

REGIONE VENETO

PROVINCIA DI PADOVA

COMUNE DI PADOVA

ISTITUTO " LUIGI CONFIGLIACHI "

Via Sette Martiri, n°33 - PADOVA

OGGETTO

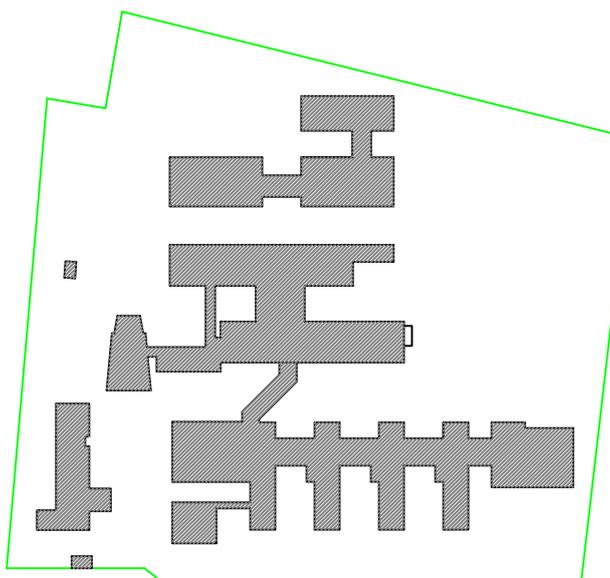
PROGETTO ESECUTIVO

AMPLIAMENTO PER LA REALIZZAZIONE DELLA NUOVA CUCINA
E SERVIZI GENERALI - REALIZZAZIONE DI
NUOVI SPAZI FUNZIONALI AL PIANO RIALZATO

CSE

TAV.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
OPERE ELETTRICHE



PROGETTISTA

STUDIO DI INGEGNERIA

Ing. Andrea Dian

STUDIO DI INGEGNERIA
ING. ANDREA DIAN
35020 Saonara (PD)
tel. +39 049.8797812
fax. +39 049.8792570

IL COMMITTENTE

IL PROGETTISTA

DATA	AGG.	NOME FILE	AUTORE
Febbraio 2012			
Giugno 2012			
Gennaio 2013			

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 1/68

INDICE

<u>1. INDICAZIONI GENERALI</u>	3
1.1 PREMESSA	3
1.2 OGGETTO DELL'APPALTO	3
1.3 LAVORAZIONI A CARICO DEL GESTORE	4
1.4 LAVORAZIONI OGGETTO DELL'APPALTO.....	5
<u>2. MARCHE DI RIFERIMENTO</u>	24
<u>3. SPECIFICHE TECNICHE DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI DEGLI IMPIANTI</u>	25
3.1 QUALITÀ E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI.....	25
3.2 QUADRO ELETTRICO BT.....	26
3.2.1 NORME DI RIFERIMENTO	26
3.3 QUADRO ELETTRICO IN MATERIALE ISOLANTE:	26
3.4 QUADRO ELETTRICO AD ARMADIO IN METALLO:.....	27
3.5 ALTRE SPECIFICHE GENERALI DEI COMPONENTI DEL QUADRI	28
3.5.1 COLLEGAMENTI ALLE LINEE ESTERNE	28
3.5.2 TARGHETTE DI IDENTIFICAZIONE	28
3.5.3 PROVE E CERTIFICATI	29
3.5.4 INTERRUTTORE CREPUSCOLARE.....	29
3.5.5 SGANCIATORI DIFFERENZIALI	29
3.5.6 DIFFERENZIALI ABBINATI AD INTERRUTTORI SCATOLATI.....	30
3.5.7 DIFFERENZIALI CON TOROIDE SEPARATO.....	31
3.5.8 APPARECCHI DI PROTEZIONE E DI MANOVRA MODULARI.....	31
3.5.9 INTERRUTTORI MODULARI MAGNETOTERMICI	32
3.5.10 INTERRUTTORI MODULARI MAGNETOTERMICI COMPATTI	32
3.5.11 INTERRUTTORI MAGNETOTERMICI-DIFFERENZIALI.....	32
3.5.12 DIFFERENZIALI COMPONIBILI PER INTERRUTTORI MAGNETOTERMICI	33
3.5.13 INTERRUTTORI DIFFERENZIALI PURI.....	33
3.5.14 INTERRUTTORI DI MANOVRA/SEZIONATORI.....	33
3.5.15 FUSIBILI E PORTAFUSIBILI MODULARI	34
3.5.16 APPARECCHI ACCESSORI ED AUSILIARI MODULARI.....	34
3.5.17 APPARECCHI DI PROTEZIONE PER UTILIZZATORI.....	35
3.6 TUBAZIONI FLESSIBILI CORRUGATE IN PVC INCASSATE A PARETE O PAVIMENTO	35
3.7 TUBAZIONI RIGIDE IN PVC SERIE PESANTE	36
3.8 CANALE IN ACCIAIO INOX DI TIPO CHIUSO (CXC).....	36
3.9 CONDUITTE ELETTRICHE	37
3.9.1 CONDUTTORI DI TIPO FG7 OR.....	37
3.9.2 CONDUTTORI DI TIPO N07 V-K	38
3.9.3 CAVI RESISTENTI ALL'INCENDIO UNIPOLARI FG7M1 0,6/1 E MULTIPOLARI FG7OM1 0,6/1	39

--	--

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 2/68

3.10 CASSETTE DI DERIVAZIONE E GIUNZIONE.....	40
3.10.1 RIFERIMENTI NORMATIVI	40
3.10.2 INDICAZIONI PER LA SICUREZZA.....	40
3.10.3 INDICAZIONI DI BUONA TECNICA.....	40
3.10.4 MORSETTI.....	40
3.11 PUNTI DI UTILIZZO.....	41
3.12 APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE.....	42
3.13 IMPIANTO DI TERRA.....	47
3.13.1 COLLETTORE PRINCIPALE DI TERRA AMPLIAMENTO	47
3.13.2 COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI	47
3.14 IMPIANTO DI SEGNALAZIONE, CHIAMATA E COMUNICAZIONE INTERNA	48
3.14.1 GENERALITÀ.....	48
3.15 IMPIANTO DI RIVELAZIONE FUMO/INCENDIO	48
3.15.1 GENERALITÀ.....	48
3.15.2 CENTRALE PER RIVELAZIONE FUMO E INCENDIO	50
3.15.3 RIVELATORI DI TIPO PUNTIFORME.....	51
3.15.4 DISPOSITIVI DI SEGNALAZIONE	54
3.16 IMPIANTO TV A CIRCUITO CHIUSO	54
3.16.1 MONITOR E APPARECCHIATURE ANNESSE.....	55
3.17 GRUPPO ELETTROGENO	58
3.18 GRUPPO DI CONTINUITÀ PER LE POMPE DEL SEMINTERRATO	58
LE POMPE DEL SEMINTERRATO SARANNO ALIMENTATE DA GRUPPO DI CONTINUITÀ AUTONOMO AD ACCUMULATORI PER GARANTIRE UN AUTONOMIA DI FUNZIONAMENTO DI 4 ORE	58
3.19 IMPIANTO DI REGOLAZIONE.....	58
3.19.1 STRUMENTI DI MISURA	58
3.19.2 APPARECCHI DI PROGRAMMAZIONE E REGOLAZIONE	59
3.19.3 APPARECCHI DI COMANDO	60
3.19.4 DISPOSITIVI DI POTENZA.....	60
3.19.5 APPARECCHIATURE COMANDO E SEGNALAZIONE DA PANNELLO Ø 22MM.....	62
3.19.6 SCARICATORI DI SOVRATENSIONE.....	63
3.20 IMPIANTO DI MESSA A TERRA.....	63
3.20.1 ELEMENTI DI UN IMPIANTO DI TERRA.....	63
3.20.2 PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE ELETTRICHE.....	64
<u>4. DOCUMENTAZIONE FINALE E VERIFICHE</u>	<u>65</u>
4.1.1 VERIFICHE IN CORSO D'OPERA.....	65
4.1.2 VERIFICA PROVVISORIA E CONSEGNA DEGLI IMPIANTI	66
4.1.3 VERIFICHE AL TERMINE DELLE OPERE.....	66
4.1.4 PROVE DI COLLAUDO DI APPARECCHIATURE E COMPONENTI DI IMPIANTO.....	68

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 3/68

1. INDICAZIONI GENERALI

1.1 PREMESSA

In questo volume sono riportate le descrizioni tecniche, le norme di misurazioni e le caratteristiche dei materiali, i criteri seguiti per la scelta dei componenti e delle caratteristiche degli impianti in oggetto; i livelli qualitativi e prestazionali per gli impianti previsti; ed un elenco delle case costruttrici prese a riferimento. relative alle opere elettriche.

Le descrizioni tecniche e normative riportate integrano e completano le descrizioni delle voci delle opere da realizzare illustrate negli elenchi descrittivi delle voci e nella lista delle lavorazioni e forniture e si considerano parte integrante delle stesse.

L'Appaltatore dovrà quindi, nel formulare l'offerta, valutare attentamente anche l'incidenza di tali integrazioni.

Per la piena comprensione della descrizione tecnica dei lavori va inoltre fatto riferimento alla relazione tecnico descrittiva e alle tavole descrittive dell'impianto

I capitolati riportano la descrizione delle opere da realizzare organizzate secondo la logica costruttiva, individuando interventi omogenei nell'area delle opere.

E' evidente che una descrizione, per quanto accurata, non può essere esaustiva al punto di illustrare dettagliatamente le molteplici situazioni inerenti alla posa in opera di componenti, apparecchiature, tubazioni, linee e canalizzazioni; essa non può quindi comprendere gli innumerevoli elementi accessori costituenti le numerose parti degli impianti o descrivere le funzioni di tutte le singole apparecchiature o precisare tutte le modalità esecutive delle varie opere.

1.2 OGGETTO DELL'APPALTO

Il presente progetto riguarda la realizzazione degli impianti elettrici e speciali nell'ambito dei lavori di adeguamento della nuova cucina a servizio dell'istituto "L. Configliachi" sito in via Sette Martiri, 33 Padova.

Le opere consisteranno in:

- realizzazione di un nuovo impianto di illuminazione all'interno dei locali in oggetto;
- realizzazione di un nuovo impianto di illuminazione delle aree esterne di pertinenza dei locali in oggetto;;
- realizzazione di un nuovo impianto di forza motrice all'interno dei locali in oggetto;
- realizzazione di nuovi impianti speciali a servizio dei nuovi locali come ad esempio l'impianto di chiamata dai servizi igienici, l'impianto di rivelazione fumo/incendio e l'impianto di TVCC;
- impianto di controllo e regolazione dei sistemi di condizionamento e ventilazione;
- posa delle nuove linee elettriche di distribuzione principale e secondaria;
- installazione dei nuovi corpi illuminanti per illuminazione ordinaria e di emergenza;
- altri impianti ausiliari.

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 4/68

1.3 LAVORAZIONI A CARICO DEL GESTORE

	CORPI LUMINOSI
CL003	Apparecchio illuminante a soffitto equipaggiato con lampada FLC 16W tipo Thorn Loire LO 1x16w TC-DDEL HF PC S WHI IP65
CL040	plafoniera stagna a tubi fluorescenti 1x58 IP65 ; Thorn Impactforce IMPACTF2 1X58W T26 HF L000
CL042	plafoniera stagna a tubi fluorescenti 2x58 IP65 ; Thorn Impactforce IMPACTF2 2X58W T26 HF L000
CL044	
	GRUPPO ELETTROGENO
GE02	Fornitura e installazione di Gruppo elettrogeno Diesel PNom=130kVA Ppicco=148kVA Motore Perkins/Deutz/Iveco diesel 4T, Box insonorizzato rumorosità inf a 63dBA con serbatoio 28 litri, Autonomia a carico nominale di 9 ore, funzionamento Automatico / Manuale con gruppo di commutazione rete/GE automatico
GE05	
GE06	Fornitura e installazione di gruppo di interscambio tra Rete Enel e Gruppo Elettrogeno, P=150kVA
	CAVI ELETTRICI
	LINEA in cavo FTG10M1 unipolare LSOH (= Low Smoke Zero Halogen; come previsto dalla variante V3 alla norma CEI 64-8 del 1/4/06) con conduttore in corda flessibile di rame rosso, con isolante elastomerico reticolato di qualità G10 e guaina termoplastica speciale di qualità M1 tensione 0,6/1kV, non propagante l'incendio, la fiamma e a bassissima emissione di fumi e gas tossici, resistente al fuoco 3 ore (RF31-22) e rispondente alle norme CEI 20-22 III, 20-35, 20-36, 20-37, 20-38 e 20-45. Marchio I.M.Q. Compresi: - linea c.s.d; - collari di identificazione numerati, posti alle estremità, in corrispondenza dei punti di ispezione e comunque ad una distanza di circa 15 ml. per linea installata in canali portacavi; - formazione di teste con capicorda di tipo preisolato; - accessori per l'ancoraggio entro i canali e/o tubazioni portacavi; - giunzioni; - collegamenti in morsettiera; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte.
CV082	Linea in Cavo uni polare FTG10M1 - Sez. 1 x 25 mmq
CV083	Linea in Cavo uni polare FTG10M1 - Sez. 1 x 35 mmq
CV084	Linea in Cavo uni polare FTG10M1 - Sez. 1 x 50 mmq
CV085	Linea in Cavo uni polare FTG10M1 - Sez. 1 x 70 mmq
CV086	Linea in Cavo uni polare FTG10M1 - Sez. 1 x 95 mmq

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 5/68

1.4 LAVORAZIONI OGGETTO DELL'APPALTO

TARIFFE DI MANO D'OPERA PER OPERE ELETTRICHE	
	Nel prezzo si intendono compresi e compensati, oltre alle retribuzioni immediate, le retribuzioni e gli oneri aggiuntivi, il trattamento di fine rapporto, gli oneri di gestione ed ogni altro onere stabilito dalla legislazione e dai contratti collettivi di lavoro vigenti nelle varie località e nel tempo in cui si svolgono i lavori, nonché le spese generali(con un minimo del 14% ed un massimo del 20%) e l'utile d'impresa (del 10%), per prestazioni effettuate durante l'orario normale di lavoro. Ogni operaio dovrà essere munito degli attrezzi specifici del proprio mestiere e di dotazione personale antinfortunistica. Il prezzo orario della mano d'opera si applica alla sola ora di effettivo lavoro.
MA03	Manodopera di operaio di 4° livello (specializzato)
	CANALI
CAN09	Fornitura e posa in opera di Canale zincato a caldo ricavato da lamiera laminata a caldo di qualità, pezzi speciali e curve eseguite come sopra, compresi gli elementi di giunzione, aste e mensole per lo staffaggio a parete o a soffitto, ricavate da lamiera come sopra descritta, spessore 1mm: completo di accessori e coperchi dim. 200x75
CAN17	Fornitura e posa in opera di Canale zincato a caldo ricavato da lamiera laminata a caldo di qualità, pezzi speciali e curve eseguite come sopra, compresi gli elementi di giunzione, aste e mensole per lo staffaggio a parete o a soffitto, ricavate da lamiera come sopra descritta, spessore 1mm: completo di accessori e coperchi per protezione IP44 - dim. 200x75
CAN18	Fornitura e posa in opera di Canale zincato a caldo ricavato da lamiera laminata a caldo di qualità, pezzi speciali e curve eseguite come sopra, compresi gli elementi di giunzione, aste e mensole per lo staffaggio a parete o a soffitto, ricavate da lamiera come sopra descritta, spessore 1mm: completo di accessori e coperchi per protezione IP44 - dim. 300x75
	POZZETTI, TUBAZIONI SPIRALATE, CAVIDOTTI
TU001	pozzetto in cls con coperchio in cls 40x40x40
TU007	cavidotto PVC spiralato, d. 63mm (d.i. 51), (conf.50m)
TU010	cavidotto PVC spiralato, d. 110mm (d.i. 92), (conf.50m)
TU013	cavidotto PVC spiralato, d. 160mm (d.i. 140), (conf.50m)
TU028	TUBAZIONE IN PVC corrugata pesante posta sottotraccia: diametro 25mm
TU029	TUBAZIONE IN PVC corrugata pesante posta sottotraccia: diametro 32mm
TU030	TUBAZIONE IN PVC corrugata pesante posta sottotraccia: diametro 40mm
TU031	TUBAZIONE IN PVC corrugata pesante posta sottotraccia: diametro 50mm
TU051	

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 6/68

TU052	TUBO IN PVC RIGIDO, IP55 Fornitura e posa in opera di tubo a base di PVC, conforme alle prescrizioni CEI EN 50086 Standard; pesante, rigido, liscio, resistenza al fuoco secondo IEC 695-2-1; usato con collanti, IP55; misurazione schematica fra quadri e/o cassetta di derivazione. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, pezzi speciali ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.
TU055	tubo PVC IP 55, d. 25mm
TU056	tubo PVC IP 55, d. 32mm
TU057	tubo PVC IP 55, d. 40mm
	Pozzetti per connessioni elettriche
PO17	pozzetto in cls con coperchio carrabile in ghisa 80x80x80
PO21	prolunga per pozzetto 40x40
	CENTRALINI QUADRI PARTI COMUNI
QC008	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di Interruttore di sezionatore di tipo fisso con comando a maniglia regolabile per blocco portello, senza e con portafusibili e fusibili, fornito e posto in opera. E'compreso il cablaggio e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sezionatore 4 poli 100A
QC009	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di Interruttore di sezionatore di tipo fisso con comando a leva, fornito e posto in opera. E'compreso il cablaggio e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sezionatore 2 poli 100A
QC010	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di Interruttore di sezionatore di tipo fisso con comando a maniglia regolabile per blocco portello, fornito e posto in opera. E'compreso il cablaggio e quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Sezionatore 4 poli 250A
QC013	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di porta fusibile completo di fusibile, posto in opera e cablato in quadro predisposto, compreso l'onere dei capicorda, cavi per cablaggi, targhette indicative, Gruppo fusibili 4 poli 63A
QC014	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di porta fusibile completo di fusibile, posto in opera e cablato in quadro predisposto, compreso l'onere dei capicorda, cavi per cablaggi, targhette indicative, Gruppo fusibili 4 poli 100A
QC015	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di porta fusibile completo di fusibile, posto in opera e cablato in quadro predisposto, compreso l'onere dei capicorda, cavi per cablaggi, targhette indicative, Gruppo fusibili 4 poli 250A

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 7/68

QC017	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di Strumento di misura da quadro elettrico con visualizzatore digitale, per correnti alternate trifase, visualizzazione di Tensioni stella e triangolo, correnti, VAR, potenza istantanea, forniti e posti in opera, sono compresi: gli accessori, le quote di cablaggio, il fissaggio ed il montaggio. E' inoltre compreso quant'altro necessario a dare il lavoro finito.
QC019	Multimetro digitale per misure e analisi carichi su rete trifase (tensione corrente Potenza Kwh) Power Meter PM200P con uscita ad impulsi
QC020	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di Strumento di Multimetro digitale per misure e analisi carichi su rete trifase (tensione corrente Potenza Kwh) Power Meter PM710 (PM700+COM Modbus), per correnti alternate trifase, sono compresi: gli accessori, le quote di cablaggio, il fissaggio ed il montaggio. E' inoltre compreso quant'altro necessario a dare il lavoro finito.
QC022	magnetotermico differenziale 2F 10A 4KA
QC023	magnetotermico differenziale 2F 16A 4KA
QC024	magnetotermico differenziale 3F+N 10A 4KA
QC025	magnetotermico differenziale 3F+N 16A 4KA
QC027	magnetotermico differenziale 2F 10A 6KA
QC049	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di interruttore magnetotermico curva C magnetotermica CEI EN 61008, fornito e posto in opera. Sono compresi: la quota di cablaggio: gli accessori; il montaggio su quadro profilato DIN. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Magnetotermico iC60N 4P C 10A 6kA
QC051	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di interruttore magnetotermico curva C magnetotermica CEI EN 61008, fornito e posto in opera. Sono compresi: la quota di cablaggio: gli accessori; il montaggio su quadro profilato DIN. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Magnetotermico iC60N 4P C 20A 6kA
QC053	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di interruttore magnetotermico curva C magnetotermica CEI EN 61008, fornito e posto in opera. Sono compresi: la quota di cablaggio: gli accessori; il montaggio su quadro profilato DIN. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Magnetotermico iC60N 4P C 32A 6kA
QC055	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di interruttore magnetotermico curva C magnetotermica CEI EN 61008, fornito e posto in opera. Sono compresi: la quota di cablaggio: gli accessori; il montaggio su quadro profilato DIN. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Magnetotermico iC60N 4P C 50A 6kA

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 8/68

QC056	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di interruttore magnetotermico curva C magnetotermica CEI EN 61008, fornito e posto in opera. Sono compresi: la quota di cablaggio: gli accessori; il montaggio su quadro profilato DIN. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria. Magnetotermico iC60N 4P C 63A 6kA
QC077	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di interruttore differenziale puro sprovvisto di protezione magnetotermica CEI EN 61008, anche per correnti differenziali pulsanti e componenti continue, fornito e posto in opera. Sono compresi: la quota di cablaggio: gli accessori; il montaggio su quadro profilato DIN. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria.
QC079	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di interruttore differenziale puro sprovvisto di protezione magnetotermica CEI EN 61008, anche per correnti differenziali pulsanti e componenti continue, fornito e posto in opera. Sono compresi: la quota di cablaggio: gli accessori; il montaggio su quadro profilato DIN. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. E' esclusa la quota di carpenteria.
QC084	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di interruttore magnetotermico-differenziale magnetotermica CEI EN 61008 curva C, anche per correnti differenziali pulsanti e componenti continue, fornito e posto in opera. Sono compresi: la quota di cablaggio: gli accessori; il montaggio su quadro profilato DIN. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Magnetotermico differenziale C120 4P 125A 30mA Tipo A
QC085	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di interruttore magnetotermico-differenziale magnetotermica CEI EN 61008 curva C, anche per correnti differenziali pulsanti e componenti continue, fornito e posto in opera. Sono compresi: la quota di cablaggio: gli accessori; il montaggio su quadro profilato DIN. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. Magnetotermico differenziale C120 4P 125A 300mA [S] Tipo A SI
QC093	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di Interruttore automatico con sganciatore magnetotermico curva C ad elevato potere di interruzione min. 25kA, a norme CEI EN 60947-2, provvisto di morsetti per cavo fino a mmq. 50, fornito e posto in opera. Sono compresi: l'eventuale accessorio per il montaggio su barra DIN, lo sganciatore termico da 16 a 125A, la quota di cablaggio e montaggio. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare il lavoro finito. magnetotermico NG125N 4P 125A 25kA
QC098	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di Trasformatore 10/12V 40VA per suonerie
QC099	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di interruttore orario programmabile, modulare, con contatti di portata 16A, posto in opera e cablato in quadro predisposto, compreso l'onere dei capicorda, cavi per cablaggi, targhette indicative.
QC100	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di interruttore crepuscolare, posto in opera e cablato in quadro predisposto,

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 9/68

QC102	Fornitura e posa in opera con allacciamento elettrico di Contenitore di tipo a parete, in materiale isolante 314x420x143 mm - IP65 (2x12 moduli) completo di portello di chiusura frontale trasparente IP 55
QC104	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico alla linea montante e alle derivazioni di Quadro elettrico in carpenteria metallica completo di porte con finestratura trasparente, dim. 800x600x150 (900x700x150)mm (hxlxp esterne) IP65 con pannelli modulari 96 moduli Tipo ArTu Serie L / Schneider Prisma / Bticino
QC105	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico alla linea montante e alle derivazioni di Quadro elettrico in carpenteria metallica completo di porte con finestratura trasparente, dim. 1800x600x195 (1950x690x240)mm (hxlxp esterne) IP43 con piastra per interr/sezionatore e pannelli modulari Tipo ArTu Serie L / Schneider Prisma / Bticino
QC106	Quadro elettrico in carpenteria metallica completo di porte con finestratura trasparente, dim. 1800x900x195 (1950x1050x240)mm con vano ingersso cavi (hxlxp esterne) IP43 con piastra per interr/sezionatore e pannelli modulari Tipo ArTu Serie L / Schneider Prisma / Bticino
QC123	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico alla linea montante e alle derivazioni di Centralino a parete IP65 da 54 Moduli, 3 file, 470x670x110(LxHxP) in tecnopolimero con porta trasparente o fumé, tipo Schneider Kaedra,
	SCATOLE E CASSETTE
	Fornitura e posa in opera di cassette di derivazione da incasso rettangolari, in polistirolo antiurto, autoestinguente, conformi alle norme IEC 695.2.1 e CEI 50.11. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, coperchio fissato a vite ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.
QC148	Scatola di derivazione da incasso Dim. 154x92x70 mm con coperchio bianco e viti di fissaggio.
QC149	Scatola di derivazione da incasso Dim. 195x154x70 mm con coperchio bianco e viti di fissaggio.
QC150	Scatola di derivazione da incasso Dim. 287x154x70 mm con coperchio bianco e viti di fissaggio.
QC152	Fornitura e posa in opera di cassetta da incasso sotto intonaco in materiale plastico, antiurto, autoestinguente, conforme alle norme IEC 60670 e CEI 23.48. completa di coperchio basso infrangibile IP40, di separatori, di etichette adesive e di viti nichelate piombabili. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, coperchio fissato a vite ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Dim. 479x154x70 mm con coperchio ad alta resistenza.

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 10/68

QC154	Fornitura e posa in opera di cassetta da incasso sotto intonaco in materiale plastico, antiurto, autoestinguente, conforme alle norme IEC 60670 e CEI 23.48. completa di coperchio basso infrangibile IP40, di separatori, di etichette adesive e di viti nichelate piombabili. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, coperchio fissato a vite ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte. Dim. 515x292x80 mm con coperchio ad alta resistenza.
QC163	Fornitura e posa in opera di cassette di derivazione rettangolari da parete, con guarnizione e coperchio a viti, grado di protezione IP55, in materiale termoplastico autoestinguente, conformi alle norme IEC 695.2.1, CEI 50.11, protezione meccanica 7, con appositi passacavi, grigio RAL 7035. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa, coperchio fissato a vite ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.
QC184	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di protezione/partenza motori con interruttore magnetico, sganciatore termico regolabile, Contattore in corrente alternata a 220/380V con bobina di eccitazione comandabile a 24V o 48V o 220V, fornito e posto in opera su profilato DIN, o con fissaggio a vite. Per categoria di impiego AC3 380V. Sono comprese le quote relative al montaggio ed al cablaggio. E' inoltre compresa quant'altro necessario per dare il lavoro finito. Protezione motori per pompa trifase fino a 2kW
QC185	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di Quadro soccorritore tipo DAB Soccorrer 1000plus doppia uscita, accumulatori 2x100Ah autonomia 50min con una pompa.
QC185	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di Quadro soccorritore tipo DAB Soccorrer 2500plus doppia uscita, accumulatori 2x200Ah autonomia 120min con una pompa
QC186	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di Kit allarme max livello
	PUNTI FUNZIONALI IMPIANTO
	Fornitura, posa in opera e allacciamento riferiti a punti luce, punti di comando e punti utilizzatori, comprendenti: cassetta di derivazione in poliestere antiurto di dimensioni 92x92mm completa di morsetti a serraggio indiretto, tubazioni flessibili in PVC pesante diametro minimo 20mm, conduttori unipolari tipo N07V-K di sezione minima 1,5mmq per illuminazione, 2,5mmq per prese ed utilizzatori, dalla dorsale più vicina all'utilizzatore, apparecchio di comando modulare componibile 10-16A/250V, supporto in resina, placca in tecnopolimero di colore a scelta della D.L., posto entro scatola porta apparecchi in resina, di imensioni 104x64mm. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.
EP001	punto consenso alimentazione aspiratore da interruttore luce bagno a relè quadro di zona cavo 2x1,5mmq
EP015	punto ronzatore per chiamate emergenza / tirante bagno / ascensore
EP017	punto termostato on/off
EP019	Fornitura ed installazione di Timer luce "scale" elettronico 1 contatto 16A

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 11/68

EP021	Fornitura ed installazione di Timer multifunzione settimanale elettronico 2 contatti 16A
EP022	Fornitura ed installazione di Timer multifunzione settimanale elettronico 2 contatti 16A Luci notturne / Luci esterne
EP027	punto deviato luce, esecuzione incassata o in vista IP44
EP036	punto interrotto luce
EP038	punto interrotto luce, esecuzione incassata o in vista IP44
EP039	punto interrotto luce, esecuzione in vista IP55
EP045	punto interrotto luce specchio
EP046	punto interrotto luminoso luce esterna
EP047	punto interrotto luminoso luce WC
EP051	punto interruttore bipolare luminoso presa esterna
EP054	punto invertito luce
EP058	punto luce a soffitto
EP059	estensione altro punto luce collegato
EP064	punto luce esterno in cavo NPI 3x1.5
EP066	punto lampada emergenza con targa luminosa vie d'esodo secondo DDLL, completo di corpo luminoso con lampada FLC 1x11W 1h, completo di sistema di autotest.
EP094	punto predisposizione termostato
EP095	punto predisposizione generica con coperchio di chiusura
EP096	punto predisposizione generica IP55, scatola a vista con coperchio di chiusura, 5m tubo D25mm, alimetazione 3x1,5mmq
EP097	punto predisposizione generica IP55, scatola a vista con coperchio di chiusura, 5m tubo D50mm, alimetazione 5x2,5mmq
EP104	punto presa 10/16A
EP105	presa 10/16A aggiuntiva
EP110	punto presa 10/16A stagna IP55
EP113	punto presa universale P30 16A
EP116	punto presa universale P30 16A Stagna IP55
	PRESE INDUSTRIALI
EP118	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di quadretto con prese protette costituito da cassetta in PVC autoestingente tipo Gewiss serie 68 Q-DIN o simile, adatta per l'installazione di prese con passo CEE stagne IP 65 con corpo in materiale plastico complete di fusibili, di interruttore di blocco e spine con coperchi, contenente una delle seguenti prese:
EP119	a) presa 2x16A+T
EP121	c) presa 3x16A+T
EP123	e) presa 3x16A+N+T

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 12/68

EP127	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di Quadretto con prese protette costituito da cassetta in PVC autoestinguente tipo Gewiss serie 68 Q-DIN o simile, adatta per l'installazione di n° 1 prese CEE trifase 3p+N x 16°+T con coperchi di protezione ed interblocco, n° 1 interruttore automatico magnetotermico 4x16A-6kA, il tutto con grado di protezione non inferiore ad IP55- IP65, compreso il tratto di derivazione dalla dorsale principale eseguita con tubazione in PVC autoestinguente Ø 32mm esterno staffata a parete o sottotraccia, ev. scatole di derivazione IP65, cavi elettrici N07-K di sezione non inferiore a 4mmq, minuteria di cablaggio, collegamento, staffaggio e quanto necessario per il suo funzionamento a regola d'arte.
EP129	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di Quadretto con prese protette costituito da cassetta in PVC autoestinguente tipo Gewiss serie 68 Q-DIN o Schneider Kaedra simile, adatta per l'installazione di n° 1 prese CEE trifase 3p+N x 16°+T con coperchi di protezione ed interblocco, n° 1 prese CEE monofase F+N x 16°+T con coperchi di protezione ed interblocco, n° 1 interruttore automatico magnetotermico 4x16A-6kA, n° 1 interruttore automatico magnetotermico 2x16A-6kA, il tutto con grado di protezione non inferiore ad IP55- IP65, compreso il tratto di derivazione dalla dorsale principale eseguita con tubazione in PVC autoestinguente Ø 32mm esterno staffata a parete o sottotraccia, ev. scatole di derivazione IP65, cavi elettrici N07-K di sezione non inferiore a 4mmq, minuteria di cablaggio, collegamento, staffaggio e quanto necessario per il suo funzionamento a regola d'arte.
EP130	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di Quadretto con prese protette costituito da cassetta in PVC autoestinguente tipo Gewiss serie 68 Q-DIN o Schneider Kaedra 10351 o simile, adatta per l'installazione di n° 2 prese CEE trifase 3p+N x 32°+T con coperchi di protezione ed interblocco, n° 1 prese CEE monofase F+N x 16°+T con coperchi di protezione ed interblocco, n° 1 interruttore automatico magnetotermico 4x50A-6kA, n° 1 interruttore automatico magnetotermico 2x16A-6kA, il tutto con grado di protezione non inferiore ad IP55- IP65, compreso il tratto di derivazione dalla dorsale principale eseguita con tubazione in PVC autoestinguente Ø 32mm esterno staffata a parete o sottotraccia, ev. scatole di derivazione IP65, cavi elettrici N07-K di sezione non inferiore a 4mmq, minuteria di cablaggio, collegamento, staffaggio e quanto necessario per il suo funzionamento a regola d'arte.
EP132	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di Quadretto con prese protette costituito da cassetta in PVC autoestinguente tipo Gewiss serie 68 Q-DIN o simile, adatta per l'installazione di n° 2 prese CEE monofase F+N x 16°+T con coperchi di protezione ed interblocco, n° 2 prese P30 monofase F+N x 16°+T con coperchi di protezione, n° 2 interruttore automatico magnetotermico 2x16A-6kA, il tutto con grado di protezione non inferiore ad IP55- IP65, compreso il tratto di derivazione dalla dorsale principale eseguita con tubazione in PVC autoestinguente Ø 32mm esterno staffata a parete o sottotraccia, ev. scatole di derivazione IP65, cavi elettrici N07-K di sezione non inferiore a 4mmq, minuteria di cablaggio, collegamento, staffaggio e quanto necessario per il suo funzionamento a regola d'arte.

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 13/68

	Fornitura e posa in opera di allacciamento riferiti a punti presa e punti utilizzatori di seguito indicati, comprendenti: cassetta di derivazione in PVC stagna antiurto di dimensioni 100x100mm completa di morsetti a serraggio indiretto, tubazioni in PVC rigido autoestinguente pesante diametro minimo 20mm, conduttori unipolari tipo N07V-K di sezione minima 2,5mmq, apparecchio di comando industriale o modulare componibile 10-16A/250V, in contenitori con grado di protezione IP55 - IP67. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.
EP134	Punto prese industriali tipo F3 Presa Interbloccata 2x16A
EP135	Punto prese industriali tipo F3 Presa Interbloccata 3x16A +N
EP136	Punto prese industriali tipo F4 Presa Interbloccata 2x16A e scatola di derivazione
EP137	Punto prese industriali tipo F4 Presa Interbloccata 3x16A +N e scatola di derivazione
EP139	Punto Alimentazione F11 alim. 2F da Quadro e cavidotto sotto pavimento
EP140	Punto Alimentazione F11 alim. 3F da Quadro e cavidotto sotto pavimento
EP142	Punto prese industriali tipo F15 Presa Interbloccata a parete tipo shuko con coperchio di chiusura
EP143	Punto prese industriali tipo F16 Alimentazione celle frigo 3x16+N alimentazione da quadro Cucina
EP147	punto presa telefonica RJ11 in contenitore IP55 (es. scatola mod.503 ccon coperchio stagno) on quota cavo sino alla scatola di zona
EP150	punto presa imp Cablato Rete+Tel RJ45 cavo cat 6e, in contenitore IP55 (es. scatola mod.503 ccon coperchio stagno) , con quota cavo sino all'HUB di piano
	PRESE TV e VARIE
EP154	punto presa TV completa di cavo alla prima scatola Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.
EP155	c) presa 3x16A+T
EP158	punto pulsante tirante per chiamata emergenza
EP163	punto pulsante luce
EP164	punto relè luce
EP169	punto pulsante luminoso luce esterna
EP173	Predisposizione generica completa di scatola mod.503 e coperchio cieco, tratto di tubo corrugato sottotraccia o a vista l=5m
EP174	Punto allacciamento deumidificatore 3x1,5mmq
EP175	Punto allacciamento ventilconvettore 3x1,5mmq
EP189	Punto allaccio 3F Ascensore 400V x 20kW 4x6mmq
	Punti luce IP 55

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 14/68

	Fornitura e posa in opera di allacciamento riferiti a punti luce e punti utilizzatori di seguito indicati, comprendenti: cassetta di derivazione in PVC stagna antiurto di dimensioni 100x100mm completa di morsetti a serraggio indiretto, tubazioni in PVC rigido autoestinguente pesante diametro minimo 20mm, conduttori unipolari tipo N07V-K di sezione minima 1,5mmq, apparecchio di comando modulare componibile 10-16A/250V, in contenitori con grado di protezione IP55 - IP67. Nel prezzo si intende compreso e compensato ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte.
EP198	punto interrotto luce con interruttore e lampada spia, esecuzione incassata e in vista IP55
EP199	punto deviato luce, esecuzione incassata e in vista IP55
EP201	punto invertito luce, esecuzione incassata e in vista IP55
	ILLUMINAZIONE con rivelatore di presenza
EP207	Fornitura e posa in opera di punto rivelatore di presenza, senza rivelatore di presenza
EP210	Fornitura e posa in opera ed allacciamento elettrico di rivelatore di presenza PIR IP65 con supporto a parete
	CORPI LUMINOSI
CL003	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di Apparecchio illuminante a soffitto equipaggiato con lampada FLC 16W tipo Thorn Loire LO 1x16w TC-DDEL HF PC S WHI IP65
CL005	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di apparecchio downlight da incasso per 1 lampada TC-DEL da 18W con reattore elettronico . IP20, protezione elettrica Classe I. Corpo in alluminio sabbiato stampato a iniezione, coperchio alimentatore in policarbonato nero e riflettore in alluminio anodizzato. L'apparecchio viene saldamente fissato senza utensili mediante tiranti 'sec-lock' brevettati in un foro d'entrata da Ø205mm. Adatto per soffitti dello spessore di 1-35mm. completo di n. 2 Lampade FLC 18W. Misure: 382 x 224 x 148 mm Potenza totale: 37.5 W Peso: 1.2 kg Equipaggiato con vetro frontale completo di cornice di colore bianco. Dati elettrici: Lampade: 1 x TC-DEL / 18 W Flusso lum.: 1200 lm Classe resa del colore: 1B Reattore: EVG Tridonic PC PRO Potenza impegnata: 19.5 W , Lambda: 0.98

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 15/68

CL006	<p>Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di apparecchio downlight da incasso per 1 lampada TC-DEL da 18W con reattore elettronico e funzionalità di emergenza manuale della durata di 1 ora.. IP20, protezione elettrica Classe I. Corpo in alluminio sabbiato stampato a iniezione, coperchio alimentatore in policarbonato nero e riflettore in alluminio anodizzato. L'apparecchio viene saldamente fissato senza utensili mediante tiranti 'sec-lock' brevettati in un foro d'entrata da Ø205mm. Adatto per soffitti dello spessore di 1-35mm. completo di n. 2 Lampade FLC 18W. Misure: 382 x 224 x 148 mm Potenza totale: 37.5 W Peso: 1.2 kg Equipaggiato con vetro frontale completo di cornice di colore bianco.</p> <p>Dati elettrici: Lampade: 1 x TC-DEL / 18 W Flusso lum.: 1200 lm Classe resa del colore: 1B Reattore: EVG Tridonic PC PRO Potenza imegnata: 19.5 W , Lambda: 0.98</p>
CL007	<p>Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di apparecchio downlight da incasso per 2 lampade TC-DEL da 18W con reattore elettronico . IP20, protezione elettrica Classe I. Corpo in alluminio sabbiato stampato a iniezione, coperchio alimentatore in policarbonato nero e riflettore in alluminio anodizzato. L'apparecchio viene saldamente fissato senza utensili mediante tiranti 'sec-lock' brevettati in un foro d'entrata da Ø205mm. Adatto per soffitti dello spessore di 1-35mm. completo di n. 2 Lampade FLC 18W. Misure: 382 x 224 x 148 mm Potenza totale: 37.5 W Peso: 1.2 kg Equipaggiato con vetro frontale completo di cornice di colore bianco.</p> <p>Dati elettrici:Lampade: 2 x TC-DEL / 18 WFlusso lum.: 2x1200 lmClasse resa del colore: 1BReattore: EVG Tridonic PC PROPotenza imegnata: 37.5 W , Lambda: 0.98</p>
CL008	<p>Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di apparecchio downlight da incasso per 2 lampade TC-DEL da 18W con reattore elettronico e funzionalità di emergenza manuale della durata di 1 ora.. IP20, protezione elettrica Classe I. Corpo in alluminio sabbiato stampato a iniezione, coperchio alimentatore in policarbonato nero e riflettore in alluminio anodizzato. L'apparecchio viene saldamente fissato senza utensili mediante tiranti 'sec-lock' brevettati in un foro d'entrata da Ø205mm. Adatto per soffitti dello spessore di 1-35mm. completo di n. 2 Lampade FLC 18W. Misure: 382 x 224 x 148 mm Potenza totale: 37.5 W Peso: 1.2 kg Equipaggiato con vetro frontale completo di cornice di colore bianco.</p> <p>Dati elettrici: Lampade: 2 x TC-DEL / 18 W Flusso lum.: 2x 1200 lm Classe resa del colore: 1B Reattore: EVG Tridonic PC PRO Potenza imegnata: 37.5 W , Lambda: 0.98</p>

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 16/68

CL006	<p>Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di apparecchio downlight da incasso per 2 lampade TC-DEL da 18W con reattore elettronico. IP20, protezione elettrica Classe I. Corpo in alluminio sabbiato stampato a iniezione, coperchio alimentatore in policarbonato nero e riflettore in alluminio anodizzato. L'apparecchio viene saldamente fissato senza utensili mediante tiranti 'sec-lock' brevettati in un foro d'entrata da Ø205mm. Adatto per soffitti dello spessore di 1-35mm. completo di n. 1 Lampada FLC 26W. Misure: 382 x 224 x 148 mm Potenza totale: 37.5 W Peso: 1.2 kg Equipaggiato con vetro frontale completo di cornice di colore bianco.</p> <p>Dati elettrici: Lampade: 1 x TC-DEL / 26 W Flusso lum.: 1x 1800 lm Classe resa del colore: 1B Reattore: EVG Tridonic PC PRO Potenza impegnata: 27.5 W , Lambda: 0.98</p>
CL010	<p>Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di apparecchio downlight da incasso per 2 lampade TC-DEL da 26W con reattore elettronico. IP20, protezione elettrica Classe I. Corpo in alluminio sabbiato stampato a iniezione, coperchio alimentatore in policarbonato nero e riflettore in alluminio anodizzato. L'apparecchio viene saldamente fissato senza utensili mediante tiranti "sec-lock" brevettati in un foro d'entrata da Ø205mm. Adatto per soffitti dello spessore di 1-35mm. completo di 2 Lampade FLC 26W. Misure: 382 x 224 x 148 mm Potenza totale: 51 W Peso: 1.2 kg Equipaggiato con vetro frontale completo di cornice di colore bianco.</p> <p>Dati Elettrici: Lampade: 2 x TC-DEL / 26W Flusso luminoso totale: 3600 lm Efficienza apparecchio: 31 lm/W Indice di resa cromatica min.: 80 Reattore: EVG Tridonic PC PRO Potenza impegnata: 51 W Lambda = 0.98</p>
CL011	<p>Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di apparecchio downlight da incasso per 2 lampade TC-DEL da 26W con reattore elettronico e funzionalità di emergenza manuale della durata di 1 ora. IP20, Classe I. Corpo in alluminio sabbiato stampato a iniezione, coperchio alimentatore in policarbonato nero e riflettore in alluminio anodizzato. L'apparecchio viene fissato saldamente mediante staffe rigide e sistema brevettato "sec-lock" senza utensili attraverso un foro di entrata da Ø205mm. Adatto a soffitti dello spessore di 1-35mm. completo di 2 Lampade FLC 26W. Misure: Misure: 266 x 224 x 148 mm Potenza totale: 60 W, Peso: 2 kg Equipaggiato con vetro frontale completo di cornice di colore bianco.</p> <p>Dati Elettrici: Posizione lampada: STD - standard Lampade: 2 x TC-DEL / 26W Flusso luminoso totale: 3600 lm Flusso luminoso totale in emergenza: 122 lm Efficienza apparecchio: 21 lm/W Indice di resa cromatica min.: 80 Reattore: EVG Tridonic PC CFL COMBO Potenza impegnata: 60 W Lambda = 0.95</p>
CL015	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di Faretto ad incasso per controsoffitto tipo Spot completo di lampada LED 7W fascio stretto
CL016	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di Faretto ad incasso per controsoffitto tipo Spot completo di lampada LED 7W fascio largo
	Incasso orientabile decorativo per controsoffitto Spot FLC 7W IP20 Classe II, fascio largo Tipo Gewiss GW 82 691 F 1 Lampada FLC 7W Luce 2700K FB - Attacco GU10 - Colore bordo Bianco

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 17/68

	Incasso orientabile decorativo per controsoffitto Spot FLC 13W IP20 Classe II, fascio largo Tipo Gewiss GW 82 771 F 1 Lampada FLC 7W Luce 2700K FB - Attacco GU10 - Colore bordo Bianco
CL040	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di apparecchio d'illuminazione ad alto rendimento IP65 anti-polvere e umidità adatto caratterizzato da una grande resistenza agli urti (fino a 10Nm). Per 1 lampade T26 da 58W con reattore elettronico (output fisso). Classe I. Disco superiore in poliestere rinforzato con fibre di vetro grigio chiaro. Diffusore in poliestere rinforzato con fibre di vetro con prismi interni. Montaggio a superficie o sospensione. Completo di staffe Quick-fix per il montaggio a superficie, per altre opzioni di montaggio sono disponibili kit di installazione opzionali. Completo di Lampada fluorescente 1x58W. Misure: 1595 x 110 x 113 mm Potenza totale: 54.5 W Peso: 3.33 kg Dati elettrici: Lampade: 1 x T26 / 58 W Flusso lum.: 5200 lm Classe resa del colore: 1B Reattore: HF Tridonic PC PRO Potenza impegnata: 54.5 W , Lambda: 0.97
CL041	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di apparecchio d'illuminazione ad alto rendimento IP65 anti-polvere e umidità adatto caratterizzato da una grande resistenza agli urti (fino a 10Nm). Per 1 lampade T26 da 58W con reattore elettronico (output fisso) e funzionalità di illuminazione d'emergenza Manual Test della durata di 3 ore integrata. Classe I. Disco superiore in poliestere rinforzato con fibre di vetro grigio chiaro. Diffusore in poliestere rinforzato con fibre di vetro con prismi interni. Montaggio a superficie o sospensione. Completo di staffe Quick-fix per il montaggio a superficie, per altre opzioni di montaggio sono disponibili kit di installazione opzionali. Completo di Lampada fluorescente 1x58W. Misure: 1595 x 110 x 113 mm Potenza totale: 54.5 W Peso: 4.08 kg Dati elettrici: Lampade: 1 x T26 / 58 W Flusso lum.: 5200 lm Classe resa del colore: 1B Reattore: HF Tridonic PC PRO Potenza impegnata: 54.5 W , Lambda: 0.97 CELMA: A2
CL042	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di apparecchio d'illuminazione ad alto rendimento IP65 anti-polvere e umidità adatto caratterizzato da una grande resistenza agli urti (fino a 10Nm). Per 2 lampade T26 da 58W con reattore elettronico (output fisso). Classe I. Disco superiore in poliestere rinforzato con fibre di vetro grigio chiaro. Diffusore in poliestere rinforzato con fibre di vetro con prismi interni. Montaggio a superficie o sospensione. Completo di staffe Quick-fix per il montaggio a superficie, per altre opzioni di montaggio sono disponibili kit di installazione opzionali. Completo di Lampada fluorescente 1x58W. Misure: 1595 x 165 x 125 mm Potenza totale: 107 W Peso: 3.63 kg Dati elettrici: Lampade: 2 x T26 / 58 W Flusso lum.: 5200 lm Classe resa del colore: 1B Reattore: HF Tridonic PC PRO Potenza impegnata: 107 W , Lambda: 0.98

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 18/68

CL045	<p>Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di Proiettore generico ad alto rendimento per 1 lampada HIT-CE E27 da 70W con reattore ferromagnetico. IP66, IK08, Classe II. Corpo riciclabile in alluminio stampato a iniezione AS12 (LM6) verniciato a polvere grigio antracite e coperchio anteriore in vetro temprato dello spessore di 5mm. Visiera integrata che consente un controllo preciso della luce. Ottica pre-anodizzata ad alta riflettanza a fascio asimmetrico in alluminio. Completo di lampada HIT-CE 70W, staffa per montaggio reversibile, adattatori opzionali per il montaggio su testapalo.</p> <p>Misure: 477 x 368 x 206 mm Potenza totale: 82 W, Peso: 8.5 kg Esposizione al vento: 0.044m² Lampade: 1 x HIT-CE E27 / 70W Flusso luminoso totale: 6300 lm Efficienza apparecchio: 56 lm/W Indice di resa cromatica min.: 80 Reattore: MAG Tridonic OMBIS Potenza impegnata: 82 W</p>
CLE02	Fornitura posa in opera di punto illuminazione esterna con cavo FG7/3x1,5
CLE29	<p>Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di apparecchio d'illuminazione da esterno per fissaggio a parete;CORPO: In alluminio pressofusoDIFFUSORE: In vetro temperato resistente agli shock termici ed agli urti.VERNICIATURA: Con polvere poliestere, resistente alla corrosione e alle nebbie saline.PORTALAMPADA: In ceramica e contatti argentati.CABLAGGIO: Alimentazione 230V/50Hz. in doppio isolamento in silicone con calza di vetro. Morsettiere 3P con massima sezione dei conduttori ammessa 2.5 mm².NORMATIVE: Prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34 - 21. Hanno grado di protezione secondo le norme EN60529.Tipo Disano 1549 Clessidra 3 - luce diretta2700K - 1550lm - Ra 1b, Completo di lampada FLC 1x23W o 1x26W</p>
CLE31	<p>Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di apparecchio d'illuminazione da esterno per fissaggio a parete; CORPO: In alluminio pressofuso DIFFUSORE: In vetro temperato resistente agli shock termici ed agli urti. VERNICIATURA: Con polvere poliestere, resistente alla corrosione e alle nebbie saline. PORTALAMPADA: In ceramica e contatti argentati. CABLAGGIO: Alimentazione 230V/50Hz. in doppio isolamento in silicone con calza di vetro. Morsettiere 3P con massima sezione dei conduttori ammessa 2.5 mm². NORMATIVE: Prodotti in conformità alle norme EN60598 - CEI 34 - 21. Hanno grado di protezione secondo le norme EN60529. Tipo Disano 1549 Clessidra 3 - luce diretta 2700K - 1550lm - Ra 1b, Completo di lampada FLC 1x23W o 1x26W</p>

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 19/68

TVC04	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di Telecamera per videosorveglianza fissa a colori per interni con zoom preimpostabile, risoluzione CCD min. 1/3" 520 linee, lente con zoom regolabile in fase di installazione da 3.5 a 5mm, completa di staffa di supporto a parete / soffitto e sovrastruttura antivandalismo. Compensazione Backlight Automatico; Otturatore elettronico 1/50~1/100'000sec; AGC (Auto Grain Control) Automatico; Bilanciamento bianco Automatico; S/N Ratio >48dB; Correzione gamma >0.45; Temperatura d'utilizzo -20°~50°; Sincronizzazione Interna; Uscita video 1.0Vp-p 75ohm; Alimentazione DC 12V; Distanza visione infrarossi 10m tramite illuminatore IR LED
TVC05	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di Telecamera per videosorveglianza dome tilt-pan-zoom a colori per interni-esterni IP65, risoluzione CCD min. 1/3" 520 linee, 10X optical zoom lens(f=3.8~38mm), Pan range: 0°~350°; Tilt range: 0°~90° Flip; Pan Speed: Max 50°/sec Preset: 16; RS485, Pelco D/P supported, completa di staffa di supporto a parete / soffitto e sovrastruttura antivandalismo. Compensazione Backlight Automatico; Otturatore elettronico 1/50~1/100'000sec; AGC (Auto Grain Control) Automatico; Bilanciamento bianco Automatico; S/N Ratio >48dB; Correzione gamma >0.45; Temperatura d'utilizzo -20°~50°; Sincronizzazione Interna; Uscita video 1.0Vp-p 75ohm; Alimentazione DC 12V; Distanza visione infrarossi 10m tramite illuminatore IR LED.
TVC06	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di Cavo segnali video RG59 - 75 Ohm/100m - Capacità 60pF/m Schermato per interno
TVC07	Fornitura posa in opera e collegamento elettrico di Cavo composto per segnali video RG59-75 Ohm/100m - Capacità 60pF/m Schermato per interno + cavo per comando brandeggiabile 5x1,5mm ²
	IMPIANTO ANTINCENDIO
	Fornitura posa in opera di impianto di rivelazione fumi di tipo analogico con consultazione automatica di ogni singolo sensore, autodiagnostica trasmissione con singola coppia di fili, rivelatori ottici, termici e ionizzati ad indirizzo analogico regolazione della sensibilita' autotest di verifica:
VVF03	
VVF07	Fornitura, posa in opera ed allacciamento elettrico di centrale di rivelazione incendi a microprocessore, di tipo analogico per sistemi indirizzati, a 2 loop per un totale di 198 sensori e 198 moduli ingresso/uscita, completa di batterie per autonomia di 72 ore e relativo alimentare
VVF08	Fornitura, posa in opera ed allacciamento elettrico di punto rivelatore gas Metano completo di sensore
VVF09	Fornitura, posa in opera ed allacciamento elettrico di punto rivelatore CO completo di sensore
VVF11	Fornitura, posa in opera ed allacciamento elettrico di punto rivelatore Antincendio Sensore Termovelocimetrico completo di sensore
VVF12	Fornitura, posa in opera ed allacciamento elettrico di punto rivelatore Antincendio Sens Termovelocimetrico nel controsoffitto completo di sensore

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 20/68

VVF13	Fornitura, posa in opera ed allacciamento elettrico di Spia di segnalazione funzionamento rilevatore nel controsoffitto
VVF15	Fornitura, posa in opera ed allacciamento elettrico di sirena piezoelettrica da interno autoalimentata in tampone 95cB
VVF18	Fornitura, posa in opera ed allacciamento elettrico di Fermo elettromagnetico per tenuta porte R.E.I.; forza di tenuta 50kg; contenitore termo-plastico in ABS nero; nucleo in acciaio completo di controplacca snodata e ammortizzata con piattello in acciaio; funzionamento a rilascio porta in mancanza di alimentazione o tramite pulsante di sblocco manuale di colore rosso (compreso); circuito di protezione dai sovraccarichi linea. Montaggio a parete e a pavimento (con supporti EST10, EST15). Preforature per tubo da 16mm. Alimentazione 24Vcc.
VVF21	Fornitura, posa in opera ed allacciamento elettrico di Targa ottico-acustica autoalimentata per segnalazione allarme incendio con indicazione del loop di appartenenza, completa di modulo di uscita per supervisione.
VVF22	Fornitura, posa in opera ed allacciamento elettrico di Modulo di uscita per il sistema di rivelazione incendi, in grado di attivare quattro uscite relè per il controllo di installazioni antincendio decentralizzate. Equipaggiato con elettronica controllata da microprocessore e completo di funzione di isolamento di linea e di circuito ad autoindirizzamento. Installazione su linea di rivelazione a 2 conduttori; non richiede alimentazione addizionale. Alloggiato in contenitore per montaggio a vista e idoneo alla installazione su barra omega. Morsetti di collegamento: 0,2...1,5 mmq Temperatura di esercizio: -20...+60°C Contatti di comando: 4 A / 30 VDC o 250 VAC Grado di protezione: IP30 Approvazione: VdS G204029. Caratteristiche - 4 uscite di comando (contatti puliti di rele - 230 VAC / 4 A) per il controllo di porte tagliafuoco, ventilazione, condizionamento d'aria, ascensori; - elaborazione del segnale gestita da microprocessore; - visualizzazione a LED degli stati in uscita, guasto, test, ecc.;
VVF26	Fornitura, posa in opera ed allacciamento elettrico di Pulsante di arresto di emergenza Ascensore in contenitore IP65 a rottura di vetro
VVF27	Fornitura, posa in opera ed allacciamento elettrico di Pulsante di arresto di emergenza Q.Cucina in contenitore IP65 a rottura di vetro
VVF30	Fornitura, posa in opera ed allacciamento elettrico di Cavo twistato, schermato con guaina di colore rosso 2x1mm ² , GR3, CEI 20-37 e EN 50267. Utilizzabile per il collegamento tra centrali e rivelatori.
	SEGNALAZIONI VARIE - Allarmi
SIG03	Fornitura, posa in opera ed allacciamento elettrico di Targa ottico-acustica per ripetizione chiamata allarme WC / Bagni.
SIG04	Fornitura, posa in opera ed allacciamento elettrico di Pulsante di reset chiamata WC/Bagni
	AUTOMAZIONE TAPPARELLE _ LUCERNAI
TAP04	Fornitura, posa in opera ed allacciamento elettrico di punto comando persiana apri-chiudi-stop

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 21/68

	IMPIANTO ANTENNA
TV03	Fornitura, posa in opera ed allacciamento elettrico di impianto TV-SAT composto da: un palo sottotetto; un palo telescopico; due antenne una b3 per ricezione canali rai e una b4+b5 per gli altri canali, parabola satellitare piú ricevitore LNB; un miscelatore di segnale per le due antenne; cavi di collegamento; cavo montante di collegamento fino alla scatola di derivazione; derivatori e partitori per la distribuzione del segnale alle varie prese terminali; amplificatore di segnale tutti gli accessori all'installazione
TV05	Fornitura, posa in opera ed allacciamento elettrico di Cavetto coassiale per ricezione segnale TV terrestre (40-860 MHz), impedenza 75 Ohm, schermato, con conduttori argentati, opportunamente fissato, come occorre, o infilato in tubazione, compreso ogni accessorio, in opera
TV06	Fornitura, posa in opera ed allacciamento elettrico di Cavetto coassiale per ricezione segnale TV satellitare (950-2050 MHz), impedenza 75 Ohm, schermato, con conduttori argentati, opportunamente fissato, come occorre, o infilato in tubazione, compreso ogni accessorio, in opera
	IMPIANTO TERRA
TT01	Fornitura, posa in opera di impianto messa terra generale composto da dispersore MT2 collegamento equipotenziale caldaia, collettori termo, sanitari
TT03	Fornitura, posa in opera ed allacciamento elettrico di Dispersore di terra in profilato a croce 50x50x5 h:1500mm su pozzetto 40x40
TT05	Fornitura, posa in opera ed allacciamento di corda di rame nuda per impianti di messa a terra: d:25mmq
TT08	Fornitura, posa in opera ed allacciamento elettrico di punto equipotenziale, con cavi sezione, 2.5mm ²
TT09	Fornitura, posa in opera ed allacciamento elettrico di punto equipotenziale, con cavi sezione, 4mm ²
TT12	Fornitura, posa in opera ed allacciamento elettrico di punto collegamento di terra ai ferri dell'armatura del cemento armato d:8mm
	CAVI ELETTRICI
CV001	Fornitura e posa in opera e allacciamento di Cavo unipolare per energia in rame FG7R 0,6/1 kV, isolato con gomma etilenpropilenica di qualità G7 sotto guaina di P.V.C., non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di gas corrosivi, norme CEI 20.13, 20.22 II - (C.E.I.-UNEL 35375). Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, marcatura delle teste effettuate a mezzo collari in plastica, colori secondo la normalizzazione UNEL, compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le prescrizioni della DD.LL .
CV002	Cavo unipolare con Guaina EPR Sez. 1.5
CV003	Cavo unipolare con Guaina EPR Sez. 2.5
CV004	Cavo unipolare con Guaina EPR Sez. 4
CV005	Cavo unipolare con Guaina EPR Sez. 6

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 22/68

CV006	Cavo unipolare con Guaina EPR Sez. 10
CV007	Cavo unipolare con Guaina EPR Sez. 16
CV008	Cavo unipolare con Guaina EPR Sez. 25
CV009	Cavo unipolare con Guaina EPR Sez. 35
CV010	Cavo unipolare con Guaina EPR Sez. 50
CV011	Cavo unipolare con Guaina EPR Sez. 70
CV012	Cavo unipolare con Guaina EPR Sez. 95
CV013	Cavo unipolare con Guaina EPR Sez. 120
CV014	Cavo unipolare con Guaina EPR Sez. 150
CV018	
CV019	Solo Materiale - Cavo flessibile unipolare N07V-K, isolato con P.V.C. di qualità R2 non propagante l'incendio, con marchio IMQ, norme CEI 20-22 II
CV020	Cavo unipolare N07V-K isolato in PVC Sez. 1.5
CV021	Cavo unipolare N07V-K isolato in PVC Sez. 2.5
CV022	Cavo unipolare N07V-K isolato in PVC Sez. 4
CV023	Cavo unipolare N07V-K isolato in PVC Sez. 6
CV024	Cavo unipolare N07V-K isolato in PVC Sez. 10
CV025	Cavo unipolare N07V-K isolato in PVC Sez. 16
CV026	Cavo unipolare N07V-K isolato in PVC Sez. 25
CV027	Cavo unipolare N07V-K isolato in PVC Sez. 35
CV028	Cavo unipolare N07V-K isolato in PVC Sez. 50
CV029	Cavo unipolare N07V-K isolato in PVC Sez. 70
CV030	Cavo unipolare N07V-K isolato in PVC Sez. 95
CV031	Cavo unipolare N07V-K isolato in PVC Sez. 120
CV032	Cavo unipolare N07V-K isolato in PVC Sez. 150
CV035	
	Fornitura e posa in opera e allacciamento di LINEA in cavo FTG10(O)M1 multipolare LSOH (= Low Smoke Zero Halogen; come previsto dalla variante V3 alla norma CEI 64-8 del 1/4/06) con conduttore in corda flessibile di rame rosso, con isolante elastomerico reticolato di qualità G10 e guaina termoplastica speciale di qualità M1 tensione 0,6/1kV, non propagante l'incendio, la fiamma e a bassissima emissione di fumi e gas tossici, resistente al fuoco 3 ore (RF31-22) e rispondente alle norme CEI 20-22 III, 20-35, 20-36, 20-37, 20-38 e 20-45. Marchio I.M.Q. Compresi: - linea c.s.d; - collari di identificazione numerati, posti alle estremità, in corrispondenza dei punti di ispezione e comunque ad una distanza di circa 15 ml. per linea installata in canali portacavi; - formazione di teste con capicorda di tipo preisolato; - accessori per l'ancoraggio entro i canali e/o tubazioni portacavi; - giunzioni; - collegamenti in morsettiera; - quant'altro necessario alla realizzazione del lavoro a regola d'arte.
CV061	Linea in Cavo multipolare FTG10(O)M1 - Sez. 4 - 5 x 1,5mmq
CV062	Linea in Cavo multipolare FTG10(O)M1 - Sez. 3 x 2,5mmq
CV063	Linea in Cavo multipolare FTG10(O)M1 - Sez. 5 x 2,5 mmq
CV064	Linea in Cavo multipolare FTG10(O)M1 - Sez. 3 x 4 mmq
CV065	Linea in Cavo multipolare FTG10(O)M1 - Sez. 5 x 4 mmq
CV066	Linea in Cavo multipolare FTG10(O)M1 - Sez. 3 x 6 mmq
CV069	Linea in Cavo multipolare FTG10(O)M1 - Sez. 5 x 10 mmq

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 23/68

CV070	Linea in Cavo multipolare FTG10(O)M1 - Sez. 3 x 16 mmq
CV071	Linea in Cavo multipolare FTG10(O)M1 - Sez. 5 x 16 mmq
CV082	Linea in Cavo uni polare FTG10M1 - Sez. 1 x 25 mmq
CV083	Linea in Cavo uni polare FTG10M1 - Sez. 1 x 35 mmq
CV084	Linea in Cavo uni polare FTG10M1 - Sez. 1 x 50 mmq
CV085	Linea in Cavo uni polare FTG10M1 - Sez. 1 x 70 mmq
CV086	Linea in Cavo uni polare FTG10M1 - Sez. 1 x 95 mmq
CV094	Fornitura e posa in opera e allacciamento di Cavo per trasmissione dati UTP - categoria 5E 24 AWG, conforme ISOIEC 11801: 4 cp GigaBite Compatibile 10, 100 e 1000 Base-T Network 4 coppie twistate UTP (Non Schermato). Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, marcatura delle teste effettuate a mezzo collari in plastica, compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le prescrizioni della DD.LL
CV095	Fornitura e posa in opera e allacciamento di Cavo per trasmissione dati UTP - categoria 6 24 AWG, conforme ISOIEC 11801:4 cp UTP (Non Schermato). Nel prezzo si intende compreso e compensato l'onere di: capicorda, morsetti, legatura ed ancoraggi, eseguiti con idonei materiali, scorta, sfridi, marcatura delle teste effettuate a mezzo collari in plastica, compreso ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte e secondo le prescrizioni della DD.LL
	ASSISTENZE EDILI
ASE001	Assistenze edili pertinenti le linee dorsali da quadro Q_000 Nord ai quadri di zona e pertinenti agli impianti elettrici relativi alle zone: CTA e copertura + corpi sbarco ascensore Tav.EL1, Portico esterno su copertura piana Tav.EL2, Piano Seminterrato Tav. EL3, Rialzato e Cucina Tav. EL4.
ASE002	Assistenze edili pertinenti le linee dorsali da quadro Q_000 Nord a Q1_NSF e gli impianti elettrici relativi alla zone: Nuovo Spazi Funzionali Tav. EL5.
ASE003	Assistenze Edili per predisposizione gruppo elettrogeno (basamento gruppo in CLS armato + scavi per basamento e condutture in cavidotto e relativi pozzetti).

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 24/68

2. MARCHE DI RIFERIMENTO

Il progetto definitivo degli impianti elettrici è stato redatto utilizzando come riferimento le caratteristiche tecniche, funzionali e dimensionali delle apparecchiature di seguito indicate.

La Ditta è libera di offrire apparecchiature diverse da quelle elencate purché ne dimostri la corrispondenza di caratteristiche tecniche.

Si precisa che le marche ed eventuali modelli dei prodotti indicati in tutti gli elaborati di progetto sono da considerare come riferimenti e possono pertanto essere sostituiti da altre equivalenti previo consenso della DDLL / Committenza.

Quadri di B.T. in metallo a parete o basamento :	ABB; BTICINO; SCHNEIDER ELECTRIC Prisma Plus o equivalente approvato;
Quadri di B.T. in materiale isolante da parete (contenitori):	BTICINO; SCHNEIDER Kaedra; GEWISS; BOCCHIOTTI o equivalente approvato;
Interruttori di B.T. di tipo modulare (modulo 17,5mm) :	ABB; BTICINO; SCHNEIDER ELECTRIC o equivalente approvato
Apparecchiature di tipo modulare (modulo 17,5mm) :	ABB; BTICINO; SCHNEIDER ELECTRIC; THEBEN; FINDER; LOVATO o equivalente approvato
Contattori e relé termici :	ABB; BTICINO; SCHNEIDER ELECTRIC; o equivalente approvato
Sensori, strumenti e dispositivi di regolazione :	SIEMENS; ABB; SCHNEIDER ELECTRIC; o equivalente approvato
Gruppo di continuità UPS :	METASYSTEM; SCHNEIDER ELECTRIC; RIELLO UPS o equivalente approvato
Gruppo elettrogeno	Perin, Tessari, Ruggerini, Perkins
Tubazioni protettive in materiale isolante (rigide e flessibili) :	Arno Canali, Bocchiotti, Legrand o altro comunque a marchio IMQ;
Tubazioni per collegamenti flessibili :	A marchio IMQ;
Canale in acciaio zincato con coperchio :	BOCCHIOTTI, CARPANETO o equivalente approvato;
Cassette di derivazione da incasso : A marchio IMQ	A marchio IMQ;
Cassette di derivazione stagne in PVC : A marchio IMQ	A marchio IMQ;
Linee in cavo per energia in B.T. : A marchio IMQ	A marchio IMQ;
Materiali per impianti di terra e scariche atmosferiche :	CARPANETO; LT IMET; SATI EST; VOLTA; DEHN o equivalente approvato
Punti di utilizzo serie civile modulare (prese interruttori, pulsanti ... su scatola 503) :	VIMAR serie IDEA, BTICINO serie LIVING-LIGHT; o equivalente approvato;
Apparecchiature per illuminazione ordinaria d'interni :	iGUZZINI, ZUMTOBEL, REGGIANI, DISANO, THORN, BEGHELLI, o equivalente approvato;
Apparecchiature per illuminazione di emergenza:	DISANO, BEGHELLI, SCHNEIDER exiway o equivalente approvato;
Apparecchiature per rivelazione fumo/incendio :	NOTIFIER, EL.MO o equivalente approvato;
Apparecchiature per impianto TVCC :	GE SECURITY o equivalente approvato;
Apparecchiature per impianto Videocitovonico :	ELVOX o equivalente approvato;

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 25/68

3. SPECIFICHE TECNICHE DEI MATERIALI E DEI COMPONENTI DEGLI IMPIANTI

Le presenti specifiche s'intendono integrative e/o complementari a quelle indicate nei vari elaborati di progetto.

3.1 QUALITÀ E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

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 e tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistono.

La corrispondenza dei materiali e delle apparecchiature alle prescrizioni di tali norme dovrà essere attestata, per i materiali e le apparecchiature per i quali è prevista la concessione del Marchio, dalla presenza del contrassegno dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità (I.M.Q.) o di marchio equivalente.

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

Dovranno essere utilizzati, se non diversamente indicato, materiali ed apparecchiature dello stesso tipo e marca di quelli già installati nel luogo di intervento e ciò in particolare per interventi di ampliamento e sostituzione di apparecchiature modulari nei quadri, di apparecchiature di comando e utilizzazione modulari componibili, di apparecchi di illuminazione, di canalizzazioni.

Prima dell'esecuzione degli impianti, a seguito di eventuale richiesta da parte dell'Amministrazione, la Ditta presenterà il campionario di determinati materiali, di normale commercio, che intende impiegare nell'esecuzione degli impianti.

La presentazione dei campioni e l'accettazione provvisoria da parte del Direttore dei lavori non esonera la Ditta dalle responsabilità inerenti i difetti ed il cattivo funzionamento che, durante il normale esercizio o all'atto del collaudo dovessero essere riscontrati nei materiali, nelle apparecchiature o nella loro collocazione in opera.

Prima del collaudo l'Amministrazione appaltante avrà comunque la facoltà di pretendere la sostituzione integrale di tutti quei materiali ed apparecchiature, anche se già in opera, che risultassero difettosi, non corrispondenti ai campioni, non idonei allo scopo a cui sono destinati o non corrispondenti alle presenti specifiche tecniche.

In questo caso la Ditta sarà obbligata a provvedere, a sua cura e spese, ad ogni opera necessaria per la sostituzione dei materiali e delle apparecchiature, nonché al ripristino di quanto dovuto danneggiare, demolire o altro per effettuare le predette sostituzioni; La Ditta sarà inoltre obbligata al risarcimento di eventuali danni che l'operazione potrebbe arrecare all'Amministrazione o a terzi.

La Ditta dovrà allontanare immediatamente dal cantiere i materiali rifiutati.

L'Amministrazione appaltante indicherà preventivamente eventuali prove da eseguirsi in fabbrica o presso laboratori specializzati da precisarsi, sui materiali da impiegarsi negli impianti oggetto dell'appalto.

Le spese inerenti a tali prove non saranno carico all'Amministrazione appaltante, la quale si assumerà le sole spese per fare eventualmente assistere alle prove propri incaricati.

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 26/68

3.2 QUADRO ELETTRICO BT

I Quadri Elettrici di Bassa tensione dovranno rispondere alle specifiche indicate nel presente capitolato:

3.2.1 Norme di Riferimento

I quadri di distribuzione devono essere progettati, assemblati e collaudati in totale rispetto delle seguenti normative:

CEI EN 60439.1 e annesse e successive modifiche in corso (Nuova CEI EN 61439.1 e annesse)

I prodotti devono inoltre ottemperare alle richieste antinfortunistiche in riferimento alle norme e leggi attualmente in vigore.

Tutti i componenti in materiale plastico devono rispondere ai requisiti di autoestinguibilità a 960°C (30/30s) in conformità alle norme IEC 60695.2.1 (CEI 50-11).

Le caratteristiche costruttive ed elettriche dei quadri devono essere indicate nel catalogo tecnico del costruttore.

Dovranno inoltre essere forniti i certificati delle prove di tipo eseguite su configurazioni di quadro similare e significative per il sistema costruttivo prestabilito.

I quadri saranno di tipo prefabbricato e dovranno fare parte di un sistema costruttivo prestabilito.

Il quadro dovrà essere accessibile dal fronte, dovrà essere predisposto per interruttori del tipo fisso e interruttori modulari.

3.3 QUADRO ELETTRICO IN MATERIALE ISOLANTE:

I Rientrano in questa categoria i quadri denominati: Q2_PMP, ASC-1, ASC-2, Q2-ECO;

I quadri (eccetto Q2-ECO) saranno adatti all'installazione all'interno fissati a parete o incassati a filo intonaco; il quadro Q2-ECO dovrà essere adatto per l'installazione all'esterno a parete.

I contenitori adatti all'installazione ad incasso a parete dovranno essere dotati di cornice coprifilo. Saranno costituiti da contenitori esternamente lisci in materiale isolante, chiusi sul fondo per i tipi da fissaggio a parete, o da cassette dello stesso materiale adatte al montaggio incassato per i tipi installati a filo intonaco; non sono ammessi contenitori senza fondo.

Il grado di protezione minimo del contenitore completo di porte dovrà essere IP 55 (se non diversamente indicato).

Il contenitore sarà provvisto di fori pretranciati per consentire l'ingresso dei cavi e delle tubazioni protettive; sui contenitori saranno fissati i pannelli frontali dotati di finestrate che consentano di affacciare la parte anteriore degli apparecchi fissati su guide sottostanti.

Le parti di finestrate non occupate saranno chiuse con apposite placche copriforo.

I pannelli destinati a coprire settori di quadro non utilizzati o contenenti morsettiere o altri apparecchi su cui non sia normalmente necessario intervenire, saranno privi di finestrate.

Le apparecchiature e i componenti installati all'interno del quadro dovranno avere grado di protezione non inferiore a IP 20.

I quadri saranno completati da portine cieche o trasparenti apribili a cerniera sul lato verticale. Sugli elaborati di progetto sono indicati il tipo, il numero e le caratteristiche utili a definire le

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 27/68

apparecchiature previste; queste saranno di tipo modulare (modulo mm. 17,5) conformi alle Norme CEI 23-3

3.4 QUADRO ELETTRICO AD ARMADIO IN METALLO:

I Rientrano in questa categoria i quadri denominati: Q1_SUD, Q2_CU, Q2_PR, Q1_NSF, Q2_BAR

Saranno di tipo a parete per installazione all'interno appoggiato fissato a parete e sarà posto in opera nella posizione indicata sulle piante.

Dovrà essere rispondente alle prescrizioni di legge e conforme alle norme CEI (in particolare alle norme 17-13/1).

Se non è diversamente specificato o richiesto dalle caratteristiche del luogo di installazione, il grado di protezione dell'involucro dovrà essere non inferiore a IP43.

Tutte le apparecchiature (interruttori, morsetti, sbarre, ecc.) avranno le parti in tensione protette contro i contatti diretti: a porta aperta e/o pannelli smontati il grado di protezione non dovrà essere inferiore a IP20 installando, se necessario appositi ripari di protezione.

Tutti i materiali isolanti impiegati nell'esecuzione del quadro saranno di tipo incombustibile o non propagante la fiamma.

Gli interruttori previsti saranno in grado di interrompere tutti i conduttori (fasi e neutro) della linea su cui sono inseriti, e per quanto riguarda la protezione del neutro dovranno essere conformi alle norme CEI 64-8 e dotati di protezione termica e magnetica.

Per quanto possibile dovrà essere realizzata una protezione selettiva che limiti l'intervento agli interruttori più prossimi al punto di guasto o di sovraccarico.

Nella parte alta del quadro saranno montati, se indicati, gli strumenti di misura e le spie di segnalazione presenza tensione. La loro altezza di installazione, sempre riferita all'asse dello strumento ed al piano di calpestio non dovrà essere superiore a 2 metri. I pannelli di supporto degli strumenti dovranno essere apribili a cerniera (lateralmente).

L'esecuzione dovrà essere conforme alle prescrizioni seguenti: i cablaggi degli ausiliari dovranno essere eseguiti con conduttori flessibili isolati in pvc (cavo N07V-K) aventi sezioni non inferiori a 1,5 mmq, dotati di capicorda a compressione isolati, e di collari di identificazione. Essi dovranno essere disposti in maniera ordinata e, per quanto possibile, simmetrica, entro canalette in pvc munite di coperchio e ampiamente dimensionate.

Le canalette dovranno essere fissate al pannello di fondo mediante viti autofilettanti, o con dado, o rivetti, interponendo in tutti i casi una rondella. Non è ammesso l'impiego di canalette autoadesive. I conduttori per il collegamento degli eventuali apparecchi montati su pannelli di chiusura frontali, dovranno essere raccolti in fasci, protetti con guaina o spirale in plastica, ed avere lunghezza sufficiente ad evitare sollecitazioni di trazione o strappi a pannello completamente aperto.

Tutti i conduttori di neutro e di protezione o di terra dovranno essere chiaramente contraddistinti fra loro e dagli altri

conduttori usando colorazioni diverse (blu chiaro per il neutro e giallo-verde per i conduttori di terra).

Tutti i conduttori in arrivo e/o in partenza dal quadro e di sezione minore o uguale a 25 mmq dovranno essere

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 28/68

attestati su morsetti di adeguata sezione di tipo isolato, componibili, montati su guida profilata unificata e numerati o contrassegnati; quelli aventi sezione superiore a 25 mmq saranno provvisti di adatto capicorda a compressione o a morsetto e collegati direttamente agli interruttori ed ancorati all'intelaiatura per non sollecitare gli interruttori stessi.

Tutti i conduttori di terra o di protezione in arrivo e/o in partenza dal quadro dovranno essere attestati su una sbarra di terra in rame.

I conduttori dovranno essere collegati singolarmente mediante viti con dado, rosette elastiche e capicorda ad occhiello.

Sui pannelli frontali dovranno essere riportate, incise con pantografo su targhette in alluminio o PVC, tutte le scritte necessarie ad individuare chiaramente i vari apparecchi di comando, manovra, segnalazione, ecc..

Tutti gli interruttori e le apparecchiature dovranno inoltre essere siglati in modo che sia possibile la loro identificazione anche a pannelli aperti. Quando l'accessibilità del quadro possibile anche dal fronte posteriore l'identificazione egli interruttori dovrà essere possibile anche dal retro.

Per quanto possibile tutte le apparecchiature installate nei quadri dovranno essere prodotte dalla stessa casacostruttrice.

3.5 ALTRE SPECIFICHE GENERALI DEI COMPONENTI DEL QUADRI

3.5.1 Collegamenti alle linee esterne

Le linee in ingressi.o ed uscita dovranno essere attestate in apposita morsettiera in modo adeguato per rendere agevole qualsiasi intervento di manutenzione.

Le morsettiera non dovranno sostenere il peso dei cavi ma gli stessi dovranno essere ancorati ove necessario a degli specifici profilati di fissaggio.

Nel caso in cui le linee di uscita siano costituite da cavi di grossa sezione dovrà essere valutato in fase di realizzazione con la D.L. se attestare tali linee direttamente ai morsetti degli interruttori.

3.5.2 Targhette di identificazione

Tutte le apparecchiature dovranno essere contraddistinte da una targhetta di identificazione del circuito di appartenenza, fissata sul quadro in corrispondenza dell'apparecchio stesso.

Inoltre, su ogni apparecchio dovrà essere riportata la sigla prevista nello schema elettrico.

Le targhette dovranno essere fissate mediante viti o con adesivi.

Sulle portelle degli scomparti dovranno essere riportate le targhette indicatrici per gli apparecchi di segnalazione e comando.

Per le apparecchiature all'interno degli scomparti dovranno essere previste delle targhette di tipo adesivo.

I quadri dovranno riportare, in luogo ben visibile, una targa metallica indicante il nome del costruttore, il numero di serie, la data di fabbricazione ed i dati tecnici dei quadri, quali la

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 29/68

tensione nominale, la frequenza, la corrente delle sbarre ed anche la corrente di corto circuito simmetrica e di picco sulle sbarre stesse.

3.5.3 Prove e certificati

Ogni quadro dovrà essere sottoposto alle prove di accettazione e collaudo presso la fabbrica del costruttore previste dalle relative norme CEI/IEC, alla presenza del cliente o di un suo rappresentante. Il costruttore dovrà dimostrare di essere in possesso della certificazione di qualità ISO 9001.

Dovrà essere consegnato l'elenco dei rapporti di prova relativo al superamento delle prove di tipo prescritte dalla norma CEI 17-13/1 (EN 60439-1) o (Nuova CEI EN 61439.1 e annesse):

sovratemperatura

tenuta alla tensione applicata

tenuta al corto circuito

efficienza del circuito di protezione

distanze in aria e superficiali

funzionamento meccanico

grado di protezione

3.5.4 Interruttore crepuscolare

Interruttore crepuscolare da parete o palo.

Principali caratteristiche:

sensibilità 3 – 70 lux

interesi 1-10 lux

ritardo: 10 sec

uscita relè normalmente aperto 10/250v AC

3.5.5 Sganciatori differenziali

Nel progetto dovranno essere utilizzati interruttori differenziali assemblati a scatolati o con toroide separato.

- **Generalità**

Gli sganciatori differenziali utilizzati negli impianti di bassa tensione devono essere progettati, costruiti e collaudati in conformità alle normative internazionali ed in particolare:

IEC 60947-2 appendice B

IEC 60255-4 e IEC 61000: per la protezione contro gli sganci intempestivi

IEC 60755 per l'insensibilità alle componenti continue di corrente

Gli sganciatori differenziali devono poter essere installati in impianti con tensione concatenata fino a 500 V AC.

Devono poter essere utilizzati in stretta unione con interruttori automatici e/o di manovra sezionatori.

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 30/68

- **Caratteristiche costruttive**

La gamma di sganciatori differenziali deve poter essere abbinata a tutti gli interruttori che costituiscono la gamma di interruttori scatolati in modo da coprire tutto il range di corrente della gamma da 0 a 400A.

Deve essere possibile l'installabilità su guida DIN

Deve essere possibile il controllo del corretto funzionamento secondo quanto prescritto dalle Norme di riferimento mediante pulsante di test sul fronte dell'apparecchio.

Devono essere disponibili differenziali sia in versione tripolare fino a 250 A che tetrapolare

Devono essere disponibili sganciatori differenziali dedicati fino a 630 A

Deve essere disponibile uno sganciatore differenziale di tipo B, sensibile, cioè, a correnti di guasto differenziali con componenti alternate, alternate pulsanti e corrente continua. Inoltre, deve essere selezionabile la soglia massima di sensibilità alla frequenza del guasto differenziale (3 step: 400 – 700 – 1000 Hz)

- **Caratteristiche elettriche e prestazioni**

Fino alla corrente nominale di 250 A la tensione di utilizzo deve essere compresa fra 85 e 500 V AC concatenata (funzionamento fino a 50 V fase-neutro). Deve inoltre essere disponibili soglie di intervento I_{dn} a partire da 0.03 A e fino a 10 A per la versione avanzata la quale dovrà permettere inoltre la selezione dei tempi di intervento (per la versione base l'intervento sarà di tipo istantaneo).

Nella versione avanzata dovrà essere disponibile un contatto di segnalazione di preallarme e la disponibilità di un ingresso per apertura a distanza

Devono esistere versioni del differenziale di tipo A per corrente alternata pulsante, S selettivo ed E per arresto di emergenza.

Lo sganciatore deve essere autoalimentato e l'alimentazione può avvenire indifferentemente dall'alto o dal basso.

Conformità alle norme internazionali in materia di compatibilità elettromagnetica.

Deve esistere una unità differenziale da quadro la cui tensione di alimentazione deve variare da 80 a 500 V AC e da 48 a 125 V DC. Devono potersi avere più gamme di regolazione da 0.03 a 30 A, con tempi di intervento da istantaneo a 5 s e regolazione di soglia di preallarme. I trasformatori toroidali possono essere chiusi (da 60 a 180 mm di diametro) o aperti (da 60 a 180 mm di diametro).

3.5.6 Differenziali abbinati ad interruttori scatolati

Questo tipo di sganciatore differenziale dovrà essere utilizzato in abbinamento agli interruttori automatici tetrapolare in versione fissa, rimovibile o estraibile, per impiego in BT.

L'interruttore automatico differenziale è conforme alle norme IEC 60947-2 ed alla direttiva CE. Esso abbinata in un unico apparecchio la funzione differenziale e la funzione di protezione contro le sovracorrenti ed interviene sia per dispersione di corrente verso terra che per sovraccarico/corto circuito.

Tensione primaria di funzionamento : 110 - 500 V.

Soglie di intervento : 0,03-0,05-1-0,3-0,5-1A

Tempo di intervento : istantaneo - 0 - 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,5 - 1 - 2 - 3 sec

Tipo : AC/A/AE/S

Segnalazione di intervento : Si

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 31/68

Autoalimentazione : Si
 Ingresso per apertura a distanza : Si
 Indicazione di preallarme al 25% : Si

3.5.7 Differenziali con toroide separato

Questo tipo di sganciatore differenziale dovrà essere utilizzato in abbinamento agli interruttori automatici con toroide separato (da installare esternamente sui conduttori della linea) per impiego in BT.

Tensione primaria di funzionamento : 85 - 500 Va.c.
 : 48 – 125 Vd.c.
 Soglie di intervento : I gamma 0,03-0,05-0,1-0,3-0,5A
 : II gamma-1-3-5-10-30A
 Tempo di intervento : istantaneo 0,1-0,2-0,3-0,5-0,7-1-2-3-5
 Soglia di preallarme : AC/A/AE/S
 Segnalazione di intervento : 25- 75%Idn
 Segnalazione allarme presoglia : Led giallo lampeggiante
 Segnalazione di intervento : Led giallo lampeggiante
 Comando di apertura a distanza : Contatto N.A.

L'impiego di tale dispositivo dovrà essere associato ad un sistema di allarme che segnali il disservizio del differenziale o della bobina di apertura a lancio del relativo interruttore scatolato.

3.5.8 Apparecchi di protezione e di manovra modulari

- **Riferimenti normativi**

CEI EN 60898 (CEI 23-3)
 CEI EN 60947-2 (CEI 17-5)
 CEI EN 60947-3 (CEI 17/11)
 CEI EN 60947-4-1 (CEI 17-50)
 CEI EN 61008-1 (CEI 23-42)
 CEI EN 61008-2-1 (CEI 23-43)
 CEI EN 61009-1 (CEI 23-44)
 CEI EN 61009-2-1 (CEI 23-45)

- **Specifiche tecniche varie**

In esecuzione unipolare, bipolare, tripolare, quadripolare secondo necessità, devono avere le seguenti caratteristiche tecniche:

Tensione nominale 230/400V
 Corrente nominale da 6 a 125A
 Durata elettrica: 10.000 cicli di manovra
 Morsetti a mantello con sistema di serraggio antiallentamento
 Meccanismo di apertura a sgancio libero
 Montaggio su guida EN 50022
 Grado di protezione IP20
 Elevata resistenza ad agenti chimici ed ambientali
 Apparecchi tropicalizzati

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 32/68

Marchio IMQ e marcatura CE

I poteri di interruzione, nominali o effettivi, devono essere indicati secondo la norma CEI 23-3 Fasc.1550/91 (CEI EN 60898) e proporzionati all'entità della corrente di corto circuito nel punto di installazione in cui la protezione è stata montata, come specificato nella norma CEI 64-8. La gamma deve essere composta dagli apparecchi di seguito indicati.

3.5.9 Interruttori modulari magnetotermici

Apparecchi di tipo tradizionale da utilizzare per ogni tipologia impiantistica, devono avere le seguenti caratteristiche specifiche:

Caratteristica d'intervento tipo "C"; "B"; "D"

N° poli 1; 1P+N; 2; 3 e 4

Ingombro massimo 4 U.M.

Gamma di corrente nominale da 6 a 125A

Gamma di Poteri d'interruzione di 4.5, 6, 10 e 25 kA

Componibili con ampia gamma di accessori

3.5.10 Interruttori modulari magnetotermici compatti

Apparecchi con ingombro ridotto, da utilizzare per impianti di tipo domestico o similare oppure nei casi in cui non vi siano spazi sufficienti per l'installazione di apparecchi tradizionali, devono avere le seguenti caratteristiche specifiche:

Caratteristica d'intervento tipo "C"

N° poli 1; 2; 3 e 4

Ingombro massimo 2 U.M.

Gamma di corrente nominale da 6 a 32A

Gamma di Poteri d'interruzione di 4,5; 6 e 10 kA

Componibili con ampia gamma di accessori

Cinematismo di scatto del tipo a ginocchiera con acceleratore di intervento in cortocircuito

Camere spegniarco composte da 12 lamelle in materiale ferromagnetico

3.5.11 Interruttori magnetotermici-differenziali

Apparecchi con ingombro ridotto, da utilizzare per impianti di tipo domestico o similare oppure nei casi in cui non vi siano spazi sufficienti per l'installazione di apparecchi tradizionali, devono avere le seguenti caratteristiche specifiche:

Caratteristica d'intervento tipo "C"

N° poli 1; 2; 3 e 4

Ingombro massimo 4 U.M.

Gamma di corrente nominale da 6 a 32A

Gamma di Poteri d'interruzione di 4,5; 6 e 10 kA

Gamma di classe differenziale tipo "AC", "A" e selettivo "S"

Gamma di corrente nominale differenziale da 30 a 1000 mA

Componibili con ampia gamma di accessori

Cinematismo di scatto del tipo a ginocchiera con acceleratore di intervento in cortocircuito

Camere spegniarco composte da 12 lamelle in materiale ferromagnetico

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 33/68

3.5.12 Differenziali componibili per interruttori magnetotermici

Apparecchi modulari per protezione differenziale da comporre con gli interruttori automatici indicati nei capitoli precedenti, devono avere le seguenti caratteristiche specifiche:

Potere d'interruzione della combinazione uguale al potere d'interruzione del dispositivo associato

Potere d'interruzione differenziale nominale verso terra uguale a I_{cn} del dispositivo associato

Corrente nominale: 25 e 63A

Gamma di classe differenziale tipo "AC", "A" e selettivo "S"

Gamma di corrente nominale differenziale da 30 a 1000 mA

Frequenza nominale 50/60Hz

N° poli 2 e 4

Ingombro massimo 3,5 U.M.

Tasto di prova

Meccanismo differenziale a riarmo manuale

Segnalazione d'intervento differenziale

Insensibili a sovratensioni di carattere atmosferico o dovuti a manovre

Componibili con ampia gamma di accessori

3.5.13 Interruttori differenziali puri

Apparecchi modulari per protezione differenziale senza sganciatori magnetotermici, devono avere le seguenti caratteristiche specifiche:

Potere d'interruzione differenziale nominale verso terra da 630 a 1000A

Corrente nominale da 16 a 100A

Gamma di classe differenziale tipo "AC", "A" e selettivo "S"

Gamma di corrente nominale differenziale da 10 a 300 mA

Frequenza nominale 50/60Hz

N° poli 2 e 4

Ingombro massimo 4 U.M.

Tasto di prova

Meccanismo a sgancio libero

Insensibili a sovratensioni di carattere atmosferico o dovuti a manovre

Componibili con ampia gamma di accessori

3.5.14 Interruttori di manovra/Sezionatori

Gli interruttori sezionatori modulari per apertura/chiusura di circuiti sotto carico (già protetti da sovraccarico e cortocircuito), devono avere le seguenti caratteristiche specifiche:

Corrente nominale da 16 a 100A

Frequenza nominale 50/60Hz

N° poli 1, 2, 3, 4

Categorie di utilizzo AC-23B(16÷63A); AC-22B(80÷100A)

Ingombro massimo 4 U.M.

Rispondenza alle Norme CEI EN60947-3, CEI EN60699-1

Componibili con ampia gamma di accessori

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 34/68

Gli interruttori rotativi di manovra modulari per apertura/chiusura di circuiti sotto carico (già protetti da sovraccarico e cortocircuito), devono poter essere dotati di accessori di fissaggio che ne permettano l'utilizzo come comando rinviato su portella, interruttore di blocco porta di accesso al quadro, interruttori di emergenza, interruttori di macchina. Devono avere le seguenti caratteristiche tecniche:

Corrente nominale da 16 a 63A

Corrente nominale di CC condizionata da fusibile (16, 32, 63A) 10kA

Frequenza nominale 50/60Hz

N° poli 2, 3, 4

Categorie di utilizzo AC22, AC3, AC23

Ingombro massimo 5 U.M.

3.5.15 Fusibili e portafusibili modulari

Apparecchi portafusibili sezionabili modulari saranno predisposti per accogliere fusibili di tipo cilindrico gG. Sezionamento visualizzato conforme alla Norma CEI 64-8 con grado di protezione ad apparecchio aperto IPXXB che consente di effettuare il ricambio in condizioni di sicurezza.

Dovranno avere le seguenti caratteristiche tecniche:

Corrente nominale da 20 a 50A

Tensione nominale 400/690V

Frequenza nominale 50/60Hz

N° poli 1, 1P+N, 2, 3, 3P+N, 4

Ingombro massimo 4 U.M.

Rispondenza alle Norma CEI EN60947-3; IEC 269-3-1

Le caratteristiche tecniche relative ai rispettivi fusibili cilindrici del tipo gG, saranno le seguenti:

Corrente nominale da 2 a 50A

Tensione nominale 400/500/690V

Frequenza nominale 50/60Hz

Dimensioni: 8.5x31.5, 10.3x38, 14x51

Potere di interruzione: 50kA per dim. 8.5x31.5; 100kA per dim. 10.3x38 e 14x51

3.5.16 Apparecchi accessori ed ausiliari modulari

- **Specifiche tecniche varie**

La gamma degli apparecchi modulari deve comprendere anche un'ampia serie di accessori e ausiliari elettrici quali contatti ausiliari, sganciatori, comandi, segnalazioni, strumenti di misura, dei quali le caratteristiche tecniche generali devono essere le seguenti:

Dimensioni modulari

Design identico agli altri dispositivi modulari

Ampia gamma di comandi e segnalazioni

- **Ausiliari elettrici**

Gli apparecchi modulari della serie utilizzata dovranno comprendere anche una serie di contatti ausiliari e di sganciatori nel tipo di minima tensione e a lancio di corrente per l'apertura automatica degli interruttori a cui sono associati. Avranno le seguenti caratteristiche:

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 35/68

Contatti ausiliari

Portata contatti in A.C.: 6/3A 230/400Vca

Portata contatti in D.C.: 6/1A 24/250Vcc

Ingombro max. ½ modulo EN 50022

Sganciatori a lancio di corrente

Tensione nominale: 12÷125Vcc; 12÷415Vca

Ingombro max. ½ modulo EN 50022

Sganciatori di minima tensione

Tensione nominale: 24÷48Vcc; 24÷230Vca

Tensione di sgancio $U_n - 55\%$

Ingombro max. 1 modulo EN 50022

3.5.17 Apparecchi di protezione per utilizzatori

Apparecchi modulari adatti alla protezione contro le sovratensioni per linee di energia e trasmissione dati. Dovranno presentare le seguenti caratteristiche:

Scaricatori di sovratensione per linee di energia

Tensione nominale 230/400V

Capacità max. di scarica (con curva di prova 8-20µs) da 15 a 40kA

Cartuccia estraibile

Ingombro max da 2 a 4 moduli EN 50022

Scaricatori di sovratensione per linee telefoniche e trasmissione dati

Tensione nominale 230/400V

Capacità max. di scarica min. (con curva di prova 8-20µs) 10 kA

Cartuccia estraibile

Ingombro max. 1 modulo EN 50022

3.6 TUBAZIONI FLESSIBILI CORRUGATE IN PVC INCASSATE A PARETE O PAVIMENTO

Sarà della serie pesante conforme alle norme CEI EN 50086-1 CEI EN 50086-2-2 UNEL 37118 e successive modificazioni, in materiale autoestinguente, provvisto di marchio italiano di qualità. Sarà impiegato esclusivamente per la posa sottotraccia a parete o a soffitto curando che in tutti i punti risulti ricoperto da almeno 20 mm di intonaco oppure entro pareti prefabbricate del tipo a sandwich. Non potrà essere impiegato nella posa in vista, o a pavimento, o interrata (anche se protetto da manto di calcestruzzo) e così pure non potranno essere eseguite giunzioni se non in corrispondenza di scatole o di cassette di derivazione. I cambiamenti di direzione dovranno essere eseguiti con curve ampie (raggio di curvatura compreso fra 3 e 6 volte il diametro nominale del tubo).

Esso avrà la resistenza allo schiacciamento non inferiore a quanto indicato negli altri elaborati e comunque non inferiore a 750 N su 5 cm. a 20 ° C.

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 36/68

Si presterà particolare attenzione nelle risalite a parete e negli imbocchi sulle scatole di derivazione, alla base delle quali si posizioneranno delle staffe di bloccaggio atte ad impedire il movimento e lo sfilaggio delle tubazioni durante le fasi di intonacatura della parete.

3.7 TUBAZIONI RIGIDE IN PVC SERIE PESANTE

Sarà della serie pesante conforme alle tabelle CEI EN 50086 e provvisto di Marchio Italiano di Qualità. Potrà essere impiegato per la posa a pavimento (annegato nel massetto e ricoperto da almeno 15 mm di malta di cemento) oppure in vista (a parete, a soffitto, nel controsoffitto o sotto il pavimento sopraelevato).

Non è ammessa la posa interrata (anche se protetto da manto di calcestruzzo) o in vista in posizioni dove possa essere soggetto a urti, danneggiamenti ecc. (ad es. ad un'altezza dal pavimento inferiore a 1,5 m).

Le giunzioni e i cambiamenti di direzione dei tubi potranno essere ottenuti impiegando manicotti e curve con estremità abicchiere conformi alle citate norme e tabelle.

Sarà anche possibile eseguire i manicotti e le curve a caldo sul posto di posa; in questo caso, le curve dovranno essere eseguite in modo che il raggio di curvatura sia compreso fra 3 e 6 volte il diametro nominale del tubo.

Tubazioni e accessori avranno marchio IMQ.

Nella posa in vista la distanza fra due punti di fissaggio successivi non dovrà essere superiore a 1 m; in ogni caso i tubi devono essere fissati in prossimità di ogni giunzione e sia prima che dopo ogni cambiamento di direzione.

In questo tipo di posa, per il fissaggio saranno impiegati collari singoli in acciaio zincato e passivato con serraggio mediante viti trattate superficialmente contro la corrosione; oppure saranno impiegati collari c.s.d. in materiale isolante,

oppure morsetti in materiale isolante sempre serrati con viti (i tipi con serraggio a scatto sono ammessi all'interno di controsoffitti, sotto pavimenti sopraelevati, in cunicoli o analoghi luoghi protetti).

Collari e morsetti dovranno essere ancorati a parete o a soffitto mediante viti e tasselli in plastica.

Nei locali umidi o bagnati e all'esterno, degli accessori di fissaggio descritti potranno essere impiegati solo quelli in materiale isolante, le viti dovranno essere in acciaio nichelato o cadmiato o in ottone.

3.8 CANALE IN ACCIAIO INOX DI TIPO CHIUSO (CXC)

Sarà ottenuta da lamiera di acciaio inossidabile adatto per la posa all'interno o all'esterno.

Il grado di protezione sarà normalmente non inferiore a IP40; in ambienti classificati come luoghi di classe 3 il grado di protezione sarà non inferiore a IP44 e sarà ottenuto mediante adeguati coprigiunti previsti dal costruttore sia per la canaletta che per il coperchio.

I fianchi dovranno avere un'altezza di almeno 50 mm e lo spessore non dovrà essere inferiore a 1,5 mm se con ali diritte e 1,0 mm se con ali ribordate. Per la sospensione saranno impiegate,

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 37/68

per quanto possibile, mensole ancorate sia a profilati fissati a soffitto, sia con tasselli direttamente a parete in modo da avere sempre un lato libero.

La distanza fra due sostegni non dovrà essere superiore a 2 m e comunque tale che la freccia d'inflessione non risulti superiore a 5 mm.

La distanza della canaletta dal soffitto o da un'altra sovrapposta dovrà essere di almeno 20 cm.

Il collegamento fra due tratti dovrà avvenire mediante giunti di tipo telescopico o ad incastro in modo da ottenere la perfetta continuità del piano di scorrimento dei cavi ed evitarne l'abrasione durante la posa oppure impiegando giunti ad angolo di tipo esterni e piastre coprigiunto interne.

Per eseguire cambiamenti di direzione, variazioni di quota, di larghezza, ecc.. Dovranno essere impiegati gli accessori allo scopo previsti dal costruttore in modo da ridurre al minimo, e per dimostrata necessità, gli interventi quali tagli, piegature,

ecc.. In ogni caso gli spigoli che possono danneggiare i cavi dovranno essere protetti con piastre terminali coprifilo. Per il collegamento delle varie parti dovranno essere impiegati non meno di quattro bulloni in acciaio inox o cadmiato di tipo con testa tonda e larga posta all'interno della passerella e muniti di rondella. Il coperchio dovrà essere asportabile per tutta la lunghezza anche in corrispondenza degli attraversamenti di pareti

3.9 CONDUITTE ELETTRICHE

Sarà della serie pesante conforme alle tabelle CEI EN 50086 e provvisto di Marchio Italiano di

3.9.1 Conduttori di tipo FG7 OR

E' previsto l'impiego di cavi FG7OR 0,6/1 aventi sezione previste dai calcoli in funzione dei carichi massimi ammessi ed il relativo coefficiente di utilizzazione considerando una caduta di tensione non superiore al 4%

Descrizione:	cavi con conduttori a corda flessibile di rame ricotto e stagnato, isolati con gomma etilene propilenica e con guaina esterna a base di PVC;
Grado di isolamento:	4 (fino a 1000V c.a.);
Tensione nominale Vo/V:	600/1000V;
Conformi alle Norme:	CEI 20-13, 20-22, 20-37;
Tipi di posa ammessi:	all'esterno e all'interno anche in ambienti bagnati; posa fissa su muratura e su strutture e canalizzazioni anche metalliche; entro tubazioni interrate o direttamente interrate;
Comportamento al fuoco:	non propaganti la fiamma e a bassa emissione di gas nocivi.

I conduttori, durante la posa, non dovranno essere sottoposti a sollecitazioni meccaniche superiori a quelle stabilite dal costruttore; dovranno inoltre essere eventualmente opportunamente fissati in modo da non trasmettere sollecitazioni meccaniche ai morsetti delle cassette di derivazione.

I cavi impiegati dovranno essere conformi alle Norme CEI, alle Tabelle CENELEC e CEI UNEL e provvisti del Marchio Italiano di Qualità (IMQ) o altro equivalente.

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 38/68

La colorazione delle anime dei cavi dovrà essere conforme alle prescrizioni delle tabelle UNEL con le seguenti avvertenze:

il conduttore di colore giallo-verde sarà usato come conduttore di protezione (PE);

il conduttore di colore blu chiaro sarà usato come neutro;

i conduttori marrone, grigio e nero saranno destinati alle fasi.

Le giunzioni e le derivazioni i collegamenti dovranno essere realizzati esclusivamente entro le cassette di derivazione e fra conduttori o anime del medesimo colore.

3.9.2 Conduttori di tipo N07 V-K

E' previsto l'impiego di cavi N07 V-K aventi sezione previste dai calcoli in funzione dei carichi massimi ammessi ed il relativo coefficiente di utilizzazione considerando una caduta di tensione non superiore al 4%. Tali conduttori potranno essere utilizzati

nelle seguenti modalità di posa:

entro tubazioni incassate a parete o a pavimento sottraccia all'interno dei locali;

entro tubazioni installate in vista entro i locali tecnologici o nei controsoffitti;

I conduttori avranno le seguenti caratteristiche tecniche:

Descrizione	Cavi con conduttori a corda rigida (-R) e flessibile (-K) di rame ricotto non stagnato isolati con PVC di qualità R2
Tensione nominale	$V_0/V = 450/750$ V
Conformità	Norme CEI 20-20, CEI 20-22 e Tab. CEI-UNEL 35752, CEI-UNEL 35753; provvisti di Marchio Italiano di Qualità (IMQ)
Posa ammessa	In tubazioni rigide o flessibili in vista o incassate; in canalette in materia plastica con coperchio; in impianti per i quali le norme CEI 64-2 prevedano cavi non propaganti l'incendio
Posa non ammessa	In canalizzazioni (tubi, canalette, passerelle) metalliche direttamente interrati o in tubazioni interrate
Comportamento al fuoco	Non propaganti l'incendio (CEI 20-22) non propaganti la fiamma (CEI 20-35), ridotta emissione di gas corrosivi (CEI 20-37).

I conduttori, durante la posa, non dovranno essere sottoposti a sollecitazioni meccaniche superiori a quelle stabilite dal costruttore; dovranno inoltre essere eventualmente opportunamente fissati in modo da non trasmettere sollecitazioni meccaniche ai morsetti delle cassette di derivazione.

I cavi impiegati dovranno essere conformi alle Norme CEI, alle Tabelle CENELEC e CEI UNEL e provvisti del Marchio Italiano di Qualità (IMQ) o altro equivalente.

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 39/68

La colorazione delle anime dei cavi dovrà essere conforme alle prescrizioni delle tabelle UNEL con le seguenti avvertenze:

il conduttore di colore giallo-verde sarà usato come conduttore di protezione (PE);

il conduttore di colore blu chiaro sarà usato come neutro;

i conduttori marrone, grigio e nero saranno destinati alle fasi.

Le giunzioni e le derivazioni i collegamenti dovranno essere realizzati esclusivamente entro le cassette di derivazione e fra conduttori o anime del medesimo colore.

3.9.3 Cavi resistenti all'incendio unipolari FG7M1 0,6/1 e multipolari FG7OM1 0,6/1

Descrizione: cavi con conduttori a corda flessibile di rame ricotto e stagnato, isolati in elastomero reticolato atossico di qualità G10 e con guaina esterna termoplastica atossica di qualità M1;

Anima	Corda rotonda di rame ricotto stagnato con barriera ignifuga
Isolante	In elastomero reticolato di qualità G10
Guaina	In pvc speciale di qualità M1 (colore azzurro)
Tensione nominale	Uo/U 0,6/1 kV

Conformità, comportamento al fuoco

CEI 20-13 RF 31-22 CEI 20-22 (non propagazione dell'incendio) CEI 20-35 (non propagazione della fiamma) CEI 20-36 (resistenti al fuoco) CEI 20-37 (ridottissima emissione di fumi opachi, gas tossici e assenza di gas corrosivi)

Temp. di funzionamento	90°C
Temp. di cto. cto	250 °C
Condizioni di posa	All'esterno e all'interno anche in ambienti bagnati; posa fissa su muratura, su funi, su strutture e canalizzazioni anche metalliche; entro tubazioni interrate o direttamente interrati.

Installazione	Adatti per posa fissa su muratura e su strutture metalliche all'interno e all'esterno. In ambienti ove siano richiesti massimi requisiti di sicurezza nei confronti degli incendi quali impianti per illuminazione di sicurezza, rivelazione e attivazione dispositivi di spegnimento di incendio, ecc. In luoghi ove sia fondamentale garantire la salvaguardia delle persone e preservare gli impianti e le apparecchiature dall'attacco dei gas corrosivi (es. scuole, ospedali, alberghi, supermercati, metropolitane, cinema, teatri, discoteche, ecc.).
---------------	--

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 40/68

3.10 CASSETTE DI DERIVAZIONE E GIUNZIONE

Le cassette devono avere caratteristiche adeguate alle condizioni di impiego, e costruite in materiale isolante o metallico.

Devono poter essere installate a parete o ad incasso (sia in pareti piene che a doppia lastra con intercapedine) con sistema che consenta planarità e parallelismi.

Nella versione da parete, le scatole devono avere grado di protezione almeno IP44 e IP55 per ambienti particolari o locali tecnici.

3.10.1 Riferimenti normativi

CEI 23-48

3.10.2 Indicazioni per la sicurezza

I coperchi devono essere rimossi solo con attrezzo; sono esclusi i coperchi con chiusura a pressione, per la cui rimozione si debba applicare una forza "normalizzata".

Tutte le cassette devono poter contenere i morsetti di giunzione e di derivazione.

Per cassette destinate a contenere circuiti appartenenti a sistemi diversi devono essere previsti opportuni setti separatori.

3.10.3 Indicazioni di buona tecnica

Nelle cassette di derivazione lo spazio occupato dai morsetti utilizzati non deve essere superiore al 70% del massimo disponibile.

3.10.4 Morsetti

Le giunzioni e le derivazioni devono essere effettuate solo ed esclusivamente all'interno di quadri elettrici, cassette di derivazione o di canali e passerelle a mezzo di apposite morsettiere e morsetti aventi le seguenti caratteristiche.

- **Riferimenti normativi**

CEI EN 60947-7-1

CEI EN 60998-1

CEI EN 60998-2-2

CEI EN 60998-2-3

CEI EN 60998-2-4

- **Tipologia di morsetti da prevedere nelle varie condizioni impiantistiche**

Morsetti componibili su guida:

EN 50022 (guida a "_")

EN 50035 (guida a "C")

Morsetti per derivazione volanti di tipo a vite a cappuccio

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 41/68

3.11 PUNTI DI UTILIZZO

I punti luce, gli interruttori, i pulsanti e le prese F.M., i collegamenti alle linee dorsali negli ambienti ordinari saranno realizzati con tubo rigido in PVC ad innesto rapido e cavo N07V-K. Per l'alimentazione degli apparecchi illuminanti potrà essere impiegata guaina flessibile in PVC. Il numero e la loro posizione potrà essere chiaramente individuata dalle tavole grafiche allegate.

Tutte le derivazioni dalle dorsali arriveranno entro cassette o scatole di derivazione di dimensione adeguata, essere eseguite con appositi morsetti.

Le prese a spina saranno di tipo ad installazione fissa:

- a parete incassate o a vista (negli ambienti ordinari);
- a parete in vista e dotate di interruttore di blocco (nei locali tecnologici in genere).

Per le prese installate negli ambienti ordinari si farà riferimento alle altezze minime previste in sede normativa (CEI 64-50)

facendo particolare attenzione alle zone con possibile presenza di disabili.

Per le prese installate nei locali tecnologici, l'asse geometrico di inserzione si troverà ad almeno 1,5 m dal piano di calpestio per evitare possibili urti.

I punti di utilizzazione e comando si intendono costituiti da:

- scatola portafrutto adatta al fissaggio a parete o da incasso nella muratura o nel cartongesso;
- frutto di comando (interruttore, deviatore, pulsante, ecc.) di tipo componibile;
- supporto portafrutto in materiale isolante;
- placca di copertura in materiale isolante o in metallo (secondo quanto precisato in altro elaborato);
- tubazione rigida o flessibile in materiale isolante posata in vista o sotto intonaco (secondo quanto precisato in altro elaborato);
- cavi di collegamento di tipo e sezione precisato in altro elaborato.

Il telaio portafrutti sarà in policarbonato autoestinguente e permetterà il fissaggio a scatto dei frutti e la loro rimozione per mezzo di utensile; sarà dotato di forature asolate per permettere aggiustamenti di eventuali difetti di posa in opera della scatola nel tipo di incasso.

All'interno del locale adibito a cucina si farà particolare attenzione al grado di protezione delle apparecchiature che dovrà essere uguale o maggiore a IP55.

Il grado di protezione dell'insieme del punto di utilizzazione o dell'organo di comando + il supporto + placca installato ad incasso "a regola d'arte", in posizione verticale non dovrà risultare inferiore a:

IP 41 organi di comando a fronte chiuso (interruttori, deviatori, pulsanti, ecc.)

IP X1 apparecchio di utilizzazione a fronte aperto (prese, ecc.)

IP 4X apparecchio di utilizzazione con presa inserita

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 42/68

Gli organi di comando e di utilizzazione dovranno essere conformi alle norme:

- CEI 23-9 (apparecchi di comando, protezione e segnalazione);
- CEI 23-5 (prese fisse);
- CEI 23-42 / 43 / 44 (apparecchi di protezione con dispositivo differenziale).

Essi dovranno inoltre rispondere alle seguenti caratteristiche:

- tensione e frequenza nominale: 250V c.a., 50Hz;
- tensione di prova: 2000V a 50Hz per 1 min.;
- potere di interruzione: 200 manovre di apertura e chiusura a $1,25 I_n$, 275V c.a., $\cos\phi$ 0,3;
- prova di funzionamento: 50000 manovre a I_n , 250V c.a., $\cos\phi$ 0,6;
- resistenza di isolamento: >15Mohm a 500V.

3.12 APPARECCHI PER ILLUMINAZIONE

Gli apparecchi dovranno essere conformi, oltre che alle norme CEI 34-21, per quanto riguarda le caratteristiche generali, anche alle norme relative alla tipologia dell'apparecchio.

In posizione visibile ad apparecchio installato dovranno essere indicati in modo indelebile i seguenti dati:

- marchio di origine (del costruttore);
- tensione nominale;
- numero del modello o il riferimento del tipo;
- potenza nominale massima delle singole lampade ed il numero delle lampade stesse.

Gli apparecchi dovranno essere provvisti di uno dei seguenti dispositivi di raccordo alla rete di alimentazione:

- morsetti facilmente identificabili con morsetto di terra chiaramente riconoscibile dall'apposito segno grafico;
- spina da inserire nella presa;
- cavo flessibile non separabile, di sezione adeguata, da connettere alla morsettiera della scatola di derivazione, o all'adattatore da inserire nel binario elettrificato (solo nel caso non siano previsti dal costruttore i morsetti di allacciamento).

Le entrate dei cavi dovranno permettere l'introduzione del rivestimento del cavo flessibile o del tubo protettivo in modo da mantenere il grado di protezione dichiarato.

Il cablaggio interno dovrà essere eseguito in modo da non poter essere danneggiato da parti mobili o da spigoli vivi, rivetti, viti o similari.

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 43/68

Eventuali condotti per cavi dovranno essere lisci e privi di spigoli taglienti, sbavature e simili; viti metalliche di bloccaggio rivetti o simili, non dovranno debordare nel condotto cavi.

Le parti metalliche degli apparecchi di Classe I, accessibili durante la pulizia o la manutenzione, e che possono andare in tensione per un guasto all'isolamento, devono essere collegati ad un morsetto di terra.

Nelle planimetrie di progetto sono riportate le sigle caratteristiche dei singoli corpi illuminanti, abbinata con la potenza della singola lampada determinano tutte le specifiche per poter individuare nelle schede allegate quale sia il corpo illuminante previsto.

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 44/68

Apparecchio per illuminazione tipo A17B

Tipo di apparecchio	plafoniera a sospensione
Corpo	in lamiera di acciaio verniciata
Schermo diffusore	In lamiera di alluminio satinato
Illuminazione	diretta
Tipo di installazione	per interno a sospensione
Classe	I
Grado di protezione min.	IP 40
Tensione nominale	230V-50Hz
Tipo di lampada	fluorescente tubolare
Temperatura di colore	3 000 °K (salvo diversa indicazione)
Alimentatore	Reattore elettronico

L'apparecchio si intende completo di lampade fluorescenti e di tutti gli apparecchi ed accessori necessari al perfetto funzionamento

Apparecchio per illuminazione tipo A33

Tipo di apparecchio	Armatura industriale per interno e esterno
Corpo	in policarbonato autoestinguento
Schermo diffusore	in policarbonato prismatico trasparente
Illuminazione	diretta
Tipo di installazione	per interno
Classe	I
Grado di protezione min.	IP 65
Tensione nominale	230V-50Hz
Tipo di lampada	fluorescente lineare
Temperatura di colore	3 000 °K (salvo diversa indicazione)
Alimentatore	reattore elettronico

L'apparecchio si intende completo di lampade e di tutti gli apparecchi ed accessori necessari al perfetto funzionamento oltre che eventuali anelli od accessori di abbellimento se richiesti.

Apparecchio per illuminazione tipo A37E

Tipo di apparecchio	plafoniera sporgente
Corpo	in tecnopolimero
Schermo diffusore	in vetro satinato
Illuminazione	diretta
Tipo di installazione	per interno o esterno a parete o a plafone
Classe	II
Grado di protezione min.	IP 44
Tensione nominale	230V-50Hz
Tipo di lampada	fluorescente compatta
Temperatura di colore	3 000 °K (salvo diversa indicazione)
Alimentatore	reattore elettronico

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali,Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 45/68

L'apparecchio si intende completo di lampade e di tutti gli apparecchi ed accessori necessari al perfetto funzionamento.

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 46/68

Apparecchio per illuminazione tipo S81

Tipo di apparecchio	plafoniera sporgente
Schermo diffusore	prismatizzato trasparente
Illuminazione	diretta
Tipo di installazione	per interno
Classe	I o II
Grado di protezione min.	IP 40
Tensione nominale	230V-50Hz
Tipo di lampada	fluorescente tubolare \varnothing 16, 26 o compatta
Flusso lum. in emergenza	non inferiore al 30% del nominale (a seconda della potenza)
Autonomia min.	1 h (salvo diversa indicazione)
Tempo ricarica al 100%	non superiore a 24h
Funzionamento	permanente e non permanente

L'apparecchio, completo di tutti gli accessori di installazione e dei dispositivi sopra indicati (lampada fluorescente, batterie,

inverter, caricabatterie, dispositivi di commutazione e protezione, ecc.) sarà costituito da:

- corpo in materiale isolante antiurto autoestinguente;
- coppa in polycarbonato autoestinguente trasparente, con prismatizzazione interna ed esternamente liscio.

Apparecchio autonomo per illuminazione di sicurezza tipo S80

Tipo di apparecchio	plafoniera sporgente o da incasso con apposita scatola
Corpo	in polycarbonato autoestinguente con guarnizioni in gomma antinvecchiante
Diffusore	in polycarbonato prismatizzato trasparente con eventuali lenti specifiche, esternamente liscia
Illuminazione	diretta
Tipo di installazione	per interno o esterno a plafone o a parete
Classe	I o II
Grado di protezione min.	IP 65
Tensione nominale	230V-50Hz
Tipo di lampada	fluorescente tubolare o compatta
Temperatura di colore	3 000 °K (salvo diversa indicazione)
Flusso lum. in emergenza	non inferiore al 30% del nominale (a seconda della potenza)
Autonomia min.	1 h (salvo diversa indicazione)
Tempo ricarica al 100%	non superiore a 24h
Funzionamento	permanente e non permanente

L'apparecchio si intende completo di lampade fluorescenti e di tutti gli apparecchi ed accessori (batterie, inverter, caricabatterie, dispositivi di commutazione e protezione, ecc.) necessari al perfetto funzionamento.

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 47/68

3.13 IMPIANTO DI TERRA

3.13.1 Collettore principale di terra ampliamento

Il collettore principale di terra dell'ampliamento verrà derivato dall'impianto di terra esistente e sarà realizzato da una barra in rame rosso elettrolitico con spessore non inferiore a 5 mm e dimensioni idonee. La barra avrà fori filettati con passo M6 per permettere l'attestazione dei vari conduttori di terra.

Il collettore sarà sostenuto da due isolatori o più isolatori in materiale plastico, ancorati a parete o alla struttura del quadro elettrico generale.

Si presterà particolare attenzione all'attestazione dei singoli conduttori che dovranno essere muniti di capocorda crimpato o saldato sul conduttore e rondelle per l'uniforme serraggio sulla barra.

Il collettore se non diversamente indicato sarà ubicato all'interno del quadro elettrico generale nella parte inferiore od all'interno della risalita cavi verticale.

La sezione della barra formante il collettore secondo quanto previsto dalle Norme CEI 64-8; dalle raccomandazioni CEI del fasc. S423 (per quanto non in contrasto con le dette Norme).

Ogni conduttore sarà dotato di cartellino con indicato la linea collegata o se dorsale il percorso o l'area asservita secondo le indicazioni di progetto.

Su ogni foro del collettore sarà installato un solo conduttore.

3.13.2 Collegamenti equipotenziali

I collegamenti equipotenziali supplementari previsti dalle Norme CEI 64-8 dovranno essere eseguiti in tutti i locali destinati a bagno, doccia o simili. Tutte le masse estranee (parti conduttrici non facenti parte dell'impianto elettrico, suscettibili di introdurre il potenziale di terra) presenti nel locale saranno collegate con il conduttore di protezione.

Il collegamento sarà effettuato pertanto per le tubazioni metalliche di adduzione e scarico dei vari fluidi al loro ingresso nei locali da bagno (tubazioni dell'impianto idrico, dell'impianto di riscaldamento, del gas).

Collegamenti equipotenziali saranno previsti anche per i collettori complanari degli impianti idrico e di riscaldamento, per le tubazioni metalliche entranti negli edifici (per le tubazioni dell'acqua sarà previsto anche il ponte fra le due bocche del contatore).

I collegamenti dovranno essere eseguiti secondo quanto previsto dalle Norme CEI 64-8; dalle raccomandazioni CEI del fasc. S423 (per quanto non in contrasto con le dette Norme) e con le seguenti modalità:

il cavo impiegato sarà del tipo flessibile in rame isolato in PVC (cavo N07V-K) di colore giallo-verde con

sezione non inferiore a 2,5 mm² e/o ai valori fissati dalle Norme citate).

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 48/68

sarà posato entro le tubazioni protettive in PVC della serie pesante di tipo corrugato se incassate sottotraccia a parete o di tipo rigido negli altri casi. Il cavo dovrà essere portato fino alla più prossima cassetta di derivazione senza che su di esso siano fatte giunzioni ma semplicemente asportando l'isolante ove necessario eseguire un collegamento.

in corrispondenza dei collegamenti, se necessario (ad es. se l'organo di connessione e sprovvisto di morsetto), dovranno essere previsti capicorda a compressione di tipo adatto.

Saranno impiegati i seguenti organi di connessione:

morsetti in lega pressofusa o in acciaio zincato per tubi fino a circa 2" costituiti da due parti apribili e serrate sulla tubazione con due viti in acciaio zincato; provvisti di morsetto a vite per il conduttore equipotenziale.

morsetti in acciaio zincato o cadmiato per tubazioni fino a 6" serrate mediante fascetta in nastro di acciaio zincato; provvisti di morsetto a vite per il conduttore equipotenziale.

altri tipi di morsetti purché approvati dalla D.L..

bulloni in ottone, acciaio zincato o inossidabile per la connessione di vasche, piatti doccia, lastre metalliche sotto pavimento.

I morsetti dovranno essere posti in opera in modo che sia possibile ispezionare la connessione conduttore equipotenziale morsetto.

Le zone dei tubi sottostanti i morsetti o i bulloni dovranno essere accuratamente pulite

3.14 IMPIANTO DI SEGNALAZIONE, CHIAMATA E COMUNICAZIONE INTERNA

3.14.1 Generalità

All'interno dei servizi igienici sarà installato un pulsante a tirante per l'attivazione dell'impianto di chiamata che andrà ad agire su dei ronzatori posti in locali presidiati (spogliatoi o corridoio), in posizione ben visibile o in posizione concordata con la D.L.

3.15 IMPIANTO DI RIVELAZIONE FUMO/INCENDIO

3.15.1 Generalità

Il sistema di rilevazione fumo e incendio è composto da:

- linee di alimentazione e distribuzione dei segnali;
- centrale di supervisione, controllo e attivazione allarmi e dispositivi di sicurezza;
- rivelatori automatici di incendio;
- punti di segnalazione manuali;
- punti di attivazione dispositivi e apparecchiature di sicurezza (impianti di spegnimento automatici, dispositivi di

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 49/68

segregazione e/o compartimentazione, ecc.);

– segnalatori ottico-acustici.

Tutti i componenti dell'impianto dovranno essere conformi alle norme UNI EN 54 ciascuno relativamente alla propria parte di riferimento; essi dovranno essere posti in opera conformemente a quanto indicato nelle norme UNI 9795.

All'impianto di rivelazione fumo e incendio non potranno per nessun motivo essere collegate apparecchiature aventi funzioni diverse; non potrà quindi essere utilizzato per altri servizi di allarme, di chiamata o altro.

L'area (edificio, immobile, gruppo di locali, ecc.) sorvegliata sarà suddivisa in settori o zone, come specificato in altro elaborato, in modo che sia possibile individuare rapidamente ed in modo univoco la zona o il rivelatore intervenuto.

I rivelatori dovranno essere installati in modo da individuare ogni tipo di incendio nell'area sorvegliata, fino dal suo insorgere e in modo da evitare la generazione di falsi allarmi.

La Ditta dovrà segnalare tempestivamente alla D.L. o al Committente qualora riscontrasse che la posizione dei componenti, prevista in fase di progetto, risultasse, durante l'installazione (per intervenute imprevedibili varianti), inefficace per la sorveglianza (rivelatori) o di difficoltosa attivazione (pulsanti) o visualizzazione (segnalatori ottici).

Gli elementi di connessione dell'impianto (conduttori, canalizzazioni e cassette) dovranno essere unici ed esclusivi; non è ammessa la coesistenza con impianti di qualsiasi altro tipo.

I tipi di cavo e le modalità di posa devono essere gli stessi usati per gli impianti elettrici e telefonici con cavi opportunamente schermati, se connessi ad apparati sensibili ai disturbi elettromagnetici. La sezione minima dei conduttori di alimentazione dei componenti (rivelatori, punti manuali, ecc.) deve essere 0,5 mm².

Per la posa delle condutture valgono le prescrizioni della CEI 64-8 per quanto riguarda il tracciato di posa dei tubi, la sfilatura dei cavi, l'esecuzione di giunzioni e derivazioni in apposite scatole, essa dovrà avvenire con le seguenti modalità:

- a) con cavi entro tubo sotto strato di malta o sotto pavimento;
- b) con cavi entro tubi posati in vista;
- c) con cavi in vista (in questo caso i cavi devono essere con guaina e la posa dovrà garantire gli stessi contro i danneggiamenti accidentali).

La posa in vista dovrà essere adottata solo in casi eccezionali, limitata a tratti più brevi possibili, e comunque autorizzata dalla D.L. o alla Committente. Non sono ammesse linee volanti.

Le giunzioni e le derivazioni dovranno essere eseguite in apposite cassette di derivazione.

Dovranno essere adottate particolari protezioni nel caso in cui le interconnessioni si trovino in ambienti umidi od in presenza di vapori o gas infiammabili od esplosivi.

Le linee di interconnessioni, per quanto possibile, dovranno correre all'interno di ambienti sorvegliati da sistemi di rivelazione di

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 50/68

incendio; esse dovranno, in ogni caso, essere installate e protette in modo da ridurre al minimo il loro danneggiamento in caso di incendio.

3.15.2 Centrale per rivelazione fumo e incendio

La centrale sarà completamente elettronica, governata da microprocessore, in grado di svolgere le seguenti funzioni:

- interrogare ciclicamente i rivelatori, rilevandone lo stato;
- individuare il singolo rivelatore in allarme identificando sia il rivelatore che il gruppo cui appartiene mediante un numero e/o una dicitura in caratteri alfanumerici su display luminoso o a cristalli liquidi. Numero e dicitura dovranno poter essere di qualsiasi tipo fino ad un massimo di 16 caratteri e dovranno essere concordati con la D.L..
- gestire l'allarme sia su due livelli (pre-allarme e allarme generale) sia con allarme generale diretto;
- dare segnalazione ottica e acustica (tacitabile) sia locale che remota del primo allarme;
- attivare automaticamente l'allarme generale se entro un certo tempo (ritardo) il primo allarme non viene "riconosciuto" tacitando il segnale acustico.
- sorvegliare l'integrità delle linee (loops) di collegamento dei rivelatori e localizzare l'ubicazione del punto in cui è avvenuto il guasto;
- tenere costantemente sotto controllo lo stato dei circuiti di alimentazione e degli organi di protezione;
- pilotare una stampante alfanumerica per la registrazione di anomalie ed allarmi e dei principali eventi (tacitazioni, ripristini, ecc.)

con l'indicazione dei dati principali (tipo di allarme, anomalia o evento, data, ora, numero rivelatore, numero del gruppo o indicazione della zona).

- inviare automaticamente a distanza comandi di tipo on-off per chiusura di serrande tagliafuoco, arresto di ventilatori, avvio di pompe o di impianti di spegnimento, apertura e/o chiusura di elettrovalvole, saracinesche motorizzate, ecc.

I comandi devono poter essere determinati sia dall'intervento di un singolo rivelatore sia da un qualsiasi rivelatore di un gruppo ed anche in conseguenza sia del primo allarme che dell'allarme generale come pure a seguito dell'azione su un pulsante di allarme manuale con modalità da concordare con la D.L..

- dare segnalazione ottica e acustica (tacitabile) in caso di guasto con possibilità di rapida individuazione dell'anomalia;
- attivare la segnalazione di allarme nell'eventualità di intervento dei rivelatori, o di azionamento dei pulsanti di allarme manuale o di interruzione o cortocircuito delle linee di collegamento con i rivelatori stessi.

L'espansibilità della centrale e così pure l'equipaggiamento iniziale di fornitura sono indicati in altro elaborato di progetto.

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 51/68

La centrale sarà costituita da un contenitore adatto al montaggio ad incasso o sporgente a seconda delle necessità di installazione, dotato di portina con serratura di sicurezza e vetro e dimensioni adeguate a contenere:

- l'unità di alimentazione adatta all'allacciamento alla rete (220V-50Hz) provvista di:
 - fusibili di protezione sia sul lato rete che sui circuiti in uscita (rivelatori, carica batterie, ecc.);
 - apparecchio per la carica della batteria;
 - batteria di accumulatori di tipo ermetico al Pb per l'alimentazione di emergenza fornita con la centrale con capacità sufficiente ad assicurare un'autonomia di funzionamento di almeno 48 ore anche nelle condizioni più sfavorevoli.
- l'unità di controllo in grado di svolgere le funzioni s.d. è provvista di:
 - indicatori ottici per la segnalazione di guasto e allarme (generale e di zona), e di prova;
 - pulsanti di comando per la tacitazione del segnalatore acustico, per la prova di tutti gli indicatori ottici (escluso quello di presenza rete) per la prova e per il ripristino;
 - display luminoso o a cristalli liquidi per l'individuazione del rivelatore e del gruppo di appartenenza;

La Ditta dovrà specificare eventualmente allegando all'offerta documentazione illustrativa i seguenti dati:

- contatti puliti per invio a distanza dei segnali;
- n° di conduttori del loop;
- max lunghezza del loop;
- n° max di loop;
- n° max di rivelatori per loop.

3.15.3 Rivelatori di tipo puntiforme

Generalità

Saranno tutti della stessa marca e ad innesto a baionetta.

Lo zoccolo avrà le seguenti caratteristiche:

- sarà uguale per tutti i rivelatori, anche di tipo diverso, in modo da consentire, se eventualmente fosse ritenuto opportuno, l'intercambiabilità.
- sarà provvisto di led di segnalazione per facilitare l'individuazione dell'elemento intervenuto.
- sarà predisposto per il collegamento di un ripetitore ottico di allarme.
- sarà dotato di dispositivi di segnalazione di allarme in centrale per asportazione del rivelatore.
- sarà dotato (se indicato su altro elaborato di progetto) di segnalatore acustico (cicalino, ronzatore o simile) per la segnalazione locale di allarme.

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 52/68

Sono previsti i seguenti modi di fissaggio:

- a soffitto per mezzo di almeno due viti con tasselli ad espansione;
- all'esterno del controsoffitto mediante staffa o supporto che consenta l'asportazione del controsoffitto medesimo senza dover manomettere il rivelatore;
- all'interno del controsoffitto mediante staffa o supporto, o direttamente al soffitto stesso per mezzo di almeno due viti con tasselli ad espansione;
- all'interno del pavimento sopraelevato fissato mediante staffa o supporto all'intelaiatura del pavimento;
- altri modi di fissaggio saranno concordati con la D.L.

Rivelatore di fumo di tipo ottico a dispersione

Dovrà essere in grado di rilevare la presenza dei prodotti della combustione sfruttando il fenomeno della diffusione della luce (effetto Tyndall) determinato dalla presenza di fumo in una camera di forma opportuna. Il fascio di luce sarà di tipo impulsivo e sarà emesso da un diodo luminoso (LED). Un circuito elettronico amplificherà ed analizzerà le variazioni di corrente che si verificano nel diodo fotosensibile confrontandone la durata e la frequenza con quelle degli impulsi luminosi emessi.

Si avrà allarme non appena risulta superato un determinato valore di soglia.

Dovrà inoltre essere possibile:

- la regolazione su tre livelli della sensibilità di risposta;
- la regolazione su due livelli del tempo di risposta;
- la regolazione su due livelli dell'apertura di entrata del fumo;
- la regolazione automatica della intensità di emissione luminosa del diodo per compensare l'impolveramento, il decadimento dell'efficienza ecc..

Lo zoccolo sarà provvisto, oltre che di LED per l'individuazione, di microcircuito elettronico o di dip-switch di indirizzamento nel caso di collegamento a centrale con identificazione del singolo rivelatore.

Dovrà essere fornita una copia del certificato di prova rilasciato dal Centro Studi ed Esperienze del Corpo Nazionale dei VV.FF. di Roma e dichiarazione di conformità alle norme EN54.

Dati tecnici specifici da fornire:

- durata (vita media) dell'emettitore e del diodo fotosensibile.

Rivelatore di incendio di tipo termovelocimetrico e di temperatura

Dovrà essere in grado di rilevare sia le variazioni di temperatura che si verificano con una rapidità superiore ad un determinato valore sia il raggiungimento di un valore prestabilito della temperatura ambiente.

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 53/68

Dovrà cioè essere sia termovelocimetrico che termostatico ed essere dotato di circuito di memoria di allarme (con LED di segnalazione) ripristinabile dalla centrale.

Sarà conforme alle seguenti caratteristiche:

- tempo di intervento non superiore a 5 min. per gradienti di temperatura superiori a 10°C/1'
- massima temperatura di intervento 60°C.

Lo zoccolo sarà provvisto, oltre che di LED di individuazione, di microcircuito elettronico o di dip-switch di indirizzamento nel caso di collegamento a centrale con identificazione del singolo rivelatore.

Dovrà essere fornita copia del certificato di prova effettuata presso il Centro Studi ed Esperienze del Corpo Nazionale dei VV.FF. di Roma e dichiarazione di conformità alle norme EN54.

Dati tecnici specifici da fornire:

- tempo di intervento per il gradiente di temperatura di 10 °C/1'.
- massima temperatura di intervento.

Rivelatore di gas o vapori infiammabili

Sarà di tipo a combustione catalitica, adatto all'installazione in luoghi ove sono previsti impianti elettrici AD-PE e dotato di custodia in esecuzione Ex-d, Gr.11C classe di temperatura T6, grado di protezione IP54.

La rispondenza alle caratteristiche indicate per la custodia dovrà essere certificata da omologazione (fornibile a richiesta della D.L.) rilasciata da Ente o Istituto ufficialmente autorizzati o riconosciuti.

Sarà in grado di rilevare quantomeno i seguenti gas e/o vapori infiammabili: ossido di carbonio, metano, propano, idrogeno, acetilene, benzolo, etanolo, acetone.

Dovrà essere garantito dal costruttore per una durata di almeno tre anni.

Pulsante per allarme manuale

Sarà posto entro un contenitore in robusto materiale plastico o in lega leggera pressofusa, provvisto di vetro frangibile antischeggia e di scritta indicatrice in lingua italiana.

Il contenitore sarà di tipo sporgente o da semincasso secondo le necessità di installazione o quanto richiesto; se installato all'esterno o in locali con pericolo di esplosione o incendio avrà un grado di protezione non inferiore a IP55.

Sarà di colore rosso e avrà caratteristiche che lo contraddistinguano in modo inequivocabile da altri apparecchi di comando e che ne consentano la immediata identificazione a distanza.

Costruttivamente dovrà essere tale che non sia possibile avviare la segnalazione di allarme senza produrre la frattura del vetro e viceversa che non sia possibile il ripristino senza la sostituzione del vetro o l'ausilio di un attrezzo o di una chiave.

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 54/68

3.15.4 Dispositivi di segnalazione

Ripetitore luminoso

I rivelatori installati in posizione non accessibile (controsoffitti, pavimenti sopraelevati, ecc.) dovranno essere dotati di dispositivo ottico di segnalazione ausiliario di guasto o intervento, da installare in posizione visibile. Sarà corredato di gemma luminosa rossa con cassetta di contenimento di tipo sporgente o da semincasso secondo le necessità di installazione o quanto richiesto. Dovrà poter essere collegato ad uno o più rivelatori allo scopo di segnalarne a distanza l'avvenuto intervento. L'illuminazione della gemma sarà ottenuta con due diodi luminosi (led).

Se installato all'esterno o in luoghi con pericolo di esplosione e incendio, sarà stagno (grado di protezione IP55). Installare in prossimità del punto di installazione del rivelatore.

Pannello di segnalazione allarme incendio

Ha la funzione di dare segnalazione acustico-luminosa di allarme incendio.

Sarà costituito da un involucro in lamiera di acciaio verniciata ed avrà le seguenti caratteristiche:

Alimentazione 230V

Segnalazione ottica con minimo 4 lampade ad incandescenza lampeggianti o equivalente sistema led.

Segnalazione acustica con buzzer

Pressione sonora > 60 dB a 1 m

Completo di accumulatori al Pb o al Ni-Cd

Anteriormente sarà chiuso da uno schermo traslucido su cui sarà riportata la scritta: "ALLARME INCENDIO - EVACUARE IL LOCALE".

Le dimensioni dei caratteri dovranno consentire la lettura da almeno 20 m (h=5 cm circa).

Sirena per esterno

Sarà di tipo elettronico, senza organi in movimento, adatto all'installazione all'esterno. Il suono emesso sarà bitonale diverso da quello emesso dagli avvisatori di altri impianti.

Il livello di pressione sonora misurato a 3 m dovrà essere non inferiore a 95 db (A).

Dovrà poter funzionare entro un campo di temperature comprese fra - 20 °C e + 50 °C.

3.16 IMPIANTO TV A CIRCUITO CHIUSO

E' prevista la fornitura di un insieme di telecamere per installazione esterna IP67 fisse con zoom reimpostabile che permettono la sorveglianza del processo nelle varie sezioni e del sito:

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 55/68

- Corridoi Piano Seminterrato
- Corridoi Piano Rialzato
- Cucina

3.16.1 Monitor e apparecchiature annesse

E' prevista la fornitura e l'installazione in sala di controllo / portineria di 1 monitor abbinato ad una matrice video che consenta di destinare visualizzare più telecamere su cingolo monitor o la scansione ciclica di diverse camere.

Una tastiera associata alla matrice permette il controllo delle modalità di visualizzazione e sarà prevista per il supporto di eventuali telecamere dotate di comandi particolari (zoom, brandeggio orizzontale e verticale).

I vari componenti costituenti l'impianto vengono computati a numero e si intendono comprensivi di:

– per componenti e le apparecchiature:

- tubazione e cavi per i collegamenti;
- collegamenti e accessori di installazione;
- oneri per orientamenti e/o messa a punto.

– per i punti di collegamento:

- canalizzazioni protettive fino alla cassetta di derivazione;
- conduttori di collegamento e di protezione (compreso l'allacciamento degli stessi all'apparecchiatura) fino alla cassetta di derivazione dalla linea dorsale;
- quota parte di quanto necessario a formare il punto di collegamento (scatola, telaio, placca, frutto, ecc.);
- collegamenti e accessori di installazione.

Si intendono inoltre compresi, anche se non menzionati, gli oneri per il collaudo dell'intero impianto.

Nella contabilizzazione viene considerata, salvo diversa indicazione, una distanza di 1 m fra la cassetta di derivazione della linea dorsale e il punto presa; lunghezze eccedenti verranno computate a parte. Sono escluse, se non diversamente indicato, le assistenze murarie quali la formazione di tracce, ripristino di intonaco, ecc..

Telecamera Dome miniaturizzata ad alta risoluzione a colori per interno

La telecamera sarà di tipo compatto con custodia di tipo Dome in materiale isolante autoestingente, con componenti allo stato solido e circuiti integrati.

Sarà dotata di:

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 56/68

- obiettivo con montatura normalizzata attacco CS 1"; la lunghezza focale, se non indicata in altro elaborato, sarà comunque adeguata al campo da riprendere;
- diaframma automatico se richiesto e comunque all'esterno quando il campo delle escursioni dell'illuminamento sono tali da renderlo necessario.

La telecamera avrà la possibilità di brandeggio manuale all'interno della semisfera, mentre tutto il corpo telecamera sarà adatta al fissaggio a parete o a soffitto secondo le necessità di installazione.

La telecamera avrà le seguenti caratteristiche tecniche:

- area di scansione 6,45 mm (O) x 4,84 mm (V)
- obiettivo fisso 4 mm
- risoluzione orizzontale 450 linee
- elemento sensibile (CCD) con almeno 582 (O) x 752 (V) pixels
- rapporto segnale/rumore 50 dB
- uscita video 1,0 V, 75 Ohm
- temperatura di funzionamento -10 °C + 50 °C

Nel prezzo della telecamera si intendono compresi:

- la posa in opera;
- l'obiettivo;
- la minuteria e i materiali per il fissaggio a parete o su qualsiasi altro supporto;
- tutti i materiali necessari per l'installazione l'interconnessione quali la cassetta a parete (o a soffitto) per l'attestazione dei cavi, cavi stessi, il tubo flessibile e protezione dei cavi.

Il tubo flessibile sarà previsto in ogni caso in quanto oltre a quella protettiva svolge anche la funzione estetica di raccogliere e mascherare i cavi; esso sarà di tipo in PVC con spirale interna di PVC rigido.

Telecamera CCD a colori per esterno

La telecamera sarà di tipo compatto con custodia in materiale isolante autoestingente, con componenti allo stato solido e circuiti integrati.

Funzioni supportate dalla telecamera:

- AGC (controllo automatico del guadagno);
- Day/Night (commutazione automatica luminosità);
- Comando video e controllo elettronico dell'autoiris.

La telecamera sarà completa di robusta staffa di sostegno in acciaio verniciata a fuoco o in lega pressofusa, adatta al fissaggio a parete o a soffitto secondo le necessità di installazione e dotata di supporto a snodo con due gradi di libertà.

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 57/68

Le telecamere da esterno saranno protette da custodia anti intemperie, di tipo stagno, in alluminio anodizzato, con tettuccio dello stesso materiale, distanziato dalla custodia stessa la quale conterrà un riscaldatore per prevenire la formazione di condensa sulla telecamera.

La telecamera avrà le seguenti caratteristiche tecniche:

- risoluzione orizzontale 480 linee
- elemento sensibile 1/3" CCD PAL con 795 (O) x 596 (V) pixels
- illuminamento minimo 0,3 lux a colori e 0,002 in B/N a F : 1,2
- rapporto segnale/rumore oltre 50 dB
- uscita video 2 BNC 1,0 V, 75 Ohm
- lente Zoom autofocus f = 3,6 fino a 79,2
- uscite/ingressi allarme 1
- alimentazione 12 Vcc – 24 Vca
- iris automatico/manuale

Nel prezzo della telecamera si intendono compresi:

- la posa in opera;
- la staffa di fissaggio a parete o su qualsiasi altro supporto;
- tutti i materiali necessari per l'installazione e l'interconnessione.

Trasmettitore/Amplificatore per conversione segnale video

Trasmettitore/amplificatore per la conversione del segnale video su coassiale proveniente dalla telecamera, in un segnale telefonico trasmissibile attraverso una rete in categoria 3 o 5.

Il trasmettitore verrà installato entro cassetta di derivazione in materiale isolante posata in vista o ad incasso a seconda del locale nel quale verrà installato.

Il trasmettitore avrà le seguenti caratteristiche tecniche:

- Risposta in frequenza 5 Mhz
- Ingresso 1 BNC, 1 Vpp 75 Ohm
- Uscita RJ45 per categoria 3 o 5, 100 Ohm
- alimentazione 24 Vac/dc 250 mA
- Distanza max di trasmissione 1,6 km in cat. 3 – 2,4 km in categoria 5
- Temperatura di funzionamento 0°C – 50 °C

Nel prezzo del trasmettitore si intendono compresi:

- la posa in opera;
- i collegamenti;

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 58/68

- le tarature;
- il collaudo.

3.17 GRUPPO ELETTROGENO

E' previsto un gruppo elettrogeno da 120kVA in container insonorizzato posato su platea in cls, completo di serbatoio metallico da 1000litri fuori terra con vasca di sicurezza a norma. Tale gruppo garantirà il funzionamento degli impianti necessari per garantire le condizioni di sicurezza operativa ed ambientale dell'intero complesso impiantistico in caso di mancanza della tensione di rete. In particolare è prevista l'alimentazione dei due ascensori – montalettighe, delle celle frigo, dei sistemi di supervisione, sorveglianza e sicurezza, (TVCC, Citofonia, antincendio), è previsto inoltre il funzionamento dei principali ventilatori di aspirazione a servizio dell'impianto antincendio .

3.18 GRUPPO DI CONTINUITÀ PER LE POMPE DEL SEMINTERRATO

Le pompe del seminterrato saranno alimentate da gruppo di continuità autonomo ad accumulatori per garantire un'autonomia di funzionamento di 4 ore

3.19 IMPIANTO DI REGOLAZIONE

3.19.1 Strumenti di misura

Gli strumenti di misura della serie di apparecchi modulari scelta, dovranno prevedere sia apparecchi analogici, elettromeccanici e digitali.

Per gli apparecchi analogici le caratteristiche principali saranno le seguenti:

Funzioni minime disponibili nella gamma: voltmetro, amperometro,

Rispondenza alle Norme CEI EN 61010-1; CEI EN 60051-1/2

Ingombro max. 3 moduli EN 50022

Grado di protezione min. (a strumento installato) IP40

Classe di isolamento II

Precisione 1.5%

Valori di fondo scala: da 10 a 60 A per gli amperometri; da 300 a 500 V per i voltmetri

Per gli apparecchi elettromeccanici le caratteristiche principali saranno le seguenti:

Apparecchi contatori di energia: monofase, risoluzione 0.01kW/h, 5+2 digit, grado di protezione IP40, rispondenza alla Norma CEI EN 61036

Apparecchi contatore: monofase, risoluzione 1/100h, 5+2 digit, grado di protezione IP40, rispondenza alla Norma CEI EN 60065

Per gli apparecchi digitali le caratteristiche principali saranno le seguenti:

Funzioni minime disponibili nella gamma: voltmetro, amperometro, analizzatore di rete.

Rispondenza alle Norme CEI EN 61010-1

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 59/68

Ingombro max. da 3 a 5 moduli EN 50022

Grado di protezione min. (a strumento installato) IP40

Classe di isolamento II

Precisione min. : amperometro/voltmetro 0.5%; analizzatore di rete 1%

Valori di fondo scala: da 15 a 1000 A per gli amperometri; da 600 V per i voltmetri

Relativamente agli analizzatori di rete, questi dovranno quantomeno rilevare i valori delle grandezze di tensione, corrente, cos ϕ , potenza attiva e reattiva, consumo in kWh e kVarh, ed un grado di protezione minimo di IP20

La serie degli apparecchi di misura dovrà essere completata dai seguenti accessori:

Trasformatori di corrente: consentono la misura di correnti da parte di amperometri, fornendo al secondario una corrente proporzionale alla corrente primaria.

Corrente secondaria nominale 5A

Classe da 0.5 a 3 a seconda delle dimensioni

Adatti a montaggio su cavo o barra, con dimensioni da d. 23mm per cavo o 30x10mm per barra, fino a d.50mm per cavo e 64x20mm per barra

Rispondenza alle Norme CEI 38-1

Commutatori Voltmetrici/Amperometrici

Tensione nominale 690V

Corrente nominale 16A

Da 4 a 7 posizioni

Categoria utilizzo AC-12

3.19.2 Apparecchi di programmazione e regolazione

La gamma degli apparecchi sopra descritti deve comprendere almeno dei temporizzatori, interruttori orari e programmatori. Vediamo nel dettaglio:

Temporizzatori multifunzione e per luce scale

Tensione nominale da 24 a 230V

Portata contatti da 8 a 16 A

Morsetti di collegamento a gabbia

Ingombro max. 1 modulo EN 50022

Interruttori orari settimanali/giornalieri

Tensione nominale 230Vca/130Vcc

Portata contatti: 16A/250V carico ohmico; 2.5A/230V carico induttivo

Morsetti di collegamento a gabbia

Riserva di carica min. 150 h

Ingombro max. da 1 a 3 moduli EN 50022

Programmatori settimanali

Tensione nominale 220/240Vca

Portata contatti: 16A/250V carico ohmico; 2.5A/230V carico induttivo

Morsetti di collegamento a gabbia

Intervallo minimo di programmazione 1 minuto

Riserva di carica min. 150 h

Ingombro max. da 1 a 2 moduli EN 50022

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 60/68

3.19.3 Apparecchi di comando

La gamma degli apparecchi sopra descritti deve comprendere interruttori, pulsanti luminosi, relè passo-passo e monostabili, contattori,. Vediamo nel dettaglio:

Interruttori di comando

Tensione nominale 230/400V

Corrente nominale da 16 a 63 A

Morsetti di collegamento a mantello

Ingombro da 1 a 4 moduli EN 50022

Pulsanti luminosi con contatto in scambio 1NA, 1NA+1NC

Tensione nominale 24/230V

Corrente nominale 16 A

Morsetti di collegamento a mantello

Durata min 20000 cicli

Ingombro max. 1 modulo EN 50022

Rispondenza normativa alle CEI EN 60974-5-1; IEC 60947-5-1

Relè monostabili

Tensione nominale di comando 12/24/230V

Corrente nominale contatti 16 A

Segnalazione frontale di posizione contatti e comando manuale

Durata elettrica minima a cosfi 0.9 > 100000 cambi di stato

Ingombro max. 1 o 2 modul EN 50022

Rispondenza normativa alle CEI EN 60967-4-1; IEC 60947-4-1; CEI 17-50

Relè passo-passo

Tensione nominale di comando 12/24/230V

Corrente nominale contatti 16 A

Possibilità di avere uno o più contatti NA, in scambio, NA+NC.

Durata elettrica minima a cosfi 0.9 > 100000 cambi di stato

Ingombro max. da 1 a 4 moduli EN 50022

Rispondenza normativa alle IEC 60669-1; IEC 60669-2.

Contattori

Tensione nominale di comando 24/230Vca, 24Vcc

Tensione nominale contatti 24/230V

Corrente nominale contatti 20÷63 A

Possibilità di avere da 1 a 4 contatti NA, NA+NC, NC.

Categoria di utilizzo AC-7a (20A); AC-1 (24÷63A)

Durata elettrica minima a cosfi 0.9 > 100000 cambi di stato

Ingombro max. da 1 a 3 moduli EN 50022

Rispondenza normativa alle IEC 61095; IEC 60947-4.

3.19.4 Dispositivi di potenza

- **Riferimenti normativi**

CEI EN 60947-2 (CEI 17-5)

CEI EN 60947-4-1 (CEI 17-50)

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 61/68

- **Relè termici**

I relè termici di protezione contro i sovraccarichi devono avere le seguenti caratteristiche:

protezione contro la mancanza fase

compensati alla temperatura ambiente -25°C a +55°C (impiegabili fino a 70°C)

tasto di ripristino (RESET)

tasto di arresto (TEST)

commutabili manuale/automatico

sgancio libero di contatti ausiliari

contatti ausiliari 1NA + 1NC galvanicamente separati

indicatore ottico di scattato

morsetto di ripetizione bobina

campi di regolazione sovrapposti fino a 630A

possibilità di montaggio a scatto su guida normalizzata, per tutta la serie

accessori per montaggio separato dal contattore

esecuzione tropicalizzata

esecuzione per avviamento pesante con riduttore a ferro saturo e con possibilità di installazione

separata del rel di sgancio

tensione d'esercizio 690/1000V circuito primario

funzionamento in c.c e c.a. fino a 400 Hz fino a 180A

ripristino elettronico a distanza

coprimorsetti incorporati o come accessori

- **Relè elettronici**

I relè elettronici di protezione contro i sovraccarichi devono avere le seguenti caratteristiche:

esecuzione tropicalizzata

temperatura ambiente ammissibile -25 a +55°C

campi di regolazione fino a 630A

con o senza sgancio (commutabile) al mancare della tensione ausiliaria

tensione nominale d'isolamento apparecchio di sgancio 750V trasformatore di corrente 1000V

6 classi di sgancio commutabili 5-10-15-20-25-30

sgancio per sovraccarico, mancanza fase, dissimmetria

tasto di ripristino RESET, tasto di prova TEST

compensazione della temperatura ambiente - 25 a + 55°C

contatti ausiliari 1NA + 1NC galvanicamente separati

ripristino commutabile manuale/automatico

LED per indicazione sovraccarico

LED per indicazione scattato

memoria termica (tempo di ripristino dopo un intervento)

approvazioni PTB (per motori in esecuzione EEX E)

resistenza alle vibrazioni 8 g

circuito ausiliario:

corrente nominale d'impiego Ie/AC-11 </- 400V

corrente termica I_{tn}: 6A

campo di lavoro: 0,85 a 1,1 xUs

tensioni nominali di comando 50/60 Hz, 110/127V, 208 a 240V, 280 a 415V, 24V c.c.

relè di sgancio fino a 25A.

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 62/68

per correnti superiori relè di sgancio in combinazione con trasformatore di corrente.
 Scatole disponibili in esecuzione con passacavi o con pareti lisce
 Possibilità di disporre all'interno della gamma di piastre di fondo in lamiera o in materiale isolante
 Viti coperchio imperdibili, con sistema che permetta l'apertura del coperchio a cerniera su almeno 2 lati
 Possibilità di utilizzo di coperchi alti che permettono l'aumento di spazio disponibile all'interno della scatola stessa
 Coperchi disponibili anche in esecuzione trasparente, così da consentire il monitoraggio delle apparecchiature installate all'interno della scatola
 Possibilità di facile inserimento di morsettiere tramite appositi supporti all'interno della scatola
 Possibilità di accoppiare più cassette con l'impiego di appositi raccordi, che permettono il passaggio dei cavi da una scatola all'altra
 Grado di protezione IP44, IP55 e IP56 a seconda della tipologia
 Glow wire test da 650°C a 960°C a seconda della tipologia
 Resistenza agli urti da IK07 a IK08 a seconda della tipologia
 Rispondenza dei contenitori alle Norme CEI 23-48, IEC 670 (CEI 23-48)
 Possibilità di disporre all'interno della gamma di una serie di accessori per intestatura cavi tubi alla scatola, con grado di protezione da IP44 a IP66

3.19.5 Apparecchiature comando e segnalazione da pannello Ø 22mm

Tale gamma di apparecchi di comando e segnalazione con corpo in materiale termoplastico per fissaggio a ghiera in contenitori o pannelli. Inoltre la gamma dovrà includere contenitori vuoti con capienza fino ad almeno 12 posti e contenitori completi di operatori nelle configurazioni più tipiche.

La presenza di apposite prefratture pretranciate permetterà a tutta la gamma dei contenitori di poter accogliere operatori d.22 mm con qualsiasi tipo di riferimento.

Le caratteristiche generali per ognuna delle tipologie di tali segnalatori saranno conformi alle seguenti:

- **Contenitori**

Grado di protezione min IP66
 Resistenza agli urti min IK 08
 Glow wire test 650°C
 Temperatura di utilizzo -25,+60°C
 Protezione contro i contatti indiretti realizzata con doppio isolamento
 Rispondenza alle Norme CEI 23-48, IEC 670

- **Pulsanti e selettori**

Grado di protezione min IP66 (montati nel contenitore)
 Resistenza agli urti min 100G (secondo la Norma MIL202B)
 Tensione nominale di isolamento 690V
 Corrente nominale termica dei contatti I_{th} 10 A
 Categoria di utilizzo a 230V 3 A in AC15, 0.27 A in DC13
 Vita elettrica min a 10 A 230 V 40000 manovre
 Possibilità di utilizzo di flangia porta-contatti fino a 5 posti per selettori

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 63/68

Possibilità di scelta tra spie di colore verde, rosso, giallo, azzurro, nero, bianco

Temperatura di utilizzo -25,+60°C

Protezione contro i contatti indiretti realizzata con doppio isolamento

Rispondenza alle Norme CEI 17-45, EN 60947-5-1

- **Segnalatori luminosi**

Predisposti per l'alloggiamento di lampade a LED

Grado di protezione min IP66 (montati nel contenitore)

Resistenza agli urti min 100G (secondo la Norma MIL202B)

Possibilità di scelta tra spie di colore verde, rosso, giallo, azzurro, bianco

Temperatura di utilizzo -25,+60°C

Protezione contro i contatti indiretti realizzata con doppio isolamento

Rispondenza alle Norme CEI 17-45, EN 60947-5-1, CEI 16-3

3.19.6 Scaricatori di sovratensione

Gli SPD (Surge Protective Device) utilizzati devono essere conformi ai requisiti stabiliti dalla Norma CEI EN 62305-4.

Gli effetti delle sovratensioni si possono manifestare in diversi punti dell'impianto in bassa tensione. Per poterli contenere entro limiti accettabili per l'impianto e le apparecchiature occorre installare gli SPD. Il principio di funzionamento di tali dispositivi si fonda sulla capacità di innescare un arco elettrico tra una parte dell'impianto e l'impianto di terra quando si manifesta una sovratensione e di ripristinare l'isolamento quando l'impulso di tensione si annulla.

- **Tipologia SPD installati Classe II**

Sono provati con una corrente di prova con forma d'onda 8/20 microsecondi, sia per la verifica della corrente nominale di scarica I_n sia di quella massima I_{max} . Non sono adatti alla protezione contro le scariche dirette ma possono essere impiegati quando si debbano scaricare correnti provocate da sovratensioni indotte o piccole parti della corrente di fulmine: all'ingresso delle linee di alimentazione delle strutture senza LPS esterno, nei quadri divisionali se distano più di 10 m dal quadro principale, nei quadri delle strutture senza LPS esterno nelle quali è necessario ridurre alcune componenti di rischio e nei quadri elettrici di strutture ubicate in zone con una elevata frequenza di fulminazione per unità di superficie.

3.20 IMPIANTO DI MESSA A TERRA

3.20.1 Elementi di un impianto di terra

Per ogni edificio/struttura contenente impianti elettrici deve essere opportunamente previsto, in sede di costruzione, un proprio impianto di messa a terra (impianto di terra locale) che deve soddisfare le prescrizioni delle vigenti norme CEI 64-8. Tale impianto deve essere realizzato in modo da poter effettuare le verifiche periodiche di efficienza e comprende:

il dispersore (o i dispersori) di terra, costituito da uno o più elementi metallici posti in intimo contatto con il terreno e che realizza il collegamento elettrico con la terra;

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 64/68

il conduttore di terra, non in intimo contatto con il terreno destinato a collegare i dispersori fra di loro e al collettore (o nodo) principale di terra. I conduttori parzialmente interrati e non isolati dal terreno, debbono essere considerati, a tutti gli effetti, dispersori per la parte interrata e conduttori di terra per la parte non interrata (o comunque isolata dal terreno);

il conduttore di protezione parte dal collettore di terra, arriva in ogni impianto e deve essere collegato a tutte le prese a spina (destinate ad alimentare utilizzatori per i quali è prevista la protezione contro i contatti indiretti mediante messa a terra); o direttamente alle masse di tutti gli apparecchi da proteggere, compresi gli apparecchi di illuminazione con parti metalliche comunque accessibili. È vietato l'impiego di conduttori di protezione non protetti meccanicamente con sezione inferiore a 4mm². Nei sistemi TT (cioè nei sistemi in cui le masse sono collegate ad un impianto di terra elettricamente indipendente da quello del collegamento a terra del sistema elettrico) il conduttore di neutro non può essere utilizzato come conduttore di protezione;

il collettore (o nodo) principale di terra nel quale confluiscono i conduttori di terra, di protezione, di equipotenzialità (ed eventualmente di neutro, in caso di sistemi TN, in cui il conduttore di neutro ha anche la funzione di conduttore di protezione);

il conduttore equipotenziale, avente lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra le masse e/o le masse estranee (parti conduttrici, non facenti parte dell'impianto elettrico, suscettibili di introdurre il potenziale di terra).

3.20.2 Protezione delle condutture elettriche

I conduttori che costituiscono gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti.

La protezione contro i sovraccarichi deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64-8.

In particolare i conduttori devono essere scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente). Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a loro protezione devono avere una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z) ed una corrente di funzionamento (I_f) minore o uguale a 1,45 volte la portata (I_z). In tutti i casi devono essere soddisfatte le seguenti relazioni: $I_b \leq I_n \leq I_z$, $I_f \leq 1,45 \cdot I_z$

La seconda delle due disuguaglianze sopra indicate è automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle norme CEI 23-3 e CEI 17-5.

Gli interruttori automatici magnetotermici devono interrompere le correnti di corto circuito che possono verificarsi nell'impianto in modo tale da garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose secondo la relazione $I^2 \cdot t \leq K^2 \cdot S^2$ (norma CEI 64-8).

Essi devono avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

È tuttavia ammesso l'impiego di un dispositivo di protezione con potere di interruzione inferiore a condizione che a monte vi sia un altro dispositivo avente il necessario potere di interruzione.

In questo caso le caratteristiche dei due dispositivi devono essere coordinate in modo che l'energia specifica passante ($I^2 \cdot t$) lasciata passare dal dispositivo a monte non risulti superiore a

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 65/68

quella che può essere sopportata senza danno dal dispositivo a valle e dalle condutture protette.

In mancanza di specifiche indicazioni sul valore della corrente di cortocircuito, si presume che il potere di interruzione richiesto nel punto iniziale dell'impianto non sia inferiore a:

4500 A nel caso di impianti monofasi;

6000 A nel caso di impianti trifasi.

Protezione di circuiti particolari

devono essere protette singolarmente le derivazioni all'esterno;

devono essere protette singolarmente le derivazioni installate in ambienti speciali, eccezione fatta per quelli umidi;

devono essere protetti singolarmente i motori di potenza superiore a 0,5 kW;

per la protezione contro le sovracorrenti di gruppi prese, nei locali ad uso medico di gruppo 2, devono essere installati almeno due distinti circuiti che alimentino le prese a spina, oppure le prese a spina devono essere protette individualmente o a gruppi (almeno due).

Selettività delle protezioni

I dispositivi di protezione contro le sovracorrenti, il cortocircuito e i contatti indiretti (interruttori magnetotermici, differenziali, fusibili) posti in serie nell'impianto devono essere coordinati fra loro in modo da garantire la massima selettività di intervento ottenibile.

In relazione alle caratteristiche di intervento dei dispositivi di protezione la selettività potrà essere di tipo amperometrico o cronometrico.

4. DOCUMENTAZIONE FINALE E VERIFICHE

A lavori ultimati, la Ditta installatrice fornirà la dichiarazione di conformità (DM 37/08) completa di allegati:

Relazione con tipologie dei materiali utilizzati (in particolare certificazione dei quadri elettrici secondo la norma CEI EN 60439-1/3 e CEI 17-43 oppure CEI 23-51);

Schema di impianto realizzato; delle logiche di programmazione, manuali di funzionamento e manutenzione di tutte le macchine elettriche, degli interruttori di protezioni, dei sensori, attuatori e del sistema di supervisione tramite PLC e PC, funzionamento del sistema di sorveglianza video, del sistema interfonico industriale e del sistema semaforico di controllo accessi alle fosse.

Riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti o parziali già esistenti in particolare per quanto riguarda la connessione all'impianto di terra esistente;

Copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico – professionali;

Relazione con risultati delle verifiche eseguite all'impianto prima della messa in esercizio.

4.1.1 Verifiche in corso d'opera

Durante il corso dei lavori, la Direzione Lavori si riserva di eseguire verifiche e prove preliminari sugli impianti o parti degli stessi, in modo da poter tempestivamente intervenire qualora non siano rispettate le condizioni del presente Capitolato Speciale e del progetto.

Le verifiche potranno consistere nell'accertamento della rispondenza dei materiali / componenti impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 66/68

(posizioni, percorsi ecc.), nonché in prove parziali di isolamento e di funzionamento e in tutto quello che può essere utile allo scopo sopra accennato.

Dei risultati delle verifiche e delle prove preliminari di cui sopra, si potrà compilare regolare verbale.

4.1.2 Verifica provvisoria e consegna degli impianti

Dopo l'ultimazione dei lavori ed il rilascio dell'eventuale certificato da parte della Direzione dei lavori, l'Amministrazione appaltante ha la facoltà di prendere in consegna gli impianti, anche se il collaudo definitivo degli stessi non abbia ancora avuto luogo.

Qualora l'Amministrazione appaltante non intenda avvalersi della facoltà di prendere in consegna gli impianti ultimati prima del collaudo definitivo, può disporre affinché dopo il rilascio del certificato di ultimazione dei lavori si proceda alla verifica provvisoria degli impianti.

La verifica provvisoria dovrà accertare che gli impianti siano in condizione di poter funzionare normalmente, che siano state rispettate le vigenti norme di legge per la prevenzione degli infortuni e in particolare dovrà controllare ed effettuare:

l'esame a vista dell'impianto e la sua rispondenza al progetto;

lo stato di isolamento dei circuiti;

la continuità elettrica dei circuiti di protezione;

l'efficienza delle protezioni contro i contatti indiretti;

Il corretto dimensionamento termico delle linee principali.

La verifica delle diverse logiche di controllo dell'impianto

La verifica provvisoria ha lo scopo di consentire, in caso di esito favorevole, l'inizio del funzionamento degli impianti a uso degli utenti ai quali sono destinati.

A ultimazione della verifica provvisoria, l'Amministrazione appaltante prenderà in consegna gli impianti.

4.1.3 Verifiche al termine delle opere

Fermo restando l'obbligatorietà dell'esecuzione delle verifiche da parte dell'installatore ed alle verifiche espressamente richieste da disposizioni legislative/normative, questo atto serve ad attestare che l'impianto è stato realizzato conformemente alla regola dell'arte ed alle prescrizioni progettuali.

Tali verifiche dovranno pertanto essere realizzate al termine dei lavori e riguarderanno:

rispondenza alle disposizioni di legge;

rispondenza alle prescrizioni dei Vigili del fuoco;

rispondenza alle prescrizioni particolari concordate in sede di offerta;

rispondenza alle norme CEI e UNI relative al tipo di impianto.

In particolare si verificherà che:

siano state osservate le norme tecniche generali;

gli impianti e i lavori siano corrispondenti a tutte le richieste e alle preventive indicazioni;

gli impianti e i lavori siano in tutto corrispondenti alle indicazioni contenute nel progetto, purché non siano state concordate delle modifiche in sede di aggiudicazione dell'appalto o nel corso dell'esecuzione dei lavori;

gli impianti e i lavori corrispondano inoltre a tutte quelle eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione dell'appalto o nel corso dell'esecuzione dei lavori;

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 67/68

i materiali impiegati nell'esecuzione degli impianti siano corrispondenti alle prescrizioni e/o ai campioni presentati;

inoltre dovranno ripetersi i controlli prescritti per la verifica provvisoria e si dovrà redigere l'apposito verbale del collaudo definitivo.

La verifica al termine delle opere, che sarà comprensiva delle prove e misure, sarà pertanto eseguita come prescritto dalla norma CEI 64-8/6, in particolare:

a) Esame a vista

L'esame a vista riguarderà le seguenti condizioni:

Metodi di protezione contro i contatti diretti ed indiretti, ivi compresa la misura delle distanze delle barriere ed ostacoli;

Presenza di barriere tagliafiamma o altre precauzioni contro la propagazione del fuoco e metodi di protezione contro gli effetti termici;

Scelta dei conduttori per quanto concerne la loro portata e la caduta di tensione;

Presenza e corretta messa in opera dei dispositivi di sezionamento o di comando;

Scelta dei componenti elettrici e delle misure di protezione idonei con riferimento alle influenze esterne;

Identificazione dei conduttori di neutro e di protezione;

Presenza di schemi, cartelli monitori e di informazioni analoghe;

Identificazione dei circuiti, dei fusibili, degli interruttori, dei morsetti ecc.;

Idoneità delle connessioni dei conduttori;

Agevole accessibilità dell'impianto per interventi operativi e di manutenzione.

b) Prove e misure

Dovranno essere eseguite le seguenti prove e misure:

Continuità dei conduttori di protezione e dei conduttori equipotenziali principali e supplementari (metodo di prova art. 612.2 CEI 64-8);

Resistenza d'isolamento dell'impianto elettrico (metodo di prova art. 612.3 CEI 64-8);

Protezione per separazione dei circuiti nel caso di sistemi SELV e PELV e nel caso di separazione elettrica (metodo di prova art. 612.4 CEI 64-8) ;

Resistenza di isolamento dei pavimenti e delle pareti (metodo di prova art. 612.5 CEI 64-8) ;

Protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione (metodo di prova art. 612.6 CEI 64-8) ;

Misura della resistenza di terra (metodo di prova art. 612.6.2 CEI 64-8) ;

Misura dell'impedenza dell'anello di guasto (sistemi TN, metodo di prova art. 612.2.3 CEI 64-8);

Prove di polarità (metodo di prova art. 612.7 CEI 64-8);

Prova di tensione applicata (metodo di prova art. 612.8 CEI 64-8);

Prove di funzionamento (metodo di prova art. 612.9 CEI 64-8);

Verifiche illuminotecniche e sull'impianto illuminazione di sicurezza.

Per i locali ad uso medico dovranno essere eseguite verifiche aggiuntive a quelle indicate dal capitolo 61 della norma CEI 64-8 come prescritto nella sezione 710.61 della medesima. Le verifiche devono essere effettuate prima della messa in servizio iniziale e, dopo modifiche o riparazioni, prima della nuova messa in servizio, ed in particolare:

Prova funzionale dei dispositivi di controllo dell'isolamento di sistemi IT-M e dei sistemi di allarme ottico e acustico;

Misure per verificare il collegamento equipotenziale supplementare (710.413.1.6.2);

Misure delle correnti di dispersione dell'avvolgimento secondario a vuoto e sull'involucro dei trasformatori per uso medicale (solitamente eseguita dal costruttore dell'apparecchio);

ISTITUTO "LUIGI CONFIGLIACHI" Ampliamento per la realizzazione della nuova cucina e servizi generali, Realizzazione nuovi spazi funzionali al piano rialzato	REV. 1-2013
Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici - parte impianti elettrici e speciali	PAG. 68/68

Esame a vista per controllare che siano state rispettate le altre prescrizioni della sezione 710. La Ditta appaltatrice è tenuta, a richiesta dell'Amministrazione appaltante, a mettere a disposizione normali apparecchiature e strumenti adatti per le misure necessarie, senza potere per ciò accampare diritti a maggiori compensi. Al termine della verifica dovrà essere redatto apposito verbale.

4.1.4 Prove di collaudo di apparecchiature e componenti di impianto

Alcuni componenti di impianto (es. quadri elettrici, inverter, softstarter, plc, sistemi complessi (TV-Sat, TVCC, Rete Trasmissione dati / telefonia, supervisione trattamento aria - antincendio ecc) dovranno superare con esito positivo le prove di collaudo richieste dalle normative vigenti di prodotto, e le verifiche di funzionalità rispetto alla gestione operativa dell'impianto.

La Direzione Lavori si riserva il diritto di presenziare le prove con proprio personale o con suoi rappresentanti.

Il costruttore dovrà avvisare la Direzione Lavori con sufficiente anticipo circa la data di inizio dei collaudi.

In ogni caso saranno allegati alla documentazione finale i certificati di collaudo relativi alle prove effettuate.