



REGIONE FRIULI VENEZIA GIULIA

PROVINCIA DI UDINE

COMUNE DI UDINE

**Impianto elettrico e dati per completamento edificio
"Portineria ex cotonificio"**

Via delle Scienze

33100 Comune di Udine (UD)

Progetto impianto elettrico Fm/luce e dati

00

committente

Università degli studi di udine - Ripartizione tecnica
Via Cosattini, 29 - 33100 Udine (UD)

**- Planimetrie
- Schemi
- Particolari**

progettista

Per.ind Corrado Manfredi
Via del bon, 284
33100 Udine (UD)



scala 1:50/100

Versione REV.B

data Febbraio 2014

ns.rif. 10-0052-D.dwg

MC Studio

Progettazione impianti elettrici
Via del bon, 284 - 33100 Udine (UD)

T +39 0432 582461
F +39 0432 582461
studiomanfren@yahoo.it

DATI GENERALI

Oggetto : **progetto di variante**
Impianti elettrici forza motrice/luce e trasmissione dati
Per completamento edificio "portineria ex cotonificio"

Ubicazione : Università degli studi di Udine
Via delle Scienze – 33100 Udine (UD)

Committente: Università degli studi di udine – Ripartizione tecnica
Via Cosattini – 33100 Udine

Rif progetti precedenti: //

(il riferimento è relativo alle ultime edizioni delle norme ed eventuali varianti)

NORMATIVE CEI E UNEL DI RIFERIMENTO PRINCIPALI:

CEI 0-2/0-3 Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.

CEI 64-8 (1---7) VII° Ed Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 Volt in corrente alternata e 1500 Volt in corrente continua.

UNI EN 1838 Applicazioni dell'illuminotecnica – illuminazione di emergenza

UNI EN 12464-1 Illuminazione dei luoghi di lavoro (Interni)

CEI 303-14 e variante V1 Norme relative all'installazione ed alla progettazione dei sistemi a cablaggio strutturato

CEI 306-3,306-4,306-5 Norme relative all'installazione ed alla progettazione dei sistemi a cablaggio strutturato

Decreto 37 del 22/01/2008 (DL 37/08)

Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecis, 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.

Legge 186/68 Caratteristiche sicurezza materiale elettrico

Dlgs 81/08 e Dlgs 106/09 Testo unico sulla sicurezza

Eventuali altre norme applicabili

DESCRIZIONE DELLE OPERE E PRESCRIZIONI PER LA MESSA IN OPERA

DATI TECNICI GENERALI

Potenza richiesta	:	Utenze esistenti
Sistema di alimentazione	:	TT
Tensione di alimentazione	:	400 Volt trifase+N – 50 Hz
Tenuta impianto minima	:	IP40
Classificazione ambienti	:	ambienti Marcio tipo A

ELENCO DELLE OPERE DA ESEGUIRE:

- 1) Impianto illuminazione locali
- 2) Impianto forza motrice locali
- 3) Quadro elettrico
- 4) Impianto di terra ed equipotenziale
- 5) Impianto trasmissione dati e telefonia

1) Impianto illuminazione locali

Gli impianti di illuminazione all'interno degli uffici sono stati eseguiti incassati utilizzando plafoniere fluorescenti adatte al tipo di compito visivo richiesto, (si allegano calcoli)

L'impianto è costituito da tubazioni in pvc tipo RK/FK15 e cassette di derivazione in pvc, i conduttori utilizzati sono tipo N07V-K, le accensioni sono tramite interruttori/deviatori

Ogni ambiente è dotato di illuminazione di sicurezza con plafoniera fluorescente autoalimentata, le linee di alimentazione sono protette da dispositivi automatici installati nel quadro Generale (QG)

E' stato predisposto un bagno per disabili dove all'interno sono stati installati una lampada di emergenza ed un pulsante a tirante per allarme.

Sono stati collegati al nuovo impianto alcuni proiettori esterni esistenti

2) Impianto forza motrice locali

Gli impianti forza motrice all'interno degli uffici sono stati eseguiti incassati utilizzando quadri con prese universali 2p+Pe 10/16 A

L'impianto è costituito da tubazioni in pvc tipo RK/FK15 e cassette di derivazione in pvc, i conduttori utilizzati sono tipo N07V-K, le linee di alimentazione sono protette da dispositivi automatici installati nel Quadro Generale (QG)

Sono state previste delle alimentazioni per i fancoil, compresi termostati.

3) Quadro elettrico

Il quadro elettrico è in materiale plastico con caratteristiche di doppio isolamento e del tipo ad incasso tenuta IP40 completo di porta con chiusura a scatto.

I dispositivi di protezione installati all'interno sono di tipo modulare, all'interno del quadro è stato installato un collettore di terra collegato con l'impianto di dispersione generale (esistente)

L'alimentazione del quadro generale (QG) è tramite cavo FG70-R posato all'interno di cavidotto esistente e protetto da dispositivo installato all'interno del Quadro di Zona (esistente).

4) Impianto di terra ed equipotenziale

L'impianto di messa a terra e di equalizzazione deve rispondere a quanto stabilito dalle norme CEI 11-1,64-8;64-12

- Le linee principali sono completate con un conduttore di protezione disposto nei cavidotti avente sezione uguale a quella del conduttore di fase.
- Le derivazioni ad ogni presa di corrente, punto luce, punto di alimentazione sono eseguite usando un conduttore di protezione avente sezione uguale a quella di fase.
- Il conduttore di protezione è in rame con rivestimento in resina polivinilica di colore giallo-verde e con grado di isolamento pari a quello dei conduttori di linea.
- Le derivazioni dal conduttore principale di protezione ad ogni presa di corrente e punto luce sono allacciate dal conduttore principale di protezione mediante morsetto a vite disposto nella cassetta di derivazione e mai nella scatola di un apparecchio utilizzatore (salvo predisposizione dello stesso, doppio morsetto)
- Il collegamento del conduttore di protezione alle parti metalliche delle apparecchiature (corpi illuminanti, carcasse, contenitori, cassette metalliche) è realizzato esclusivamente con propria vite o proprio morsetto.
- L'impianto di dispersione è esistente.

5) Impianto trasmissione dati e telefonia

L'impianto di trasmissione dati e telefonia è costituito da prese tipo RJ45 posizionate nei vari laboratori/uffici (vedi planimetrie allegate)

Ogni presa dati è connessa con proprio cavo all'armadio dati relativo (Armadio esistente in altro edificio) il tipo di cablaggio è strutturato.

Le linee dati sono state posate all'interno di tubazioni/canali separati da quelli utilizzati per le linee elettriche, le prese RJ45 non sono del tipo schermato così come i cavi dati che sono a 4 coppie, la rete è classificata in categoria 6.

CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI PRINCIPALI

Norme generali:

Tutti i materiali utilizzati, dovranno rispondere alle prescrizioni date dalle normative di legge e dai modi di installazione indicati dalle case costruttrici.

In particolare dovranno rispettare la Legge n° 186 del 1968 e possedere il marchio I.M.Q (Legge 791.)

Cavi flessibili tipo N07V-K

Risponderanno alle norme CEI 20-20,CEI 20-22,CEI 20-11 e tabella UNEL 35752, tensione nominale 450/750 V, Tensione di prova 2500 V.

Detti cavi sono non propaganti l'incendio e senza guaina, l'isolamento è in PVC.

Cavi tipo FG70-R

Cavi tipo FG70-R 0,6/1kV conformi alle relative norme di prodotto

Quadri elettrici

Quadro tipo Gewiss IP40/IP55 da incasso, conformi alle relative norme di prodotto.

Prese universali/ bipasso 10/16 A/interruttori/deviatori/pulsanti

Prese 2p+pe universali,bipasso,interruttori,deviatori marca Gewiss serie System+combi , conformi alle relative norme di prodotto.

Cassette di derivazione

Tipo stagno tenuta IP55, Marca Gewiss , serie 44CE conformi alle relative norme di prodotto.

Tubazioni in PVC

Tubazioni in pvc tipo FK/RK15 vari diametri, conformi alle relative norme di prodotto

Plafoniere

Plafoniere con tubi fluorescenti Marca Disano tipo 752 Supercomfort T5

Reattore elettronico 1/2x35W e 1x18W

Plafoniere di emergenza

Plafoniera per luce di sicurezza tipo OVA Domina Activa 1x11 W IP40 autoalimentata, conforme alle relative norme di prodotto.

Plafoniere circolari

Plafoniera fluorescente circolare Marca Disano tipo 1544 Globo, 2x9W FLC

Dispositivi di protezione automatici marca NMG serie C40N

Curva di intervento "C",Icn/Icu = 6-10 kA, Id=0,03 A – AC

conformi alle relative norme di prodotto.

Nota: Le marche riportate sopra non sono vincolanti per l'installatore che può utilizzare componentistica di marca diversa a condizione che quest'ultima abbia le stesse caratteristiche prestazionali o superiori della marca indicata.

Prese RJ45

Prese dati RJ45 in categoria 6, marca Gewiss

Cavo dati/telefonia

Cavo per trasmissione dati e telefonia 4 copie non schermato , categoria 6

SICUREZZA DELL'IMPIANTO

1) Protezione contro i contatti indiretti

La protezione contro i contatti indiretti è assicurata da dispositivi differenziali con corrente di intervento pari a 0.03 A

In ogni caso in accordo con la Norma CEI 64/8 per la protezione contro i contatti indiretti nei sistemi TT (Art.413.1.4 CEI 64/8/4) deve essere verificata la condizione (Art 413.1.4.2):

$$R_a \times I_a \leq 50$$

Dove:

I_a = corrente di intervento del differenziale

R_a = resistenza di terra (compreso il contributo di tutti i conduttori)

2) Protezione contro i cortocircuiti:

Per verificare questa protezione si applica la Norma CEI 64-8 /4 al paragrafo 434 e seguenti.

1) Il potere di interruzione dei dispositivi di protezione deve essere maggiore o uguale a quello della corrente di cortocircuito presunta nel punto di installazione (valore fornito dall'ente distributore) :

$$I_{cu} \text{ o } I_{cn} \geq I_{cc} \text{ (massima) nel punto di installazione}$$

2) In caso di cortocircuito massimo l'energia specifica passante che attraversa l'interruttore prima dell'apertura deve essere inferiore a quella sopportata dai conduttori in partenza e dai dispositivi a valle dell'interruttore stesso.

3) Il dispositivo automatico deve garantire anche dai guasti provocati da correnti di corto circuito a fine linea.

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

Dove:

$I^2 t$ = energia specifica passante (lasciata passare dall'interruttore)

$K^2 S^2$ = energia massima sopportabile dalla conduttura

3) Protezione contro i sovraccarichi

La verifica delle protezioni contro i sovraccarichi e' stata eseguita seguendo quanto indicato nella Norma CEI 64-8 alla sezione 473.1.Ogni linea deve essere protetta in

maniera che vengano interrotte le correnti di sovraccarico prima che queste possano causare surriscaldamenti dannosi, sono state pertanto controllate le seguenti condizioni relativamente ad ogni linea in partenza dal quadro generale:

$$I_b < = I_n < = I_z \quad I_f < = I_z \times 1.45$$

Dove:

I_b =*corrente di impiego della conduttura.*

I_n =*corrente nominale della protezione*

I_z =*portata limite della conduttura in regime permanente di funzionamento.*

I_f =*corrente che assicura l'intervento delle protezioni.*

(dove $I_f = I_n \times 1.45/1.25$)

Il coefficiente 1.45 e' dato dalle norme CEI 23/3, 17/5 e 64/8.

(il coefficiente vale 1.25 per interruttori di tipo Industriale)

le portate dei conduttori sono ricavate dalle tabelle norme UNEL 35011/7.

4) Caduta di tensione

La caduta di tensione per tutte le linee è inferiore al 4% (CEI 64/8/5 Sez.525)

La caduta si riferisce all'estremo della linea

5) Protezione dai contatti diretti :

Eseguita come espressamente indicato dalle Norme CEI.

6) Protezione contro le sovratensioni

Sono stati installati scaricatori in classe II su ogni quadro

CONTROLLI E COLLAUDI

A lavori ultimati la ditta dovrà rilasciare la relativa dichiarazione di conformità completa della seguente documentazione:

- Progetto impianto elettrico (disegni, schemi dei quadri, relazione tecnica)
- Relazione materiali (con fotocopie dei materiali utilizzati o modulistica specifica)
- Modulo dichiarazione conformità
- Fotocopia del certificato di iscrizione alla CCIA
- Fotocopia dei requisiti tecnici professionali

La dichiarazione di conformità dovrà essere consegnata nelle seguenti sedi:

2 copie **complete** allo sportello unico comunale dell'edilizia

1 copia **completa** al cliente

1 copia **completa** all'installatore

1 copia solo certificazione in Camera di commercio

Copia Completa : Progetto definitivo + dichiarazione di conformità (completa)

Controlli da effettuare prima della consegna degli impianti:

Esami a vista:

- Esami a vista per accertarsi che l'impianto sia eseguito correttamente, che non ci siano componenti danneggiati e che i componenti utilizzati siano idonei all'uso e all'ambiente di installazione.

Verifiche strumentali:

- Verifica della continuità dei conduttori di protezione e equipotenziali
- Verifica del funzionamento dei dispositivi contro i contatti indiretti (prova differenziali)
- Verifica della resistenza d'isolamento tra tutti i conduttori attivi e la terra e tra gli stessi conduttori attivi.
- Prove di polarità
- Misure della resistenza dell'anello di guasto (LOOP)
- Prove di funzionamento delle apparecchiature installate (se possibile)

GARANZIE E MANUTENZIONI:

La ditta esecutrice rimane garante della qualità dell'impianto come previsto dalla Legge, in ogni caso sono a suo carico tutte le opere di manutenzione entro il periodo di **un anno** dalla consegna dei lavori, sono esclusi solo i casi di forza maggiore.

Udine, Marzo 2014

Il Tecnico



[Handwritten signature]

Università studi di Udine

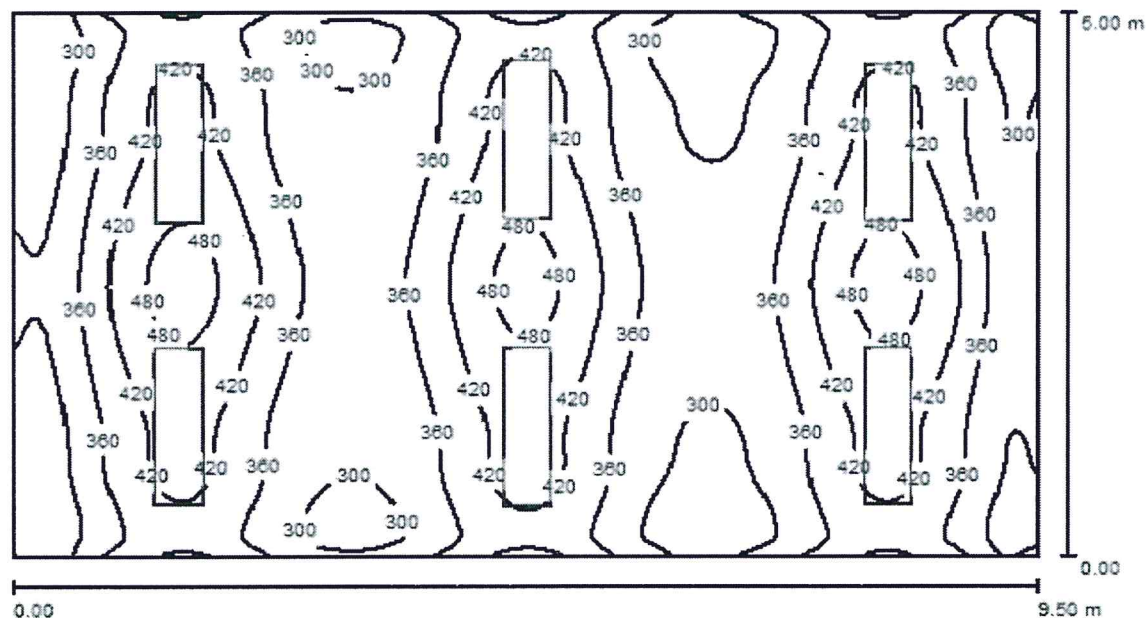
Quadro Generale (QG)

Tenuta IP40 - 72 Moduli

Studio MC

Via del bon, 284
33100 Udine (UD)Redattore PI Manfren Corrado
Telefono 3389343503
Fax
e-Mail studiomanfren@yahoo.it

Locale 1 / Riepilogo



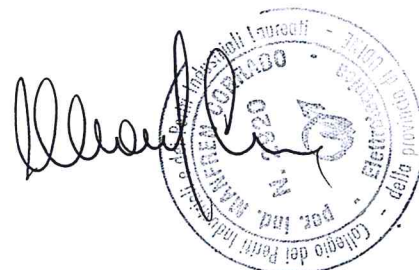
Altezza locale: 2.700 m, Altezza di montaggio: 2.600 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:68

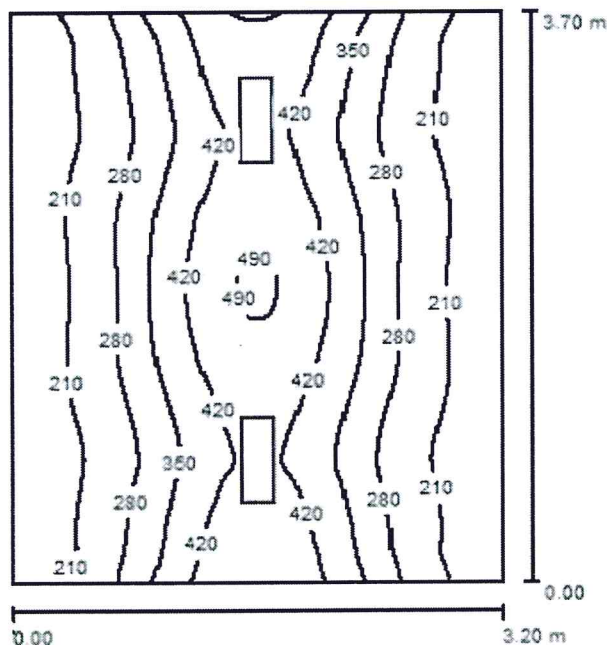
Superficie	⊙[%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	369	242	504	0.655
Pavimento	52	339	240	439	0.708
Soffitto	78	176	135	210	0.768
Pareti (4)	78	216	127	341	/

Superficie utile:Altezza: 0.850 m
Reticolo: 128 x 64 Punti
Zona margine: 0.000 m**Distinta lampade**

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	⊙ (Lampada) [lm]	⊙ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	6	Disano 752 Supercomfort T5 - ottica s (1.000)	2659	3350	39.0
Totale:			15955	20100	234.0

Potenza allacciata specifica: $4.93 \text{ W/m}^2 = 1.34 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 47.50 m^2)

Studio MC

Via del bon, 284
33100 Udine (UD)Redattore PI Manfred Corrado
Telefono 3389343503
Fax
e-Mail studiomanfren@yahoo.it**Locale 1 / Riepilogo**

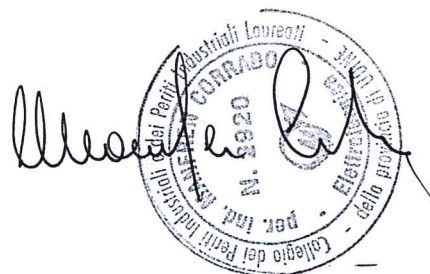
Altezza locale: 2.300 m, Altezza di montaggio: 2.200 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:48

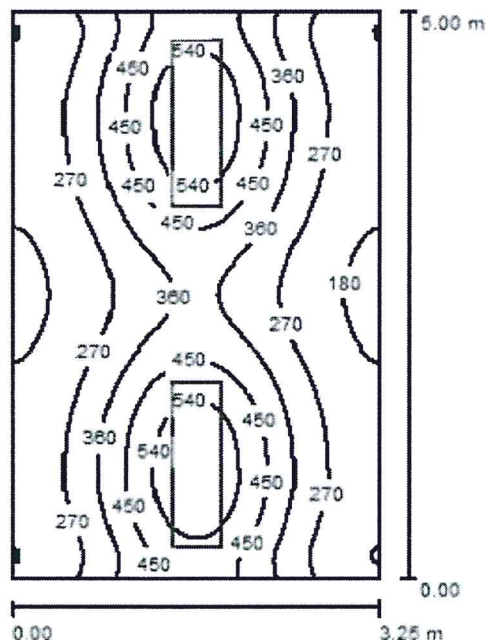
Superficie	⊙[%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	309	163	499	0.528
Pavimento	52	263	182	358	0.693
Soffitto	78	133	103	149	0.778
Pareti (4)	78	171	101	484	/

Superficie utile:Altezza: 0.850 m
Reticolo: 64 x 64 Punti
Zona margine: 0.000 m**Distinta lampade**

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	⊙ (Lampada) [lm]	⊙ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano 752 Supercomfort T5 - ottica s (1.000)	1835	2400	33.6
Totale:			3671	4800	67.2

Potenza allacciata specifica: $5.68 \text{ W/m}^2 = 1.84 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 11.84 m^2)

Studio MC

Via del bon, 284
33100 Udine (UD)Redattore PI Manfren Corrado
Telefono 3389343503
Fax
e-Mail studiomanfren@yahoo.it**Locale 1 / Riepilogo**

Altezza locale: 2.300 m, Altezza di montaggio: 2.200 m, Fattore di manutenzione: 0.80

Valori in Lux, Scala 1:65

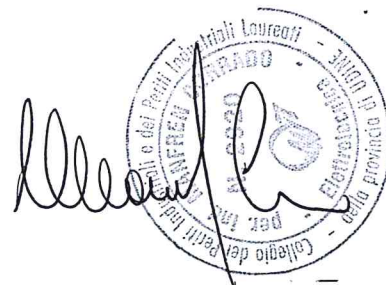
Superficie	☉[%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Superficie utile	/	344	164	612	0.477
Pavimento	52	299	223	394	0.746
Soffitto	78	149	117	179	0.790
Pareti (4)	78	186	113	412	/

Superficie utile:

Altezza: 0.850 m
 Reticolo: 64 x 64 Punti
 Zona margine: 0.000 m

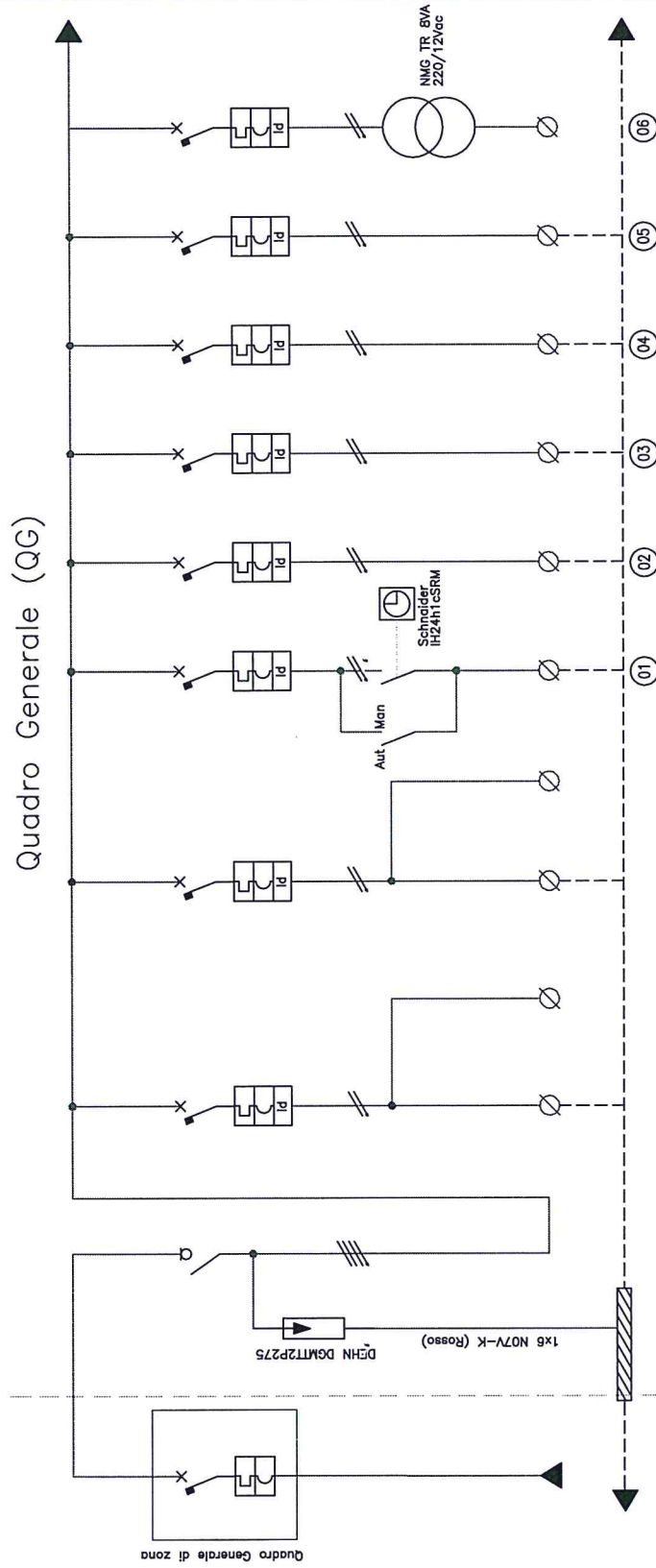
Distinta lampade

No.	Pezzo	Denominazione (Fattore di correzione)	☉ (Lampada) [lm]	☉ (Lampadine) [lm]	P [W]
1	2	Disano 752 Supercomfort T5 - ottica s (1.000)	2659	3350	39.0
Totale:			5318	6700	78.0

Potenza allacciata specifica: $4.80 \text{ W/m}^2 = 1.40 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Base: 16.25 m^2)

Quadro in pvc da incasso-72 moduli-tenuta IP40 con portella
 Marca : Gewiss GW40611-Pot dissipabile 95W (CEI 23-49)

Quadro Generale (QG)

[illegible]

Committente: . . .	Progettista:
--------------------	--------------

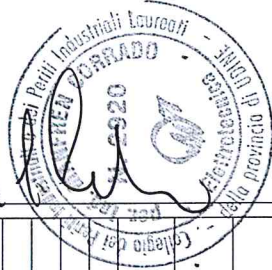
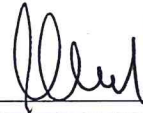
Oggetto:

Università studi di Udine

Ripartizione tecnica

n°tavola : 1	
--------------	--

nome file :



[illegible]

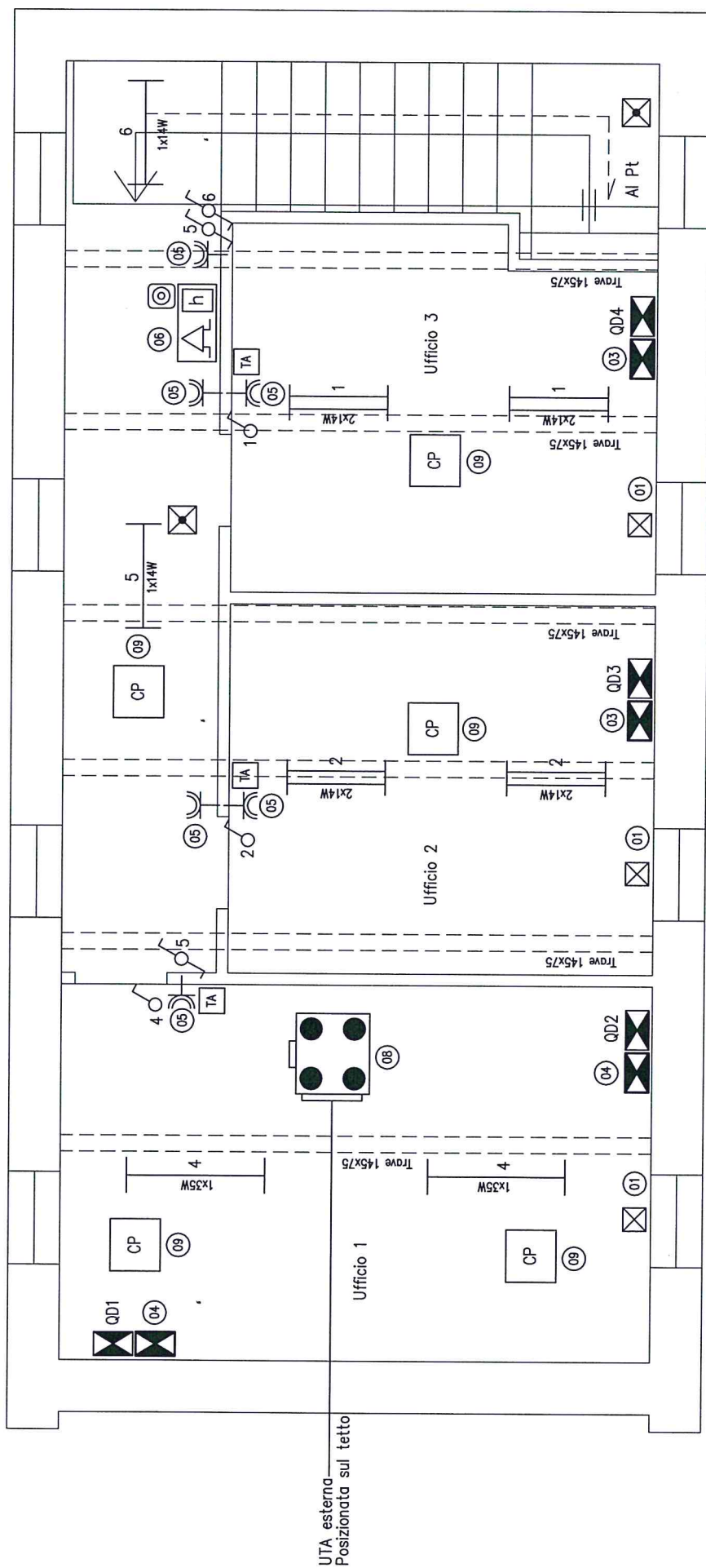
CARATTERISTICHE/TIPO	C60N+VIGIC80 6 kA	C40N+VIGIC40 6 kA	C4DN+VIGIC40 6 kA							
Icn /Icu, MASSIMO										
SEQUENZA FASI	TN	RSTN	RN	RN	RN	RN	RN			
SGANCIATORE TIPO										
TARATURA TERMICA (A)	2x16-C	4x20-C	2x10-C							
CORRENTE Id (A)	0,03-AC	0,3-AC	0,03-AC							
SEZIONE MINIMA										
SEZIONE IN PARTENZA	2x2,5+pe	4x6+pe	3x1,5+pe	3x1,5+pe	3x1,5+pe	3x1,5+pe	3x1,5+pe			
I2 T CAVO										
I2 T INTERRUTTORE										
LUNGHEZZA CAVO (mL.)										
TIPO CAVO	N07V-K	N07V-K	N07V-K	N07V-K	N07V-K	N07V-K	N07V-K	N07V-K		
DICITURA	Illuminazione esterna	Linea UTA esterna	Alimentazione cupolini 1	Alimentazione cupolini 2	Alimentazione cupolini 3	Alimentazione cupolini 4	Alimentazione cupolini 5			

Committente: Università studi di Udine Ripartizione tecnica	Progettista:	Tenuta: IP40	Oggetto: Quadro Generale (QG)	n°tavola : 2/2
				nome file :

LEGENDA SIMBOLI

	PLAFONIERA FLUORESCENTE 1x35W INSTALLATA A SOFFITTO Disano Supercomfort 752 T5		PROIETTORE IP65 JM-250W (esistente)
	PLAFONIERA FLUORESCENTE 1x14W INSTALLATA A SOFFITTO Disano Supercomfort 752 T5		ALIMENTAZIONE ELETTRICA CUPOLINI TIPO VELUX (Sensore di chiusura automatica in caso di pioggia integrato)
	PLAFONIERA FLUORESCENTE 2x14W INSTALLATA A SOFFITTO Disano Supercomfort 752 T5		UNITA' CONDIZIONAMENTO ESTERNO MODELLO CARRIER 30RQ 017 - 8 Kw 400V/50Hz
	PLAFONIERA FLUORESCENTE CIRCOLARE INSTALLATA A SOFFITTO MARCA DISANO 1544 GLOBO 2x9W FLC		DISPOSITIVO CREPUSCOLARE (esistente)
	PLAFONIERA FLUORESCENTE CIRCOLARE INSTALLATA A PARETE MARCA DISANO 1544 GLOBO 2x9W FLC		ALLARME DISABILE SUONERIA+LAMPEGGIANTE
	PLAFONIERA FLUORESCENTE LUCE DI SICUREZZA MARCA OVA DOMINA ACTIVA UTI/1NC - 1x11W		
	INTERRUTTORE UNIPOLARE 1P-16A		
	DEVIATORE UNIPOLARE 1P-16A		
	PULSANTE A TIRANTE 2P NA-10A/12 V.		
	PULSANTE RESET ALLARME DISABILI		
	COLLEGAMENTO EQUIPOTENZIALE SUPPLEMENTARE		
	PRESA UNIVERSALE 2P-10/16A+Pe		
	ALIMENTAZIONE CONVERTITORI		
	QUADRO DATI		
	QUADRO ELETTRICO A PARETE		
	TERMOSTATO AMBIENTE PER FANCOIL		
	GRUPPO PRESE FM INSTALLAZIONE A PARETE 2 PRESE UNIVERSALI 10/16A FM Normde		
	GRUPPO PRESE DATI INSTALLAZIONE A PARETE 3 PRESE DATI RJ45 UTP (CAT.5E/6)		
	PREDISPOSIZIONE TORRETTA A PAVIMENTO GRUPPO PRESE DATI E FM		
	PREDISPOSIZIONE A PARETE GRUPPO PRESE DATI E FM		

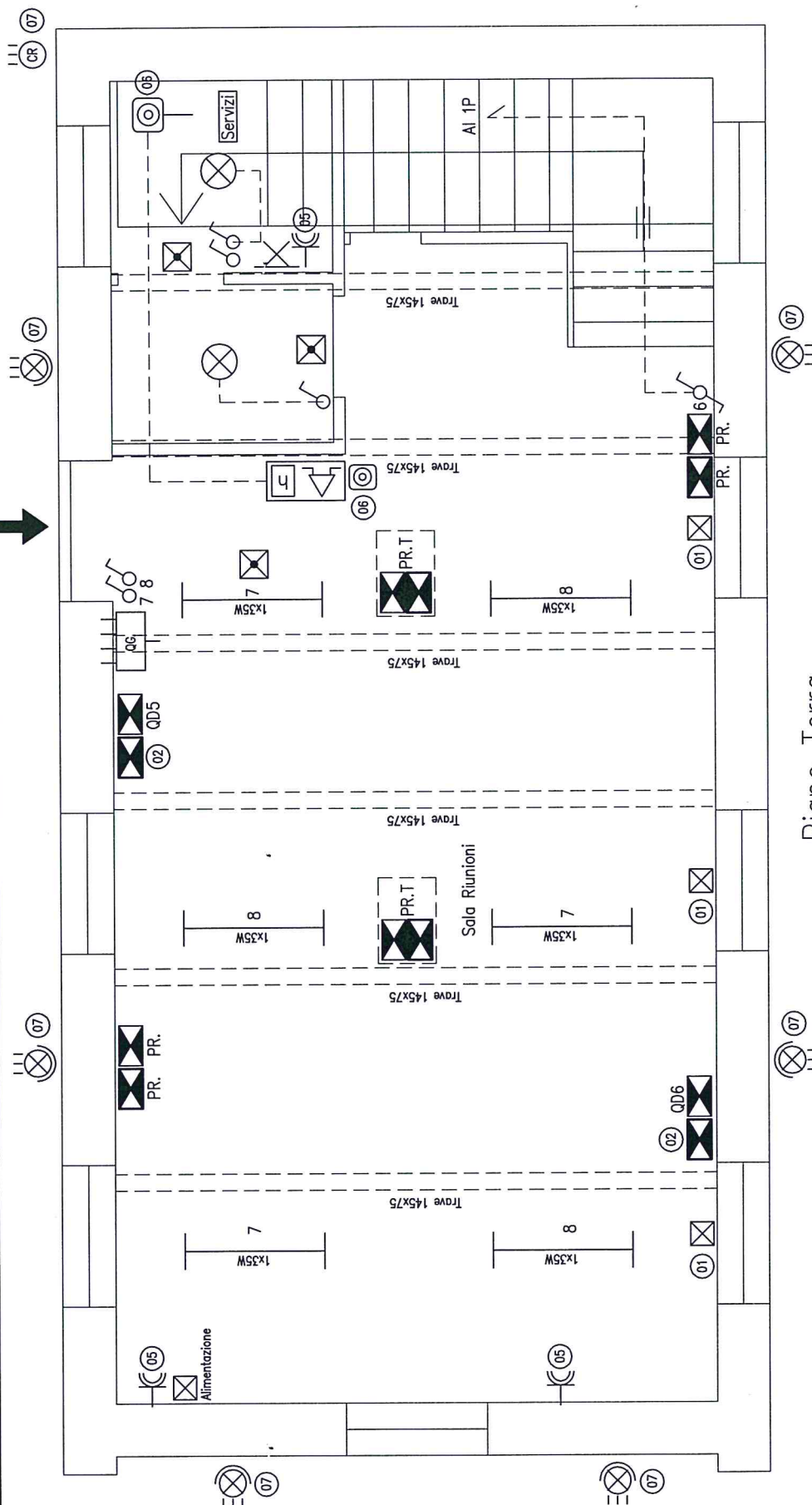
- IMPIANTO ESEGUITO SOTTINTONACO CON TUBAZIONI PVC TIPO RK/FK15
- TENUTA MINIMA IMPIANTO IP40 (DOVE NON DIVERSAMENTE SPECIFICATO)



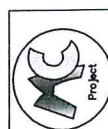
Piano Primo



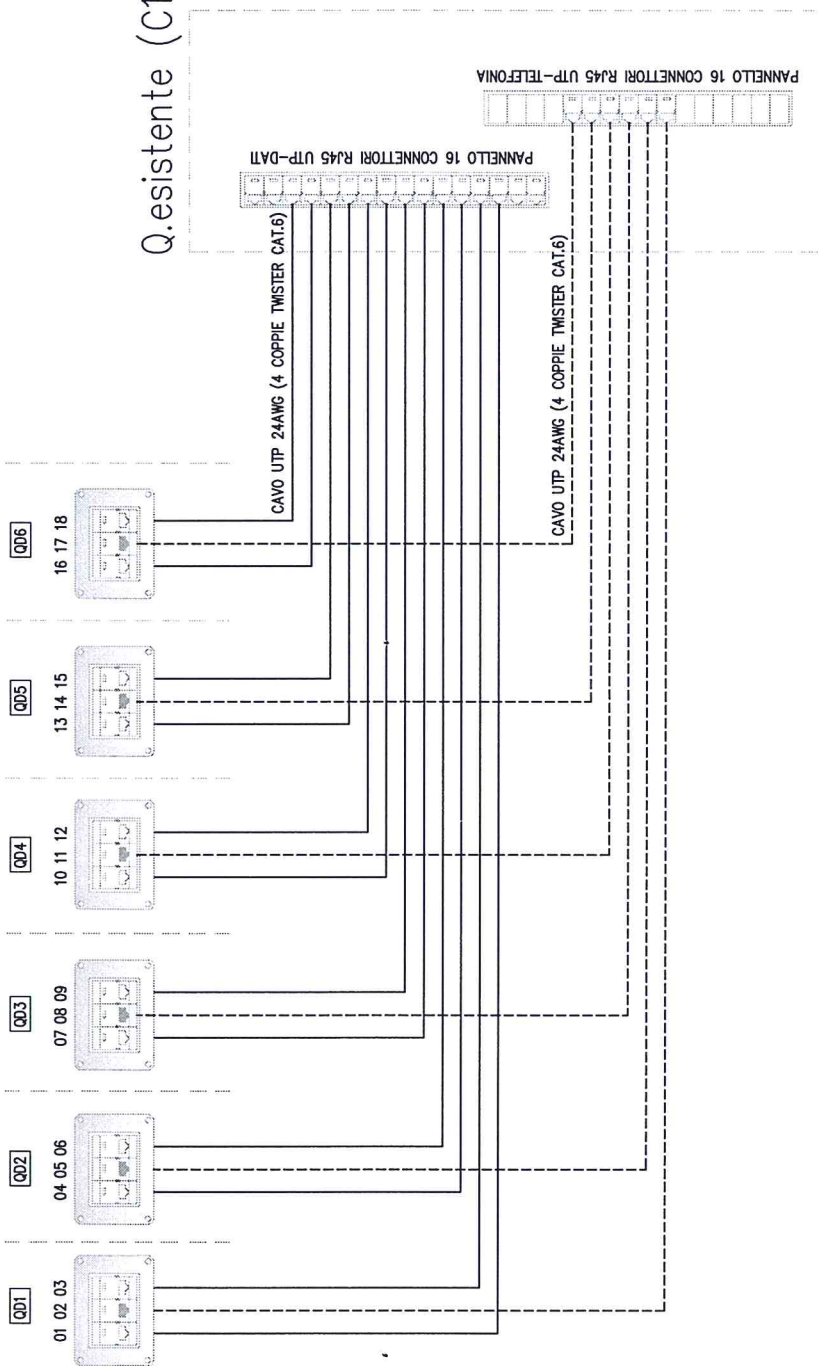
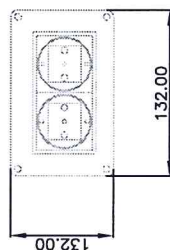
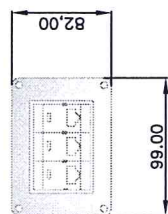
- IMPIANTO ESEGUITO SOTTOINTONACO CON TUBAZIONI PVC TIPO RK/FK15
- TENUTA MINIMA IMPIANTO IP40 (DOVE NON DIVERSAMENTE SPECIFICATO)



Piano Terra



Composizione prese



Q.esistente (C11)

