

DOTT. ING. MARCUZZI CLAUDIO
33030 MAJANO (UD)
Via Ciro di Pers 57/1 - Tel 0432/958351

Cod. Fis. MRCCLD69L07H816G
Partita IVA 01918980309

COMUNE DI GEMONA DEL FRIULI PROVINCIA DI UDINE

**PROGETTO DI MANUTENZIONE ORDINARIA PER
L'ADEGUAMENTO DI UN'AULA PRESSO L'ISIS D'ARONCO, DA
ADIBIRE A LABORATORIO DI SCIENZE INTEGRATE –**

Via Battiferro 7

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

IL TECNICO INCARICATO: _____

GEMONA DEL FRIULI Lì

PROGETTO DI MANUTENZIONE ORDINARIA PER L'ADEGUAMENTO DI UN'AULA PRESSO L'ISIS D'ARONCO, DA ADIBIRE A LABORATORIO DI SCIENZE INTEGRATE –

Via Battiferro 7

OGGETTO

Il presente progetto riguarda un intervento da realizzarsi all'interno dell'Istituto Statale di Istruzione Superiore "D' Aronco", sito in via Battiferro n° 7 a Gemona del Friuli (UD). Si tratta di piccole modifiche di carattere impiantistico al fine di adeguare un'aula a laboratorio di scienze integrate.

INQUADRAMENTO URBANISTICO:

Tale immobile ricade all'interno del Piano Regolatore Generale nella zona omogenea "P2" – "servizi e attrezzature collettive straordinarie", identificato con il n° 120 del suddetto PRGC.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO:

L'intervento in oggetto è disciplinato dalle prescrizioni del vigente Piano Regolatore Generale Comunale e dalle relative Norme di Attuazione, dalla L.R. 19/2009 e successive modifiche ed integrazioni, nonché dalle disposizioni vigenti in materia. In particolare l'intervento di cui sopra rientra nella tipologia corrispondente alla lettera a) punto 2) dell'art. 4, comma 1) della L.R. 19/2009: *"opere necessarie a integrare o mantenere in efficienza i servizi igienico-sanitari e gli impianti tecnologici esistenti"*.

Come indicato all'articolo 16, comma 1, lettera a) della suddetta legge, tale intervento rientra fra quelli previsti come "ATTIVITA' DI EDILIZIA LIBERA" e pertanto non necessita di preventivo controllo tecnico-amministrativo

DESCRIZIONE DELLE OPERE:

Le opere da realizzarsi sono volte all'adeguamento dell'impianto elettrico ed idrico dell'aula identificata dall'Istituto con il numero A08, ovvero a piano terra nel locale adibito alle officine.

Le opere previste si possono così riassumere:

1. fornitura e posa in opera di lavello con vasca 40x50x35p prof. costruito in ceramica, completo di miscelatore comando a leva; incluse opere edili consistenti in carotatura verso parete interna lato EST e installazione di tubazione per approvvigionamento idrico dall'adiacente laboratorio di chimica già dotato di adduzione dell'acqua, e carotatura verso parete esterna a NORD per consentire lo scarico delle acque reflue verso l'impianto fognario adiacente;
2. fornitura e posa in opera di n° 10 gruppi presa composti da tre prese bipasso 10/16 A tipo schuko e due prese telefono/dati tipo RJ45
3. adeguamento dell'esistente blindo sbarra e relativo impianto elettrico per realizzare l'alimentazione delle 10 postazioni con calata dall'alto
4. installazione di quadro elettrico per l'alimentazione dell'impianto di cui sopra.

Il Tecnico

Marcuzzi ing. Claudio

DOTT. ING. MARCUZZI CLAUDIO
33030 MAJANO (UD)
Via Ciro di Pers 57/1 - Tel 0432/958351

Cod. Fis. MRCCLD69L07H816G
Partita IVA 01918980309

REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA	
PROVINCIA DI UDINE	COMUNE DI GEMONA DEL FRIULI
LAVORO : LAVORI DI MANUTENZIONE ORDINARIA PER L'ADEGUAMENTO DI UN'AULA PRESSO L'ISIS D'ARONCO, DA ADIBIRE A LABORATORIO DI SCIENZE INTEGRATE - Via Battiferro 7	
OGGETTO : IMPIANTO ELETTRICO	
OGGETTO : - RELAZIONE TECNICA - ALLEGATI - TAVOLE GRAFICHE	
PROGETTO : MARCUZZI ING. CLAUDIO VIA CIRO DI PERS 57 / 1 33030 MAJANO (UD) <u>claudiomarcuzzi@yahoo.it</u> TEL. 04 32 / 958 351 FAX 04 32 / 947 000	ING. Marcuzzi Claudio Pos. N° 1815 Ordine degli Ingegneri Provincia di Udine

INDICE

- 1 - PREMESSA
- 2 - PRESCRIZIONI ESECUTIVE
- 3 - NORME DI RIFERIMENTO
- 4 - DATI TECNICI
- 5 - CRITERI DI SCELTA E VERIFICA
- 6 - DESCRIZIONE DELLE OPERE
- 7 – PRESCRIZIONI IMPIANTISTICHE
- 8 - VERIFICA DEGLI IMPIANTI
- 9 - VERIFICHE PERIODICHE, TENUTA REGISTRI
- 10 - GARANZIA DEGLI IMPIANTI
- 11 - PRESCRIZIONI TECNICHE
- 12 - MATERIALI TIPO
- 13 - DOCUMENTAZIONE FINALE
- 14 - ALLEGATI DI PROGETTO

1 - PREMESSA

Con il presente si descrivono le opere necessarie per la realizzazione di una modifica dell'impianto elettrico esistente a servizio dei locali in progetto.

Gli impianti in oggetto sono stati progettati in funzione della disposizione dell'arredamento preventivato; eventuali modifiche apportate all'arredamento potranno comportare anche modifiche all'impianto stesso.

Il presente progetto viene realizzato sulla base delle informazioni fornite dal committente, nel caso di eventuali variazioni strutturali o di diversa utilizzazione dei locali sarà compito del committente richiedere il riesame o la verifica del progetto.

La consistenza degli impianti è quella risultante dagli elaborati grafici.

2 - PRESCRIZIONI ESECUTIVE

- Generalità

Tutti i materiali montati in opera e gli impianti completi saranno eseguiti a perfetta regola d'arte (legge 186 del 1/3/1968), in conformità alle norme CEI vigenti.

I materiali impiegati per la costruzione degli impianti oggetto del presente progetto saranno nuovi, di prima scelta e delle migliori marche. Saranno conformi ai requisiti dell'Istituto del Marchio di Qualità.

- Protezione contro i contatti diretti

Saranno prese tutte le necessarie cautele per proteggere le persone contro i pericoli di un contatto con le parti attive dell'impianto elettrico. Le morsettiere, gli interruttori, saranno racchiusi entro il quadro generale e/o in cassette resistenti alle sollecitazioni di qualsiasi natura. Il quadro elettrico sarà predisposto con tutti gli interruttori corredati di coprimorsetti isolanti. Le giunzioni saranno realizzate mediante appositi morsetti di connessione a vite aventi grado di protezione IPXXB, il grado di protezione per le superfici orizzontali a portata di mano sarà aumentato a IPXXD (ex IP40).

- Protezione contro i contatti indiretti

Tutte le parti metalliche accessibili degli apparecchi, dei quadri e delle altre parti dell'impianto elettrico, saranno protette contro le tensioni di contatto. La protezione sarà ottenuta mediante la messa a terra delle parti metalliche accessibili. La protezione con messa a terra sarà integrata da dispositivi differenziali di opportuna sensibilità e di tipo ad intervento istantaneo.

- Ordine da tenersi nell'esecuzione dei lavori

L'Appaltatore avrà la facoltà di sviluppare i lavori nel modo più opportuno per darli perfettamente compiuti entro il termine concordato, purché l'ordine degli stessi non riesca pregiudizievole alla buona riuscita delle opere e negli interessi del Committente.

Il Committente si riserva il diritto di stabilire l'esecuzione di determinati lavori, entro congruo termine, si riserva inoltre, la facoltà di sospendere in tutto o in parte i lavori quando ciò sia necessario per le proprie esigenze.

3 - RIFERIMENTI NORMATIVI

- Norme CEI

CEI 64-8	impianti elettrici utilizzatori
CEI 17-13	quadri elettrici BT
CEI 11-1	impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica Norme generali
CEI 11-17	impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica Linee in cavo
CEI 23-51	quadri distribuzione
CEI 20-35	Cavi non propaganti la fiamma
CEI 20-22	cavi non propaganti l'incendio
CEI 20-40	Guida per l'uso dei cavi a bassa tensione
CEI 23-39	Tubi pvc prescrizioni generali
CEI 23-54	Tubi pvc rigidi prescrizioni particolari
CEI 23-31	Canali metallici
CEI 17-5	interruttori automatici
CEI 34-21	Apparecchi d'illuminazione
CEI 70-1	Grado di protezione degli involucri
CEI 64-14	verifiche impianti
CEI 81-1/2/3/4	protezione contro le scariche atmosferiche

- Leggi decreti e regolamenti

Oltre ad essere rispondenti alle norme CEI, gli impianti elettrici, saranno eseguiti secondo quanto previsto dalle seguenti leggi e decreti.

- Legge 186 del 01.03.1968 disposizioni concernenti la produzione dei materiali
 - DPR 547 del 27.04.1955 norme per la prevenzione infortuni sul lavoro
 - DPR 462 del 22.10.2001 regolamento per denuncia impianti di terra e/o rischio esplosione
 - D.M. 519 del 15.10.1993 autorizzazione ISPESL per impianti di terra
 - D.M. del 12.04.1996 approvazione regola tecnica di prev. incendi
 - Legge 791 del 18.10.1977 attuazione della direttiva n.73/23/CEE
 - Legge regionale n.57 del 20.6.1988
 - D.L. 626/94 sicurezza posti di lavoro
 - D.M. 37/08 installazione degli impianti all'interno degli edifici.
 - D.Lgs. 81/08 tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
 - Prescrizioni ente distributore energia elettrica
 - Prescrizioni ASS
 - Prescrizioni VV.F
- Tutte le leggi e le norme in vigore all'atto della realizzazione delle opere.

4 - DATI TECNICI

- Tipo di intervento richiesto

- Modifica impianto elettrico

- Limiti di competenza

- Limite a monte : dal punto di consegna energia elettrica
- Limite a valle : all'alimentazione di tutte le utenze fisse
- Esclusioni :equipaggiamenti elettrici ed elettronici di apparecchiature

- Dati principali

- Sistema	TT
- Tensione di alimentazione	230/400 Vac \pm 10%
- Frequenza	50 Hz
- P.i. Interruttore generale	\geq 6 kA
- Caratteristica interruttori	C
- Cadute di tensione massime ammesse	4%
- Fattore di potenza	0,95
- Tubo per posa sotto traccia	tipo in pvc corrugato pesante 750N
- Tubo per posa a vista	tipo in pvc rigido pesante IP4X
- Tubo per posa interrata	tipo in polietilene doppia parete
- Illuminazione sicurezza	3-5 lx
- Illuminamenti medi minimi:	200 lx

- Parametri considerati

- Coefficiente di riempimento delle canalizzazioni, inteso come rapporto fra la sezione totale interna o diametro interno della canalizzazione e la sezione / diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi:

- per le scatole derivazione / canala	1,5
- per le tubazioni:	1,3

- Sezioni minime

- 1,5 mmq circuiti luce
- 2,5 mmq circuito prese
- 1,5 mmq circuiti ausiliari

5 – CRITERI DI SCELTA E VERIFICA

- Identificazione dei luoghi ai fini della sicurezza

La classificazione dei luoghi pericolosi del complesso non è oggetto del presente progetto.

Le informazioni circa l'uso dei locali, dei carichi elettrici previsti e delle sostanze presenti sono state comunicate dal committente.

L'impianto ha potenzialità inferiore a 35 kW e sarà conforme alle norme UNI-CIG.

Locale bagno - doccia

I locali da bagno e per doccia sono considerati dalle Norme CEI ambienti particolari nei quali si applicano le prescrizioni contenute nella Norma CEI 64-8.

- Misure di protezione antincendio

I materiali costituenti le apparecchiature di illuminazione, prese e tubi dovranno essere di tipo autoestinguente e comunque idonei all'ambiente cui saranno installati.

Tutti i materiali plastici quali canaline, tubi, morsettiere, custodie di apparecchi e strumenti, supporti, fascette, etichette, ecc. saranno in materiale plastico autoestinguente, con l'eventuale eccezione dei componenti totalmente incassati in pareti in muratura o in materiale incombustibile.

- Dimensionamento dei conduttori

Con riferimento alla massima temperatura ambiente, al tipo di posa ed alla corrente di impiego, le linee sono state dimensionate tenendo conto della portata dei conduttori (IEC 364-5-523), delle sezioni minime ammesse e facendo in modo di contenere la c.d.t. alla fine di ogni linea entro il 4%. La caduta di tensione è stata calcolata alla fine di ogni linea utilizzando le tabelle CEI-UNEL 35023.

Il coordinamento interruttore - cavo è verificato per il tipo di cavo/interruttore indicato nell'allegato schema. L'utilizzo di cavi e/o interruttori aventi caratteristiche diverse da quelle indicate in progetto richiederà la riverifica del coordinamento.

6 - DESCRIZIONE DELLE OPERE

Prima dell'inizio delle opere l'impresa dovrà allestire il cantiere con tutti i mezzi di protezione generali e particolari, accessori, e quant'altro necessario onde ridurre al minimo i rischi di incidenti come da vigenti normative.

- Impianto di terra

L'impianto di terra è esistente.

Si prescrive comunque che i conduttori di protezione PE abbiano guaina di colore giallo verde, saranno posati lungo gli stessi percorsi dei conduttori di energia. Il conduttore di protezione se comune a tutto l'impianto avrà una sezione pari al conduttore di fase maggiore.

Il collegamento all'impianto di terra di tutte le grandi masse metalliche sarà ottenuto mediante conduttori equipotenziali realizzati con conduttori tipo N07V-K colore giallo-verde, aventi sezione:
EQS entro tubo protettivo sez. 2.5 mmq //
EQS senza tubo protettivo sez. 4 mmq //
EQP = 0.5 sez. fase max (con sez. min. 6 mmq – Max 25 mmq).

Mediante misura strumentale sarà verificato che il valore della resistenza complessiva non sia superiore a 100 ohm ($50V/0.5A=100\text{ ohm}$).

- Impianto elettrico

I carichi elettrici sono costituiti da utenze prese.

Gli impianti saranno alimentati dal quadro di distribuzione Q1 ubicato nella posizione indicata nello schema allegato.

Consegna energia elettrica

All'interno dell'edificio esistente si trova il quadro elettrico generale a servizio dell'intera attività. Da detto quadro parte la linea che andrà ad alimentare il quadro di distribuzione oggetto della presente relazione.

Quadro elettrico

Il quadro di distribuzione sarà ubicato nella posizione indicata nell'allegato schema. Da esso partiranno le varie linee che arriveranno alle varie utenze. Sarà costituito da un centralino in materiale termoplastico autoestinguente installato a parete di adeguata capacità in moduli e dimensioni, avente grado di protezione minimo IP40.

Dovrà essere completo di tutti gli apparecchi di protezione e segnalazione indicati nel progetto. Per la verifica dei limiti di sovratemperatura, la potenza max dissipata dal quadro (dichiarata dal costruttore) corrisponderà ad una sovratemperatura non maggiore di 35 gradi.

Il quadro dovrà essere dotato dei seguenti accessori:

- targhette d'identificazione cavi ed apparecchiature
- supporti d'installazione
- attacchi per collegamento cavi
- piastre, supporti, barre omega
- morsettiera per attestazione cavi
- sbarra di rame per collegamento conduttori di terra
- schema elettrico e fascicolo quadro secondo CEI 23-51

Impianto elettrico

Le reti saranno separate tra di loro in base alle tipologie impiantistiche. La separazione sarà realizzata utilizzando tubazioni separate o canali con setto separatore.

Le canalizzazioni saranno realizzate mediante tubazioni e/o canala in pvc non propagante la fiamma a bassa emissione di gas tossici serie pesante. Tutte le derivazioni saranno effettuate all'interno di cassette di derivazione in materiale termoplastico aventi grado di protezione IP56, complete di morsettiera, bocchettoni pressatubo e/o pressacavo.

I conduttori elettrici utilizzati saranno di tipo FG7 (0.6/1kV isolamento EPR) non propagante l'incendio per posa entro canala, a vista e/o interrati, saranno di tipo N07VK/FROR (450/750 V isolamento pvc) per posa entro tubo pvc.

L'allacciamento delle utenze sarà realizzata in modo da garantire una equa ripartizione dei carichi sulle tre fasi. Le giunzioni all'interno delle cassette di derivazione saranno realizzate mediante appositi morsetti di connessione (morsetti con o senza vite) aventi grado di protezione IPXXB

Saranno installati frutti presa - comando di tipo componibile posti all'interno di scatole portafrutti a 3-4 posti. Il posizionamento delle apparecchiature sono evidenziati sugli schemi allegati. Gli interruttori, deviatori, pulsanti ecc. saranno unipolari, avranno portata 16 A. Le prese bipasso (P17/11) avranno alveoli protetti, portata 10 / 16 A.

L'alimentazione sarà suddivisa come evidenziata nello schema unifilare del quadro elettrico allegato alla presente relazione.

7 – PRESCRIZIONI IMPIANTISTICHE

- Le connessioni sono vietate entro i tubi; sono invece ammesse nei canali, purché le parti attive siano inaccessibili.
- cavo per posa su controsoffitto: tipo multipolare FG7
- cavo per posa interrata e/o entro passerella: tipo FG7
- eventuale materiale combustibile sarà mantenuto ad una distanza di rispetto di almeno 150 cm da elementi scaldanti di tipo radiante, salvo istruzioni più severe da parte del costruttore
- apparecchi mobili e portatili: se soggetti a movimento durante l'uso, utilizzare, per i collegamenti elettrici alle installazioni fisse, cavi flessibili multipolari con guaina antiabrasiva, con tensione nominale $U_0/U \geq 450/750$ V per sistemi di categoria uno (es. tipo H07RN-F, FG10K/3, N1VVK)
- per evitare pericolosi fenomeni di condensa nei quadri, o nelle cassette, quando vengono allacciati da tubazioni interrate, saranno realizzati tamponamenti nei punti di innesto con materiali tipo polistirolo espanso, resine ecc.
- i raccordi tubo-scatola e/o cavo-scatola/apparecchiatura dovranno essere in esecuzione min. IP4X.

8 - VERIFICA DEGLI IMPIANTI

La ditta esecutrice delle opere dovrà provvedere alle verifiche e prove sia in corso d'opera che a fine lavori onde accertare la rispondenza delle opere alle vigenti normative e alle disposizioni per la prevenzione degli infortuni. Eventuali opere che non risultassero idonee e/o eseguite a regola d'arte, la ditta dovrà provvedere alla loro sistemazione e se necessario, al loro rifacimento.

Nel corso della verifica devono essere eseguiti i seguenti controlli-misure:

- esame a vista
- stato di isolamento dei circuiti
- continuità elettrica dei circuiti
- grado di isolamento e sezione dei conduttori
- efficienza dei comandi e delle protezioni nelle condizioni di massimo carico previsto
- efficienza delle protezioni contro i contatti diretti - indiretti
- la rispondenza alla buona esecuzione delle connessioni
- la tenuta negli impianti stagni
- efficienza delle tarature delle apparecchiature elettriche
- l'esame a vista delle apparecchiature, circa i requisiti richiesti in base all'installazione, uso e destinazione del valore della resistenza dell'impianto di terra in relazione ai tipi di protezione adottati
- la continuità della rete di terra e dei collegamenti equipotenziali
- la taratura delle protezioni delle sovracorrenti
- il corretto funzionamento degli interruttori differenziali
- le cadute di tensione
- rispondenza alla documentazione di progetto
- rispondenza alle norme antinfortunistiche vigenti in particolare al DPR 547/1955 e successive modifiche ed integrazioni
- prove funzionali sotto tensione
- verifica dell'apposizione dei contrassegni di identificazione (targhe, marchi, riferimenti agli schemi elettrici di progetto etc.).

9 - VERIFICHE PERIODICHE - TENUTA REGISTRI

Si raccomanda la tenuta in apposito registro delle verifiche / manutenzioni periodiche a cura del Committente o di personale autorizzato, su cui si deve tenere nota dei controlli fatti, dei risultati delle ispezioni periodiche e di ogni modifica inerente l'impianto elettrico. Saranno altresì indicate le modalità e le norme secondo cui sono state eseguite le verifiche, i controlli e le modifiche.

Indicativamente gli impianti dovranno essere verificati regolarmente ad intervallo di tempo prestabilito, come sommariamente di seguito specificato:

- Prova di efficienza ogni 6 mesi dei dispositivi differenziali e comunque secondo quanto prescritto dal costruttore.
- Verifica ogni 24 mesi, impianto di terra e misura strumentale del valore
- Verifica ogni 12 mesi dell'efficienza luminosa delle lampade
- Verifica del serraggio meccanico delle apparecchiature onde evitare il rischio di caduta
- Verifica connessioni di linee (morsetti delle cassette di derivazione).
- Controllo dello stato di conservazione delle prese a spina.
- Verifica presenza di: manuali tecnici e/o foglietti illustrativi in dotazione alle apparecchiature installate, schemi, istruzioni scritte sufficienti per l'utilizzo ecc.
- Compilazione ad ogni intervento, del registro delle verifiche periodiche.

10 - GARANZIA DEGLI IMPIANTI

L'impresa esecutrice delle opere dovrà garantire l'impianto eseguito, sia per la qualità dei materiali, sia per il montaggio, sia infine per il regolare funzionamento.

Pertanto la ditta dovrà riparare tempestivamente a sue spese tutti i guasti e le imperfezioni che si verificassero nell'impianto per effetto della non buona qualità dei materiali o per difetto di montaggio o di funzionamento.

11 - PRESCRIZIONI TECNICHE

- Premessa

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio. Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle relative Norme CEI, alle tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistano ed alla Legge 791/77.

Tutti gli apparecchi devono riportare i dati di targa ed eventuali istruzioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua italiana.

In ogni caso, prima di essere impiegati, i materiali dovranno ottenere l'approvazione del committente in relazione alla loro rispondenza ai requisiti di qualità, idoneità, durabilità, applicazione, ecc.

- Cavo tipo NO7V K

Conduttore:	Corda Flessibile di rame rosso ricotto
Isolamento:	PVC di qualità R2
Norme Costruttive:	CEI UNEL 35752
Norme di Prova	CEI 20-22 II; CEI 20-35; CEI 20-37 1a
Tensione Nominale Uo/U:	450/750 V
Tensione di Prova:	2500 V in c.a.

- Cavo tipo FROR

Conduttore:	Corda Flessibile di rame rosso ricotto
Isolamento:	PVC speciale rispondente sia a TM1 che TM2
Guaina:	PVC speciale rispondente a TL2
Norme di Prova	CEI 20-22 II; CEI 20-35; CEI 20-37 1a
Tensione Nominale Uo/U:	450/750 V
Tensione di Prova:	2500 V in c.a.

- Cavo tipo FG7

Conduttore:	Corda Flessibile di rame rosso ricotto
Isolamento:	Gomma HEPR ad alto modulo
Guaina:	PVC speciale di qualità RZ
Colore Guaina:	Grigio Chiaro (RAL 7035)
Norme di Prova	CEI 20-22 II; CEI 20-35; CEI 20-37 1a
Tensione Nominale Uo/U:	0,6/1 kV
Tensione di Prova:	4000 V in c.a.

- Collegamenti equipotenziali in corrispondenza dei contatori dell'acqua

Nei casi in cui le condutture idriche siano usate come elementi del dispersore (previo assenso dell'Ente Distributore), come conduttori di terra o come conduttori di protezione i contatori devono essere corto circuitati da un collegamento equipotenziale di sezione adeguata.

- Tubo rigido

Si tratta di tubo rigido in materiale plastico, del tipo pesante con carico di prova allo schiacciamento non inferiore a 75 KG.

Dovrà rispondere alle norme CEI 23/8 e alle tabelle UNEL 37118 marchiato IMQ.

- Tubo flessibile

Si tratta di tubo flessibile in materiale termoplastico, del tipo pesante e vale quanto esposto per quello rigido, dovrà essere in pvc e conforme alle tabelle UNEL 37121.

- Tubo corrugato pesante

Si tratta di tubo flessibile in materiale termoplastico, del tipo pesante con carico di prova allo schiacciamento non inferiore a 750 N. Sarà conforme alle norme CEI 23/14.

- Canaletta in pvc da parete - soffitto

Si tratta di canale portacavi in materiale termoplastico autoestinguente, conforme alle norme CEI 23/32, corredata di tutti gli accessori di fissaggio e posa quali: coperchi, curve, giunti, angoli e terminali.

- Interruttori automatici modulari

Gli interruttori automatici saranno conformi alla Norma CEI 23/3 adatti al montaggio a scatto su profilato DIN. Avranno le seguenti caratteristiche:

- dimensione normalizzata (un modulo = 17.5 mm);
- potere di interruzione non inferiore a 6 kA a 380V;
- qualora l'interruttore automatico sia corredata di blocco differenziale, esso sarà pure modulare per montaggio su guida DIN, affiancato al corpo dell'interruttore automatico.

- Morsettiere

Le giunzioni e gli arrivi/partenze dei conduttori elettrici, saranno effettuate su morsettiera componibile con base adatta al montaggio a scatto su profilato DIN aventi adeguate caratteristiche dielettriche e sezione adeguata al conduttore che vi dovrà alloggiare. La morsettiera sarà inoltre provvista del morsetto di terra per le varie linee in partenza e arrivo. Ogni morsetto avrà una propria siglatura d'identificazione abbinata a quella del conduttore che vi alloggerà.

- Centralino

Sarà in materiale termoplastico autoestinguente, avente grado di protezione non inferiore a IP40 per ambiente ordinario e IP55 per ambiente soggetto a polvere e spruzzi d'acqua con un'adeguata capacità in moduli, adatto al fissaggio a parete, corredata da: profilati DIN per il fissaggio delle apparecchiature, viteria per il supporto ed il fissaggio e targhette adesive d'identificazione.

- Punti presa

Le prese utilizzate dovranno rispondere alle norme CEI 23/16 e varianti. Saranno provviste di marchio IMQ.

12 - MATERIALI

Tutti i materiali occorrenti per la costruzione degli impianti di cui al presente progetto, saranno nuovi, preferibilmente delle marche sotto elencate o, in alternativa materiali di primarie case costruttive ed aventi pari caratteristiche. Detti materiali saranno adatti all'ambiente in cui verranno installati.

QUADRO BT	Gewiss, Ticino, ABB
INTERRUTTORI	Ticino, ABB, Magrini
APP. DI COMANDO	Ticino, Vimar, Gewiss
PRESE	Ticino, Vimar, Gewiss
CAVI	Pirelli, Ceat
TUBI	Dielectrix, Inset
CANALIZZAZIONI	Bocchiotti, Canalplast, Luca System
MORSETTI	Legrand, Phoenix, Eleco

13 - DOCUMENTAZIONE FINALE

Al termine dei lavori la ditta esecutrice dovrà rilasciare:

- la dichiarazione di conformità al D.M. 37/08 relativamente alle opere effettivamente realizzate
- la dichiarazione di conformità del quadro secondo (CEI 17-13 o CEI 23-51) con relativo fascicolo quadro
- aggiornamento schemi del "Come costruito" (as built)
- verbale delle prove e verifiche effettuate in corso d'opera ed iniziali

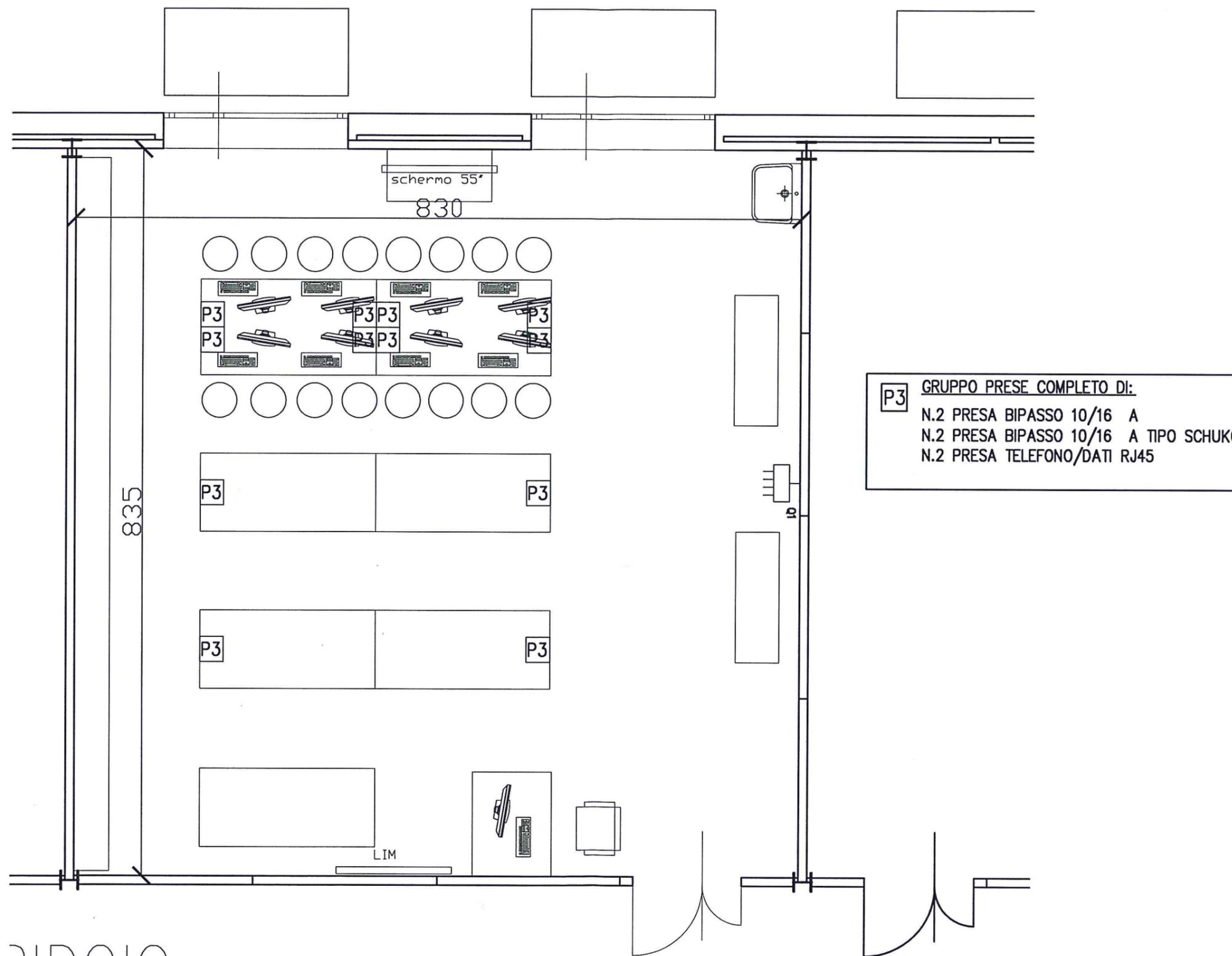
14 - ALLEGATI DI PROGETTO

Il progetto si compone di:

- Relazione tecnica
- allegati
 - carichi convenzionali
 - sezioni minime dei conduttori
 - tipi di cavi e loro impiego
 - sigle di designazione dei cavi
 - criterio di impiego dei cavi
 - grado di protezione degli involucri
 - grandezza minima dei tubi flessibili in PVC
 - tipi di tubature in commercio
 - distanza di fissaggio dei tubi per posa a vista
 - esempio di quote di installazione per le apparecchiature
 - prescrizioni tecniche generali
- Tavole grafiche
 - SCHEMA UNIFILARE QUADRO DI DISTRIBUZIONE Q1
 - TAVOLA E1 (PIANTA CON INDICAZIONE IMPIANTO FM)

Il progettista

Marcuzzi ing. Claudio



schermo 55"
830

835

P3

LIM

P3 GRUPPO PRESE COMPLETO DI:
 N.2 PRESA BIPASSO 10/16 A
 N.2 PRESA BIPASSO 10/16 A TIPO SCHUKO
 N.2 PRESA TELEFONO/DATI RJ45

RIDOIO