc. Pian di Laura
COMMITTENTE: GRAZIANI s.r.l.		PROPRIETA': GRAZIANI s.r.l.
PROGETTO: IMPIANTO ELETTRICO		
OGGETTO TAVOLA: DOTAZIONI E APPARECCHI ILLUMINANTI PIANO COPERTURA	TIPO ELABORATO: ELE	NUMERO TAVOLA: 04
	SCALA: 1:100	FORMATO: A2
	LIVELLO: D	OPER: CL

LEGENDA	
	QUADRO ELETTRICO GENERALE DI DISTRIBUZIONE
	QUADRO ELETTRICO A SERVIZIO DELLE PRESE F.M.
	POZZETTO DI TERRA
	CORRUGATI MASSETTO/TRACCIA IN PVC
	SCATOLA DI DERIVAZIONE IN PVC
	PRESA BIPASSO 220 10/16A 2P+T TIPO UNEL CON TAPPO IP56
	PLAFONIERE A SOFFITTO
	LAMPADINE DI EMERGENZA
	PUNTO DI ALIMENTAZIONE (UNITA' ESTERNE MEC)

Team di lavoro	N. Rev.	Tipo aggiornamento	Eseguito	Verificato	Approvato	Data
ING. ANDREA ECCHER	00	Prima emissione	CL	CL	AE	29/10/2024
ING. CECILIA LAZZERINI						
Progettista/Direttore dei lavori	Ditta esecutrice		Committenza			
 Ing. ANDREA ECCHER ORDINE INGEGNERI della Provincia di PISA N° 2986 Sezione A INGEGNERI C.V. E L. AMBIENTALE INDUSTRIALE, DELL'INFORMAZIONE <i>Andrea Eccher</i>						
TIMBRO E FIRMA	TIMBRO E FIRMA		TIMBRO E FIRMA			
Riferimento archivio interno: 23-017-MUD	Nome file: 23-017-ELE-EG00					
Tavola elaborata da:		Antares Consulting srl				

PIANTA COPERTURA

Scala 1:100

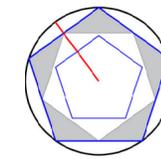


IMPIANTO FOTOVOLTAICO	
Moduli fotovoltaici	SUNPOWER SPR-P-500-COM-S-BF o similare
Numero moduli	66
Potenza installata	33 kW
Azimuth	-41° (Sud-Est)
Inclinazione	30°
Producibilità annua	43924.78 kWh
Inverter	Zucchetti ZZ3-30KTL-V3-S, 3 MTTP Trifase 30 kW AC o similare
Stringhe	6 (2 x MTTP)

CARATTERISTICHE MODULO FOTOVOLTAICO		
	Potenza	500 W
	Dimensioni	2185x1092x35 mm
	Resistenza all'impatto	Grandine del diametro di 25 mm a una velocità di 23 m/s
	Celle solari	Monocristallino PERC
	Peso	29,6 kg
	Carico massimo3	Vento: 2400 Pa, 244 kg/m² fronte e retro Neve: 5400 Pa, 550 kg/m² fronte
	Cornice	Alluminio anodizzato



Sistema di supporto per impianto fotovoltaico costituito da zavorre in cemento per inclinazione modulo 30°
Modello Sunballast Monofila o similare



STUDIO ANTARES CONSULTING SRL

via Santo Stefano 23 56123 Pisa
T/F: +39 0509910590
Mob: 39 3496177241
Mob: 39 3490062883
studio@antaresconsultingsrl.it
P. IVA 02468630500



PROVINCIA: PISA	COMUNE: CRESPINA LORENZANA	UBICAZIONE: VIALE KAROL WOJTYLA N.6 LOC. Pian di Laura				
COMMITTENTE: GRAZIANI SRL	PROPRIETA': GRAZIANI SRL					
PROGETTO: EDIFICIO NUOVA COSTRUZIONE ADIBITO A CAPANNONE PRODUTTIVO						
OGGETTO TAVOLA: POSIZIONAMENTO MODULI FOTOVOLTAICI	TIPO ELABORATO: IPV	NUMERO TAVOLA: 01				
	SCALA: 1:100	FORMATO: A2				
	LIVELLO: DEF	OPER: AE				
Team di lavoro	N. Rev.	Tipo aggiornamento	Eseguito	Verificato	Approvato	Data
ING. ANDREA ECCHER	00	/	LD	AE	AE	04/10/2024
ING. IUNIOR LORENZO DEI						
Progettista/Direttore dei lavori	Ditta esecutrice	Committenza				
TIMBRO E FIRMA	TIMBRO E FIRMA	TIMBRO E FIRMA				
Riferimento archivio interno: 23-017	Nome File: 23-017-IPV					
Tavola elaborata da:	Antares Consulting srl					