



COMPLETAMENTO POLO SICUREZZA IN VIA NERUDA - VIA UNGARETTI AI SENSI ART. 1 COMMA 2 LETT. A) LEGGE 120/2020

committente:

Città di Castel Maggiore
3° Settore LL.PP. e Ambiente
Servizio Lavori Pubblici
lavori.pubblici@comune.castel-maggiore.bo.it

R.U.P.

Geom. Lucia Campana

progettisti in RTP:

mandataria

sGLab
Ingegneria e architettura

SGLAB s.r.l.
via magenta 9
40128 bologna BO
051373013
staff@sglab.it
www.sglab.it
commessa: 3370

coordinamento generale:

ing. Giovanni Stagni

direttore tecnico:

ing. Andrea Sereni

progetto e DL:

ing. Giovanni Stagni

mandanti

STUDIO AZ S.r.l.
via Mattei 88/b - Bologna

progetto e DL impianti elettrici:

Per. Ind. Loris Amaduzzi

TEKIS - Ilir Shehu
via Dei Giardini 11 - Bologna

progetto e DL impianti meccanici:

Ing. Ilir Shehu

PROGETTO ESECUTIVO

titolo: IMPIANTI ELETTRICI
RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

scala:

data: maggio 2021

file: 3370-Copertina.dwg

IE-RT

1) RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI.....	5
2) DATI DI PROGETTO	9
5.a) <i>Denominazione dell'opera e ubicazione.....</i>	9
5.b) <i>Destinazione d'uso.....</i>	9
5.c) <i>Caratteristiche ai fini della classificazione e valutazione dei rischi.....</i>	9
5.d) <i>Fornitura energia elettrica.....</i>	9
3) DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	13
6.a) <i>Premessa.....</i>	13
6.b) <i>Distribuzione principale e secondaria d'energia</i>	14
6.c) <i>Quadri elettrici di distribuzione.....</i>	15
6.d) <i>Gruppi elettrogeni.....</i>	16
6.e) <i>Pulsanti di sgancio emergenza impianto elettrico.....</i>	16
6.f) <i>Impianto Di Messa A Terra E Protezione Dalle Scariche Atmosferiche.....</i>	16
6.g) <i>Impianto di FM, illuminazione ordinaria e di sicurezza.....</i>	18
6.h) <i>Impianto di illuminazione esterna.....</i>	22
6.i) <i>Impianti rete dati e fonia</i>	22
6.j) <i>Impianti di rilevazione incendi</i>	24
6.k) <i>Impianto televisivo.....</i>	25
6.l) <i>Impianto citofonico</i>	25
6.m) <i>Impianto videocitofonico</i>	25
6.n) <i>Impianto TV a circuito chiuso.....</i>	26
6.l) <i>Antintrusione</i>	27
6.m) <i>Impianto fotovoltaico</i>	27
4) ELENCO DEGLI ELABORATI.....	28

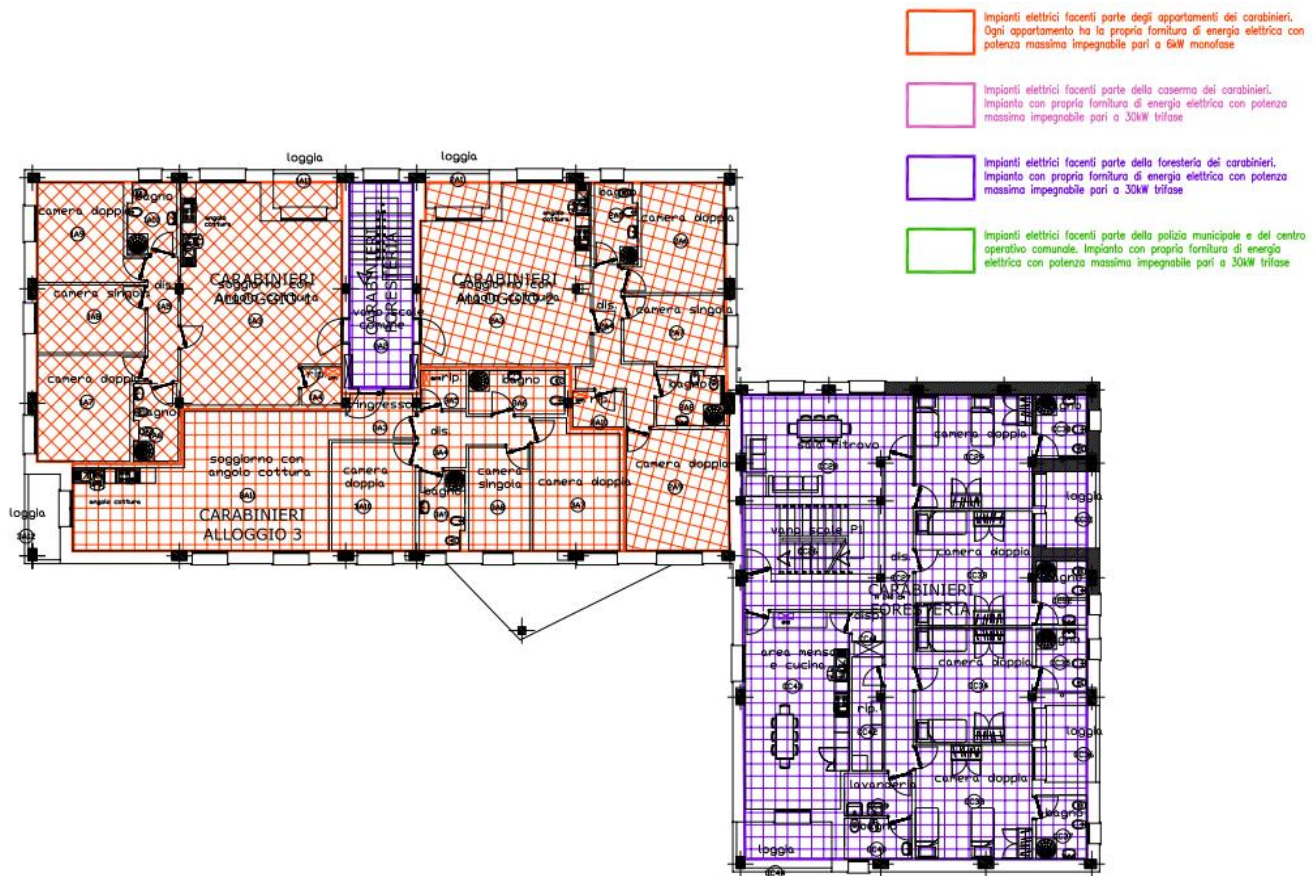
Oggetto dell'intervento è la realizzazione degli impianti elettrici e speciali a servizio del nuovo Polo Sicurezza comprendente la Caserma dei Carabinieri, il Presidio di Polizia Municipale e Sede del Centro Operativo Comunale, tre Alloggi per i Carabinieri e una Foresteria per i Carabinieri in via Pablo Neruda / Ungaretti nel Comune di Castel Maggiore in Provincia di Bologna. Gli interventi riguardano il completamento delle opere edili, degli impianti elettrici e speciali e degli impianti meccanici, eseguite dall'impresa precedente prima della risoluzione del contratto.

- Piano Terra – L'intera area comprende in parte locali ad uso esclusivo Caserma dei Carabinieri, in parte locali ad uso della Polizia Municipale e del Centro Operativo Comunale, in parte zone autorimessa per i locali adibiti ad appartamenti per i Carabinieri (posti al piano primo), in parte zona autorimessa per la Caserma dei Carabinieri e in parte ad autorimessa e magazzino per la Polizia Municipale e del Centro Operativo Comunale; Le destinazioni d'uso degli ambienti sono per la maggior parte adibiti ad uffici, depositi, locali di supporto, locali di servizio, sale riunioni, corridoi, servizi igienici, locali tecnici, ecc...;
- Piano Primo – L'intero piano è adibito ad uso esclusivamente ad alloggi e comprende n.3 appartamenti per al servizio dei Carabinieri e un'area adibita a foresteria anch'essa al servizio del corpo dei Carabinieri.
- Piano Secondo/Copertura – L'intero piano è adibito a locali tecnici e coperto dove insistono gli impianti elettromeccanici al servizio delle attività e/o locali sottostanti.

Piano Terra:



Piano Primo:



L'appalto prevede il completamento degli impianti elettrici e speciali rimasti interrotti a seguito della risoluzione del contratto e il ripristino delle condizioni di accettabilità tecnica delle forniture e delle lavorazioni eseguite.

In via indicativa ma non esclusiva gli interventi previsti riguardano:

- La verifica e il collaudo dei quadri elettrici esistenti, con l'intervento di una ditta specializzata che rilascerà la relativa certificazione (tale attività è esclusa dall'appalto)
- La verifica dell'installazione e delle circuitazioni già presenti e collegate
- L'eventuale integrazione e/o modifica dei quadri elettrici esistenti
- L'installazione di due gruppi elettrogeni al servizio della Polizia Municipale - sede COC e della Caserma dei Carabinieri posizionati sul coperto
- Il rifacimento della distribuzione primaria già presente ed installata nel controsoffitto del corridoio della Caserma dei Carabinieri al fine di poterne permettere la manutenzione e per il rifacimento dell'intero impianto areaulico
- L'installazione dei corpi illuminanti interni agli ambienti ad esclusione degli alloggi
- L'installazione dei corpi illuminanti esterni su palo
- L'integrazione delle distribuzioni e delle dotazioni di forza motrice in alcuni ambienti
- La realizzazione dell'impianto TV SAT negli alloggi, nella foresteria e sede COC
- La realizzazione dell'impianto citofonico nella caserma dei carabinieri, nella foresteria e negli alloggi
- La realizzazione dell'impianto video citofonico nei locali della Polizia Municipale e sede COC
- La realizzazione dell'impianto Antintrusione nella caserma dei carabinieri, nei locali della Polizia Municipale e sede COC; la sola predisposizione nella foresteria e negli alloggi

- La realizzazione dell'impianto di Rivelazione incendio nella Caserma dei carabinieri, nei locali della Polizia Municipale e nella sede COC; è prevista solo la predisposizione nella foresteria e negli alloggi
- Gruppo di continuità – si prevede solo la predisposizione nella caserma dei carabinieri, nella sede della Polizia Municipale e nella sede COC; non è previsto nella foresteria e negli alloggi
- Rifasamento – si prevede solo la predisposizione nella caserma, nella Polizia Municipale e nella sede COC; non è previsto nella foresteria e negli alloggi
- Predisposizione della fibra ottica – è prevista solo nella Caserma, nei locali Polizia Municipale e nella sede COC; non è prevista nella foresteria e negli alloggi
- La realizzazione dell'impianto al servizio dell'Antenna radio della caserma dei carabinieri attraverso la fornitura e la posa di una tubazione di diametro 80 mm, con origine dal locale apparati radio adiacente al box militare di servizio fino alla copertura, per il futuro collegamento del palo h. 3 mt fornito dal Comando Regione CC per l'installazione dell'antenna Radio.

Le tipologie d'impianto da eseguire per la realizzazione del nuovo insediamento industriale sono le seguenti:

- Modifica e/o integrazione delle distribuzioni principali e secondarie d'energia
- Modifica e/o integrazione dei Quadri elettrici generali di comando e protezione ;
- Modifica e/o integrazione delle Canalizzazioni portacavi per la distribuzione dell'energia BT e per gli impianti speciali;
- Modifica e/o integrazione delle linee di alimentazione principali con posa di conduttori non propaganti la fiamma e l'incendio a bassa emissione di gas tossici e corrosivi;
- Predisposizione dei Gruppi statici di continuità per le utenze informatiche
- Installazione di apparecchi illuminanti a led ;
- Installazione di apparecchi per illuminazione di emergenza e segnalazione vie di esodo;
- Modifica e/o integrazione della distribuzione rete di forza motrice per attestazione prese elettriche dedicate alle postazioni di lavoro e alle apparecchiature specifiche;
- Installazione dell'impianto di rilevazione incendi - Impianti di rivelazione automatica e manuale allarme incendio;
- Modifica e/o integrazione dell'impianto rete dati e fonia - cablaggio strutturato della rete passiva attestata ad armadi rack dati / telefonico;
- Installazione dell'impianto di ricezione programmi televisivi
- Installazione dell'impianto di antintrusione e TVcc
- Installazione dell'impianto elettrico al servizio degli impianti meccanici
- Installazione dell'impianto di Messa A Terra e Protezione Dalle Scariche Atmosferiche
- Installazione dell'impianto fotovoltaico per la caserma dei carabinieri e per la sede della Polizia Municipale e COC

1) RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

Le opere dovranno essere realizzate a regola d'arte e le loro caratteristiche, nonché quelle dei componenti inclusi, dovranno corrispondere a tutte le norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi a:

D.P.R. n° 547/55: "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro".

D.Lgs. 9/4/08 n.81 TESTO UNICO sulla salute e sicurezza sul lavoro e succ. mod. e int.

Legge n° 186/68: "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici".

Legge n° 791/77: "Attuazione della direttiva CEE 72/23 relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione".

D.M. del 16 Febbraio 1982 "Modificazione del Decreto Ministeriale 27 Settembre 1965, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite e al rilascio della Certificato Prevenzione Incendi".

D.M. 24/11/84: "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8".

D.P.R. n°384 del 27/04/78 e D.M. 236 del 14/06/89 in materia di eliminazione delle barriere architettoniche.

D.Lgs. 22/01/08 n. 37 Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 – quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n° 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

D.Lgs n°81 del 09/04/2008: "Testo unico in materia di sicurezza salute dei lavoratori sul luogo di lavoro".

D.P.R. n°162 30/04/99: "Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva 95/16/CEE sugli ascensori e di semplificazione dei procedimenti per la concessione del nulla osta per ascensori e montacarichi, nonché della relativa licenza di esercizio".

D.P.R. n°462 del 22 Ottobre 2001: "Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi".

D.M. 11 Gennaio 2017 "Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili" – allegato n.2

D.M. 18/09/2002 e successive modificazioni: "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private".

L.R. Emilia-Romagna n° 19/2003 "Norme in materia di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico".

DGR Emilia-Romagna n° 1366/2011: "Proposta di modifica della parte seconda - allegati - della Delibera dell'Assemblea Legislativa n. 156/2008.

CPR (UE 305/2011) Criteri di classificazione e standardizzazione delle prove di comportamento al fuoco

D.Lgs. 3/8/09 n.106 Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

DPR 151 01/08/11 Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.

Legge Regionale n° 19 del 29/09/2003, alla Delibera della Giunta Regionale n. 1688 del 18/11/2013 per l'applicazione della Legge Regionale n.19 del 29/09/2003, ed alle Norme CEI 64-8, Sezione 714 "Impianti di illuminazione situati all'esterno" limitatamente alle caratteristiche elettriche e meccaniche degli impianti.

UNI EN 13201: Illuminazione stradale, requisiti prestazionali;

UNI 11248(2012): Illuminazione stradale, selezione delle categorie illuminotecniche

UNI 10819: Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso.

CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua.

CEI 64-8/1 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 1: oggetto, scopo e principi fondamentali.

CEI 64-8/2 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 2: definizioni.

CEI 64-8/3 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 3: caratteristiche generali.

CEI 64-8/4 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 4: prescrizioni per la sicurezza.

CEI 64-8/5 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 5: scelta ed installazione dei componenti elettrici.

CEI 64-8/6 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 6: verifiche.

CEI 64-8/7 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 7: ambienti ed applicazioni particolari.

CEI 64-8; V1 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Contiene modifiche ad alcuni articoli nonché correzioni di inesattezze riscontrate in alcune Parti della Norma CEI 64-8.

CEI 64-8; V2 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. La Variante si è resa necessaria in seguito alla pubblicazione di nuovi documenti CENELEC della serie HD 60364.

CEI 64-8; V3 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Contiene il nuovo Allegato A della Parte 3: "Ambienti residenziali - Prestazioni dell'impianto" e modifiche ad alcuni articoli della Norma CEI 64-8 in seguito al contenuto dell'Allegato A.

CEI 64-50 Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici.

CEI 64-12 Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale.

CEI 11-17 Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.

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

CEI 17-113 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali.

CEI 17-114 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 2: Quadri di potenza.

CEI 23-48 Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 1: prescrizioni generali

CEI 23-49 Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari. Parte 2: prescrizioni particolari per involucro destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile.

CEI 23-51 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazione fisse per uso domestico e similare.

CEI 31-30 Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 10: classificazione dei luoghi pericolosi

CEI 31-33 Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Parte 14: impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere).

CEI 31-35 Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30). Classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas, vapori o nebbie infiammabili.

CEI 0-10 Guida alla manutenzione degli impianti elettrici.

CEI 81-10/1 Protezione contro i fulmini. Principi generali.

CEI 81-10/2 Protezione contro i fulmini. Valutazione del rischio.

CEI 81-10/3 Protezione contro i fulmini. Parte 3: danno materiale alle strutture e pericolo per le persone.

CEI 81-10/4 Protezione contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici interni alle strutture.

CEI-UNEL 35026 Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali di 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata.

CEI-UNEL 35024/1 Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria.

CEI-UNEL 35023 Cavi per energia isolati in gomma o con materiale termoplastico aventi grado di isolamento non superiore a 4. Cadute di tensione.

CEI 3-50 Segni grafici da utilizzare sulle apparecchiature. Parte 2: Segni originali.

CEI 0-10 Guida alla manutenzione degli impianti elettrici.

CEI 0-11 Guida alla gestione in qualità delle misure per la verifica degli impianti elettrici ai fini della sicurezza

CEI 64-100/1 Edilizia residenziale. Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni. Parte 1: Montanti degli edifici.

CEI 64-100/2 Edilizia residenziale. Guida per la predisposizione delle infrastrutture per gli impianti elettrici, elettronici e per le comunicazioni. Parte 2: Unità immobiliari (appartamenti).

CEI 64-13 Guida alla Norma CEI 64-4. "Impianti elettrici in locali adibiti ad uso medico".

CEI 64-14 Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori.

CEI 64-17 Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri.

CEI 64-51 Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per centri commerciali.

CEI 64-53 Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per edifici ad uso prevalentemente residenziale.

CEI 64-54 Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per i locali di pubblico spettacolo.

CEI 64-55 Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati. Criteri particolari per le strutture alberghiere.

CEI 64-56 Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione per impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per locali ad uso medico.

CEI 64-57 Edilizia ad uso residenziale e terziario. Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici. Criteri particolari per impianti di piccola produzione distribuita.

CEI 34-22 Apparecchi di illuminazione. Parte 2: prescrizioni particolari. Apparecchi di illuminazione di emergenza.

CEI 34-111 Sistemi di illuminazione di emergenza.

CEI 23-50 Spine e prese per usi domestici e similari. Parte 1: prescrizioni generali.

CEI 11-25 Correnti di cortocircuito nei sistemi trifase in corrente alternata. Parte 0: calcolo delle correnti.

Prescrizioni e indicazioni dell'ENEL o dell'Azienda distributrice dell'energia elettrica.

Prescrizioni e indicazioni della TELECOM.

Raccomandazioni dell'USSL e dell'Ispettorato del Lavoro.

Prescrizioni dei WF e delle Autorità locali.

Nell'esecuzione dei lavori dovranno essere rispettate tutte le altre leggi e normative specifiche relative agli impianti elettrici e speciali non espressamente citate ma vigenti.

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici saranno adatti all'ambiente d'installazione e avranno 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 dovranno essere rispondenti alle relative norme CEI e tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistono.

Tutte le apparecchiature ed i materiali utilizzati saranno delle primarie marche nazionali ed estere e contrassegnati, quelli per i quali è previsto il regime IMQ, dal Marchio Italiano di Qualità (o di equivalenti marchi esteri di qualità, approvazione, omologazione), e saranno scelti seguendo i più aggiornati dettami della tecnica, con particolare riguardo alla continuità di esercizio ed alla facilità di impiego, sostituzione e manutenzione.

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

Tutti i materiali elettrici soggetti alle Direttive Comunitarie saranno dotati di marcatura CE a dimostrazione visiva, apposta dal costruttore, della conformità del prodotto ai requisiti delle direttive applicabili.

2) DATI DI PROGETTO

5.a) DENOMINAZIONE DELL'OPERA E UBICAZIONE

Polo Sicurezza comprendente la Caserma dei Carabinieri, il Presidio di Polizia Municipale e Sede del Centro Operativo Comunale, tre Alloggi per i Carabinieri e una Foresteria per i Carabinieri

Via Pablo Neruda / Ungaretti

Comune: Comune di Castel Maggiore in Provincia di Bologna

5.b) DESTINAZIONE D'USO

Gli impianti elettrico e speciali relativi al presente progetto sono destinati ad una struttura dedicata ad attività terziaria e civile.

5.c) CARATTERISTICHE AI FINI DELLA CLASSIFICAZIONE E VALUTAZIONE DEI RISCHI

Gli ambienti oggetto del presente intervento sono a maggior rischio in caso d'incendio in base all'art. 751.03.2 della norma CEI 64-8/7 sez. 751.

5.d) FORNITURA ENERGIA ELETTRICA

Punto di origine dell'impianto oggetto dell'intervento: da Consegne BT Enel

Tensione nominale: BT 0,4 kV

Frequenza nominale: 50Hz

Potenza impegnata: Variabile in relazione alle attività;

Sistema di distribuzione: BT - TT

Corrente di cortocircuito presunta trifase massima: 10 kA (a monte) BT

Cadute di tensione massime ammesse: 4%

Gli impianti elettrici saranno realizzati nel pieno rispetto della normativa attualmente in vigore, con particolare riguardo alla Legge n. 186, al D.P.R. 547, alle Norme CEI, VVF, ed a quelle degli Enti erogatori. Le opere in oggetto saranno realizzate tenendo conto delle principali condizioni di progetto, delle Normative e Legislazione, delle prescrizioni nel seguito elencate. Una parte delle indicazioni riportate sono conseguenti al rispetto delle normative vigenti, hanno carattere generale e saranno applicate per la totalità degli impianti. Quanto riportato ha la funzione di illustrare le scelte progettuali e di fornire la guida per la realizzazione degli impianti. Le indicazioni non devono comunque essere considerate esaustive e sarà onere dell'Assuntore applicare tutte le prescrizioni richieste per la corretta esecuzione delle opere. Anche se non espressamente richiamato nei documenti contrattuali, saranno da eseguire tutte le verifiche necessarie, comprese quelle delle lunghezze e delle sezioni delle linee di distribuzione in partenza dai quadri elettrici al fine del rispetto normativo ed a conferma delle prescrizioni del presente capitolato.

A. Condizioni ambientali (secondo IEC 364)

Temperatura ambiente	-5°C + 40°C	AA4
Umidità relativa	5% ÷ 95%	AB4
Altitudine	< 2000 m	AC1
Presenza acqua	possibilità di getti d'acqua in tutte le direzioni nei locali servizi	AD5
Corpi solidi esterni	≥ 1 mm	AE3
Corpi solidi esterni	deposito di polvere tra 10 e 35 mg/m ² al giorno	AE4

Sostanze inquinanti corrosive	Trascurabile	AF1
Urti	media severità	AG2
Vibrazioni	bassa severità	AH1
Presenza flora/muffe	pericolo relativo	AK2

B. Condizioni di utilizzazione

Competenze delle persone: persone avvertite	BA4
Competenze delle persone: persone non avvertite e non istruite	BA1
Contatto delle persone con potenziale di terra: debole	BC3
Condizioni di evacuazione di emergenza (Alta densità occupanti e facilità di evacuazione)	BD3

C. Caratteristiche dei luoghi di installazione

Principalmente gli ambienti in cui saranno installati gli impianti sono classificati nel seguente modo:

- Edificio terziario e civile: luoghi a maggior rischio in caso di incendio (Tipo A – CEI 64.8 - 753.03.1);
- locali tecnici e sottocentrale luoghi ordinari soggetti ad influenze esterne (grado di protezione \geq IP44);

D. Sicurezza degli impianti contro i contatti diretti

Gli impianti in oggetto dovranno garantire la massima sicurezza contro i pericoli derivanti da contatti con parti in tensione (contatti diretti). Per tale motivo nell'esecuzione degli impianti saranno presi provvedimenti di protezione totale, utilizzando involucri con gradi di protezione non inferiore ad IP4X per le parti a portata di mano (IPXXD per le superfici orizzontali a portata di mano), e non inferiore ad IP2X per quelle fuori dalla portata di mano (IPXXB). Nei servizi igienici il grado di protezione degli involucri rispetto ai liquidi sarà IPX4 nelle zone 1 e 2 ed IPX1 per la zona 3. In caso di pulizia con getti d'acqua il grado di protezione sarà non inferiore a IPX5. Nei luoghi a maggior rischio in caso di incendio i circuiti terminali, singoli e raggruppati, il grado di protezione sarà IP4X. Sono da considerarsi protezioni aggiuntive contro i contatti diretti gli interruttori differenziali con soglia d'intervento ≤ 30 mA.

E. Sicurezza degli impianti contro i contatti indiretti

La protezione contro i pericoli derivanti da contatti indiretti sarà realizzata mediante l'allestimento di impianti di terra, coordinati con le protezioni magnetotermiche munite di relè differenziale ad alta sensibilità di tipo "A – AC - B " installate sui circuiti elettrici terminali.

F. Sicurezza degli impianti contro gli incendi

Gli impianti non dovranno essere causa di innesco o di propagazione d'incendio.

I cavi, in particolare, dovranno avere isolamenti e guaine costituiti con materiale avente caratteristiche di non propagazione dell'incendio verificate con i sistemi di prova indicati delle norme CEI 20-22,II/III - CEI 20-35 - CEI 20-37 – CEI 20-38 (CEI 20-36 – CEI 20-45 ove richiesto).

G. Dimensionamento dei conduttori

L'impresa sarà tenuta prima dell'esecuzione delle opere, a verificare, in funzione degli effettivi carichi installati, il dimensionamento di tutti i conduttori tenendo conto che:

- la caduta di tensione a fondo linea, con tutti i carichi ad essa sottostesi, non deve superare il 4% per le linee di illuminazione e per le linee forza;
- la portata delle linee, definita secondo criteri stabiliti dalle norme CEI 20-40; CEI 20-43, deve essere superiore al 20% del carico richiesto dalle utenze alimentate;
- la corrente di corto circuito a fondo linea deve risultare di valore sufficientemente elevato a fare intervenire il dispositivo automatico di protezione nei tempi previsti dalla norma CEI 64-8.

H. Livelli di illuminamento

I livelli di illuminamento medio sono riferiti alla norma UNI EN 12464-1 2013 parte 1e UNI EN 12464 2008 parte 2 "Illuminazione di Interni con Luce Artificiale":

Coefficienti di manutenzione corpi illuminanti: pari a 0,8

Coefficiente decadimento lampade fluorescenti dopo 12 mesi di funzionamento pari a 0,88

Frequenza di alimentazione pari a 50 Hz

I corpi illuminanti saranno dotati di lampade con resa del colore $R_a > 90$ e classe di qualità per limitazione abbagliamento UGR_I=19 secondo quanto specificato nelle UNI10380-EN12464-1.

I. Caratteristiche energia elettrica

Tensione di consegna ENEL: 400 V

Potere di interruzione nel punto di consegna: 10 kA

Tensione di esercizio in BT: 400/230 V

Frequenza: 50 Hz.

Tensione circuiti ausiliari quadri/impianti: 220/24 Vca

L. Quadri di comando e distribuzione.

a) tensione di esercizio	230V - 400 V
b) tensione nominale	600 V
c) massima densità di corrente ammissibile in conduttori flessibili	4 A mmq
d) massima corrente ammissibile nelle sbarre di rame: quella indicata dalle Tabelle	UNEL
e) grado minimo di protezione (norme IEC)	30 IP
f) spessori minimi carpenterie metalliche pari a	20/10 mm
g) tensione di prova : per un minuto	2 KV
h) supporti sbarre calcolati per sopportare i massimi sforzi elettrodinamici che possano presentarsi in caso di guasto.	
i) organi di interruzione idonei ad interrompere le massime correnti di corto circuito che possono presentarsi in caso di guasto.	
j) tensione di esercizio ausiliari	24 V ca.
k) categoria di impiego teleruttori	AC2 - AC3
l) categoria di impiego relè ausiliari	AC11

M. Impianto telefonico

Caratteristiche di realizzazione a norme TELECOM e CEI per impianti interni.

Vale comunque quanto precedentemente specificato perciò che concerne:

a - coefficienti di stipamento,

b - raggi di curvatura.

N. Protezione di messa a terra

- Impianti utilizzatori a tensione nominale da oltre 50 V fino a 1000 V c.a. senza propria cabina di trasformazione (CEI 64-8)

$$R_t = 50/I_g$$

dove:

R_t = Resistenza totale di terra in OHM

I = valore, in ampere, della corrente di intervento in 5 secondi del dispositivo di protezione

3) DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

6.a) PREMessa

Nel rispetto di quanto determinato nel D.M. 11 Ottobre 2017 si evidenziano le scelte e le caratteristiche tecniche impiantistiche elettriche volte al recepimento del Decreto e più precisamente:

Art.2.2.8.5 – Impianto di illuminazione esterna

Il progetto prevede l'adozione di corpi illuminanti a Led per i percorsi esterni nel rispetto del D.M. 23/12/2013, sia per emissioni inquinanti che per caratteristiche costruttive dei prodotti. Per le caratteristiche tecniche e le planimetrie di riferimento si rimanda agli elaborati di progetto.

Art.2.2.8.6 – Sottoservizi / canalizzazioni per infrastrutture tecnologiche

Le reti distributive degli impianti elettrici e speciali sono costituite da canalizzazioni e/o polifore per gli impianti sia di Bassa tensione che Ausiliari. Il coefficiente di riempimento delle tubazioni tenuto a base del dimensionamento è pari al 50% e comunque per ogni tipologia di impianto è prevista un cavidotto di scorta per futuri ed eventuali ampliamenti. I dimensionamenti e le caratteristiche delle tubazioni sono trattati negli elaborati grafici di progetto.

Art.2.3.3 – Approvvigionamento Energetico

Il progetto prevede il collegamento elettrico attraverso una rete distributiva di conduttori, posati in canalizzazioni portacavi e/o polifore esterne, sottesi ai Quadri Generali. Per la realizzazione dell'edificio è prevista l'installazione di due impianti fotovoltaici per una potenza prodotta corrisponde a circa 9,8 kW/p per l'impianto al servizio della Caserma dei Carabinieri e, a circa 6,3 kW/p per l'impianto al servizio della Polizia Municipale.

Art.2.3.5.4 – Inquinamento elettromagnetico indoor

La progettazione è stata svolta adottando i provvedimenti di seguito esplicitati al fine di ridurre il più possibile l'esposizione indoor dei campi elettromagnetici a bassa frequenza indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori, ecc ...

- I quadri elettrici sono ubicati all'interno di appositi locali tecnici al piano terra, completamente privi di locali adiacenti se non per la viabilità e quindi non in adiacenza a locali con permanenza prolungata di persone;
- I quadri elettrici di piano e/o zona sono ubicati in idonei locali e/o nei corridoi in adiacenza ai servizi igienici, e quindi locali senza permanenza prolungata di persone;
- Le distribuzioni elettriche sono realizzate in forma radiale (stella) con origine dal quadro elettrico fino al collegamento dell'utenza asservita (Corpo Illuminante, Presa Elettrica, ecc ...), e le canalizzazioni portacavi per il contenimento dei cavi è prevista installata a soffitto nei corridoi utilizzati per la viabilità;
- Per la realizzazione dell'impianto sono previsti cavi multipolari a doppio isolamento dove risiedono i conduttori di fase, il neutro e la terra del circuito stesso;
- Gli impianti di trasmissione dati sono previsti cablati per mezzo di cavi UTP cat. 6 in sistema radiale avente origine dall'armadio Rack di trasmissione ubicato all'interno di apposito locale tecnico;

Per le caratteristiche tecniche e la consistenza dell'impianto si rimanda agli elaborati di progetto.

Art.2.4.2.12 – Impianti di illuminazione per interni ed esterni

Testo requisiti richiesti:

I sistemi di illuminazione devono essere a basso consumo energetico ed alta efficienza. A tal fine gli impianti di illuminazione devono essere progettati considerando che:

- tutti i tipi di lampada per utilizzi in abitazioni ed uffici, devono avere una efficienza luminosa uguale o superiore a 80 lm/W ed una resa cromatica uguale o superiore a 90;
- per ambienti esterni di pertinenza degli edifici la resa cromatica deve essere almeno pari ad 80;
- i prodotti devono essere progettati in modo da consentire di separare le diverse parti che compongono l'apparecchio d'illuminazione al fine di consentirne lo smaltimento completo a fine vita.

Devono essere installati dei sistemi domotici, coadiuvati da sensori di presenza, che consentano la riduzione del consumo di energia elettrica.

Verifica: il progettista deve presentare una relazione tecnica che dimostri il soddisfacimento del criterio, corredata dalle schede tecniche delle lampade.

Relazione allegata in calce.

Per soddisfare le caratteristiche tecniche stabilite, sono stati previsti apparecchi illuminanti con sorgente a led per l'interno, con efficienza luminosa superiore a 80lm/W ed una resa cromatica uguale a 90. Le apparecchiature sono state progettate in modo da separare le diverse parti che li compongono al fine di consentire il completo smaltimento a fine vita. La gestione all'interno degli ambienti ad uso saltuario è prevista comandata da sensori di presenza mentre gli uffici sono controllati da sensori di presenza e luminosità.

Le qualità di base del sistema elettrico dovranno garantire:

- sicurezza per le persone e per le installazioni
- qualità del servizio
- affidabilità e riduzione delle probabilità di guasto e della sua propagazione
- economicità di impianto e di esercizio
- flessibilità e capacità di ampliamento
- semplicità dello schema e delle relative funzioni
- semplicità di esercizio e facilità di manutenzione
- diagnostica delle anomalie.

Gli impianti sono previsti incassati nella muratura e/o nelle contropareti in cartongesso relativamente alle postazioni prese e comandi illuminazione mentre, saranno esterni a soffitto, per le distribuzioni primarie e la realizzazione dell'impianto di illuminazione. Nei locali tecnici detti impianti saranno a vista.

6.b) DISTRIBUZIONE PRINCIPALE E SECONDARIA D'ENERGIA

L'impianto in oggetto verrà alimentato per mezzo di cinque forniture in Bassa Tensione (0,4 kV) al servizio della Caserma dei Carabinieri, dei locali al servizio della Polizia Municipale, del locale ad uso Foresteria e dei tre appartamenti al servizio dei Carabinieri. I contatori BT e i relativi interruttori di protezione al servizio della Caserma dei Carabinieri, dei tre alloggi al piano primo e della Foresteria sono previsti installati all'interno del vano scala di accesso comune al piano terra; Il contatore BT e i relativi interruttori di protezione al servizio della Polizia Municipale, sono previsti installati in armadi stradali posti in adiacenza all'accesso principale dell'area esterna. Le tensioni nominali di allacciamento saranno quindi 0,4 kV BT. La distribuzione a valle delle consegne BT sono previste realizzate con sistema a cinque conduttori (3F+N+Pe) a tensione nominale di 400/230V e per tanto, l'allacciamento BT è classificato di tipo TT.

A valle degli interruttori sono derivate le linee di alimentazione principali realizzate con cavi autoestinguente tipo FG16R16 0,6/1 kV, poste in parte, entro polifora interrata, ed in parte entro canalizzazione e/o tubazioni a doppia camera, dedicate ed installate allo scopo, che saranno attestate ai rispettivi Quadri Elettrici Generali. Da questi ultimi sono previsti inoltre i collegamenti ai vari sottoquadri di piano e/o di zona. Le distribuzioni principali sono previste realizzate con canalizzazioni in acciaio zincato, complete di coperchio per il contenimento delle linee elettriche di potenza; analogamente è prevista un'ulteriore canalizzazione per il contenimento delle linee al servizio degli impianti speciali. L'installazione delle canalizzazioni è prevista a soffitto nei corridoi. La struttura generale della distribuzione dovrà porre particolare attenzione alla selettività ed alla continuità di servizio. Per quanto riguarda la corrente di corto circuito, la scelta degli interruttori dovrà fare riferimento alla Icn (corrente di corto circuito nominale secondo norma CEI EN 60898) al fine di garantire che in ogni punto dell'impianto l'interruttore di riferimento sia in grado di interrompere la corrente di guasto ma garantisca anche la possibilità del proprio riarmo. Il collegamento elettrico sarà effettuato con la posa in opera di cavi, che in ragione del luogo d'installazione saranno del tipo idoneo alla posa all'interno tipo FG16(O)M16 CPR conformi al UE 305/2011,

successive varianti e provvisti di Marchio Italiano di Qualità (IMQ), installati all'interno della dorsale predisposta. Per il contenimento della parte terminale dei cavi di collegamento dovranno essere utilizzati preferibilmente tubi rigidi in PVC pesante autoestinguente mediante conduttori tipo FG17 CPR conformi al UE 305/2011, successive varianti e provvisti di Marchio Italiano di Qualità (IMQ). Come già citato in premessa, l'intervento richiede il rifacimento della distribuzione primaria, già presente ed installata nel controsoffitto del corridoio della Caserma dei Carabinieri, al fine di poterne permettere la manutenzione e per il rifacimento dell'intero impianto areaulico.

Dovrà essere altresì prevista l'installazione di sistemi di staffaggio, sostegno, ancoraggio, di tutti gli impianti che dovranno essere di tipologia idonea ai fini antisismici ed in particolare, dovranno essere oggetto di calcolo dimensionale secondo le NTC a firma di tecnico abilitato.

6.c) QUADRI ELETTRICI DI DISTRIBUZIONE

Come premesso per ogni area e/o zona quali Caserma dei Carabinieri, Polizia Municipale, Foresteria e N.3 Alloggi sono previsti installati i vari quadri elettrici generali, quadri elettrici di zona e/o di reparto e i centralini relativi a locali di piccole dimensioni. Tali quadri attualmente esistenti, dovranno essere verificati, certificati e in alcuni casi modificati per l'inserimento di protezioni aggiuntive al servizio degli impianti. Analogamente si ritiene indispensabile che nella fase realizzativa vengano verificate le circuitazioni in ingresso ed in uscita dagli stessi al fine di verificarne la numerazione circuitale, l'isolamento e il corretto stato di collegamento.

I quadri saranno conformi alle norme CEI-EN 61439-1 (CEI 17-113) "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – regole generali - , e CEI-EN 61439-2 (CEI 17-114) "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) – quadri di potenza - , alle raccomandazioni della commissione elettrotecnica internazionale (IEC) ed al D. Lgs. 81/08 e identificabili secondo le condizioni di impiego in:

- quadri tecnologici;
- quadri di piano o di zona.

Quadri tecnologici

Con questa denominazione si identificano i quadri che per le loro caratteristiche di costruzione contengono apparecchiature che per le ordinarie operazioni di ripristino, o sostituzione di componenti sia necessario l'accesso del personale qualificato mediante la rimozione dei ripari o l'apertura di involucri installati a protezione di parti attive che possono essere toccate e saranno dotati di portina frontale con plexiglas. I quadri avranno un grado minimo di protezione IP42, e comunque conforme alle necessità ed al grado di protezione applicabile in funzione del luogo di installazione.

Tutti i conduttori dei circuiti di potenza ed ausiliari saranno attestati su apposite morsettiere poste all'interno del quadro stesso. I quadri saranno dotati di sezionatore o interruttore generale provvisto di interblocco della porta che consente l'apertura solo dopo aver sezionato tutte le parti attive che possono essere toccate, oppure è ammesso non montare il sezionatore o l'interruttore generale con blocca porta, purché i pannelli di chiusura delle apparecchiature interne siano apribili solo con appositi attrezzi.

Quadri di reparto o di zona

Con questa denominazione si identificano i quadri che per le loro caratteristiche di costruzione contengono apparecchiature che per le ordinarie operazioni di ripristino o sostituzione di componenti non sia necessaria la rimozione dei ripari o l'apertura di involucri installati a protezione di parti attive che possono essere toccate.

Ogni reparto o gruppi di reparti sarà alimentato da un proprio quadro elettrico ubicato in apposito locale tecnico. Da questi quadri di reparto/zona saranno alimentate le luci, le prese, e tutte le altre utenze elettriche a servizio del complesso. Tutti i comandi, segnalazioni, interruttori, ecc., avranno un'etichetta di identificazione in materiale plastico, fissata con viti che ne identifica la funzione. I quadri saranno completi di portina frontale con vetro ed avranno un grado minimo di protezione IP20 a portina aperta ed IP40 a portina chiusa, e comunque conforme alle necessità ed al grado di protezione applicabile in funzione del luogo di installazione. Dai quadri elettrici di zona saranno alimentati i centralini di stanza/terminali suddivisi in varie tipologie a seconda della destinazione d'uso del locale servito, dovranno essere realizzati con involucri in materiale isolante da incasso/esterno con

porta trasparente apribile a cerniera con serratura a chiave, grado di protezione IP 40 nei locali ordinari e IP55 nei locali tecnici.

Sempre dai quadri di zone e/o di piano, saranno alimentati i quadri a servizio degli impianti UTA (Unità trattamento aria); tali quadri sono previsti nel capitolato tecnico delle forniture dell'impiantista meccanico.

Il progetto prevede l'installazione di quadri di intercettazione impianti (DM 18-09-2002) denominati QVVF che comandano l'apertura degli interruttori di alimentazione dei quadri di reparto e/o di zona ubicati sul quadro generale della struttura sanitaria.

6.d) GRUPPI ELETTROGENI

Per garantire la massima ridondanza nella alimentazione delle utenze preferenziali, è stata prevista la realizzazione di una sorgente autonoma di energia, costituita da due Gruppi Elettrogeni da 14,3 kVA ad avviamento automatico al mancare della tensione di rete. Tale apparecchiatura, inserita nella rete preferenziale, garantirà l'alimentazione del settore Privilegiato dei locali al servizio della Caserma dei Carabinieri e dei locali al servizio della Polizia Municipale. L'inserzione dei gruppi elettrogeni garantirà il corretto funzionamento dell'impiantistica elettrica dei soli servizi essenziali sottesi al sistema utenze privilegiate e, alle utenze sottese a gruppi di continuità (Settore Riserva – esclusi dalla fornitura).

6.e) PULSANTI DI SGANCIO EMERGENZA IMPIANTO ELETTRICO

Per il sezionamento degli impianti elettrici, in prossimità dei contatori BT , saranno installati dei pulsanti di sgancio, con le seguenti funzioni:

- sganci generali BT (Per ogni utenza)
- sganci gruppi elettrogeni (Per ogni gruppo)
- sganci impianti Fotovoltaici (Caserma Carabinieri e Polizia Municipale)

6.f) IMPIANTO DI MESSA A TERRA E PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE

In prossimità della struttura è prevista la realizzazione di un dispersore di terra costituito da una rete in corda di rame interrata e dispersori a picchetto da collegare alla barratura di terra delle consegne BT.

L'impianto di terra si compone essenzialmente dei seguenti elementi:

- impianto di terra esterno (dispersore): realizzato all'esterno del fabbricato con la posa in opera di una serie di dispersori a picchetto infissi nel terreno all'interno di pozzetti d'ispezione e corredati da opportuno cartello monitor. I dispersori artificiali dovranno essere integrati da una serie di punti di collegamento della gabbia di fondazione del fabbricato utilizzata come dispersore naturale. I picchetti e le gabbie saranno intercollegati tra loro e connessi al sistema di dispersione generale da una corda di rame nuda posta nel terreno ad una profondità minima di 0,7 m.
- collegamento impianto di terra esterno con impianto di terra interno (conduttori di terra): realizzato con la posa in opera di una serie di conduttori in corda di rame nudo della sezione di 50mmq che dovranno collegare in più punti il dispersore esterno con il collettore principale di terra realizzato internamente al fabbricato.
- impianto di terra interno (PE). Avrà origine dai collettori di terra, opportunamente collegati tra loro, e realizzerà il collegamento dei seguenti conduttori: conduttori di protezione delle varie "masse" dell'impianto (parti metalliche accessibili di apparecchiature elettriche che potrebbero, in caso di guasto, andare in tensione), i conduttori di protezione che collegano l'alveolo di terra delle varie prese a spina, i conduttori equipotenziali delle varie "masse estranee" presenti all'interno dei locali (tubazioni metalliche dell'acqua, eventuali tubazioni metalliche di scarico, ecc. ecc.), i conduttori equipotenziali.

Tutti i conduttori di protezione saranno inequivocabilmente riconoscibili dalla regolamentare colorazione giallo/verde.

Il coordinamento del circuito di protezione realizzato con il relativo interruttore automatico dovrà soddisfare la seguente relazione:

$$Z_s \leq \frac{U_0}{I_s}$$

dove:

Z_s = impedenza dell'anello di guasto (in ohm);

U_0 = tensione del circuito verso terra (in volt);

I_s = corrente che provoca l'intervento del dispositivo di protezione entro 5" per i circuiti di distribuzione oppure 0,2" per i circuiti terminali (nel caso di utilizzo di dispositivi differenziali la " I_s " coincide con la " I_{dn} ").

Utilizzando diffusamente interruttori di protezione di tipo differenziale, così come previsto dal progetto, il rispetto della suddetta relazione è facilmente ottenibile.

IMPIANTO DI MESSA A TERRA E COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI

Sarà realizzato un regolare impianto di protezione contro i contatti indiretti mediante messa a terra di tutte le "masse", nonché equalizzazione del potenziale nei locali in cui questo è imposto dalla normativa.

L'impianto in oggetto, avrà origine dal collettore principale di terra installato all'interno del quadro elettrico generale di distribuzione.

Al collettore principale di terra dovranno essere collegati:

- i conduttori di protezione delle varie "masse" dell'impianto (parti metalliche accessibili di apparecchiature elettriche che potrebbero, in caso di guasto, andare in tensione)
- i conduttori di protezione che collegano l'alveolo di terra delle varie prese a spina
- i conduttori equipotenziali delle varie "masse estranee" presenti all'interno dei locali (tubazioni metalliche dell'acqua, eventuali tubazioni metalliche di scarico, ecc.).

In particolare, nei locali medici di gruppo 1 occorre eseguire il collegamento equipotenziale supplementare collegando i conduttori equipotenziali ad un nodo equipotenziale e/o ai sub nodi costituiti da cassette di derivazione da incasso complete di barrette in rame forate, fissate al fondo della cassetta con appositi distanziali. Al nodo equipotenziale i conduttori, muniti di capocorda, dovranno essere collegati con bulloneria in ottone o in acciaio inox. Tutti i conduttori equipotenziali attestati al nodo dovranno essere debitamente contrassegnati ed indicanti l'elemento collegato; tale contrassegni dovranno essere riportati su supporti cartacei di cui, uno, in apposita busta celofanata, dovrà essere contenuto nella cassetta nodo.

Tutte le linee di terra in partenza dai quadri elettrici si attesteranno sul relativo collettore con opportuna targhetta d'identificazione. L'impianto verrà realizzato in derivazione dalla dorsale principale di distribuzione (canale, scatole e tubi da esterno sopra il controsoffitto), mentre nei tratti finali i cavi sono stati previsti in apposite scatole e tubazioni a vista o sottotraccia (nel caso di pareti REI, le predisposizioni impiantistiche dovranno essere esterne, evitando tracce e deterioramento della parete).

IMPIANTO DI PROTEZIONE DALLE SCARICHE ATMOSFERICHE

Nell'allegata relazione di calcolo, redatta secondo le norme CEI EN 62305-2 (Comitato 81), sulla probabilità di fulminazione della struttura relativamente alle scariche atmosferiche, risulta che l'edificio secondo la Norma CEI EN 62305-2 la protezione contro i fulmini non è necessaria. Pertanto si prevede l'installazione di :

- Protezione delle linee interne in bassa tensione dalle sovratensioni (scaricatori)
- Protezione delle linee interne di segnale dalle sovratensioni (scaricatori)

6.g) IMPIANTO DI FM, ILLUMINAZIONE ORDINARIA E DI SICUREZZA

Le aree interne saranno dotate di punti di alimentazione FM, di illuminazione ordinaria e di sicurezza in conformità a quanto descritto e riportato negli elaborati grafici. In particolare, come già descritto nella premessa, visto lo stato dell'edificio e lo stato di abbandono degli impianti, dovranno essere rinumerate ed identificate tutte le linee derivate da ogni quadro elettrico ed implementate qual'ora mancanti e richieste nella documentazione di progetto.

ILLUMINAZIONI DEGLI INTERNI

Gli impianti di illuminazione generale dovranno essere derivati dai rispettivi quadri di zona e/o di piano o di locale. Le linee dorsali di distribuzione dell'impianto di illuminazione dei corridoi dovranno essere realizzate con cavi FG16OM16 posati su vie cavi predisposte. I punti luce per illuminazione dei corridoi, derivati da dorsale entro apposita scatola di giunzione fissata su canale, dovranno essere realizzati con conduttori FG17 posati entro tubo isolante flessibile di tipo pesante o in cavo a doppio isolamento posato a vista. I comandi delle accensioni dei corridoi dovranno essere concentrati in punti idonei. L'impianto di illuminazione generale del singolo locale dovrà essere realizzato sopra il controsoffitto con conduttori FG17 posati entro le tubazioni in PVC autoestinguente; le derivazioni dovranno essere eseguite entro cassette in PVC su canale portacavi. I comandi dovranno essere, per i singoli ambienti, locali e costituiti da frutti della serie civile installati su scatole portafrutto da incasso. Le calate dal canale portacavi installato sopra il controsoffitto, ai frutti di comando dovranno essere realizzate sotto traccia con conduttori FG17 posati entro canalizzazioni isolanti flessibili di tipo pesante. Nei locali tecnici e all'interno dei depositi l'impianto sarà realizzato in esecuzione da esterno tramite tubazioni PVC, conseguendo un grado di protezione minimo IP55.

Sistema di illuminazione normale

L'illuminazione degli ambienti avverrà prevalentemente per mezzo di apparecchi dotati di lampade a led ed alimentatori elettronici Dali. La loro scelta e posizionamento all'interno dei locali è prevista nel rispetto della norma UNI EN 12464-1 2013 e saranno adeguati alla destinazione d'uso del locale stesso, con particolare cura dei luoghi di lavoro con uso di videoterminale e in tutti quegli ambienti all'interno dei quali il compito visivo è determinante. Se non per casi particolarissimi o per esigenze funzionali, gli apparecchi di illuminazioni per gli spazi comuni, uffici, depositi, servizi igienici, disimpegni e ripostigli saranno ubicati prevalentemente in vista soffitto. Tutti gli apparecchi di illuminazione si intendono ubicati in vista a soffitto con disposizione simmetrica e distanziati in modo da soddisfare il coefficiente di uniformità richiesto. Per le tipologie e l'esatto posizionamento occorre fare riferimento agli elaborati grafici. I calcoli illuminotecnici sono stati effettuati in base ai valori indicati nella Norma di riferimento UNI EN 12464-1 2011 e, i valori medi di illuminazione da ottenere su un piano orizzontale posto a 0.85 m. dal piano del pavimento in condizioni di alimentazione normali.

Illuminazione di sicurezza

L'impianto illuminazione di sicurezza dovrà essere realizzato in conformità alle leggi e norme vigenti e alle specifiche tecniche riportate nel capitolato d'appalto, nei disegni e nei documenti di progetto. Nei luoghi in cui è richiesta l'indicazione delle uscite e delle vie di esodo con segnalazione luminosa, dovranno essere previsti apparecchi di illuminazione autonomi con le stesse caratteristiche per l'illuminazione delle vie di esodo, completi di pittogramma normalizzato (verde su sfondo bianco), da installare sulle uscite ed almeno nei cambi di direzione delle vie di esodo. Detto impianto dovrà garantire un minimo di 5 lux sul piano orizzontale ad 1 metro di altezza dal piano di calpestio. Il grado di protezione sarà idoneo in base al locale d'installazione. Dovrà essere installato in corrispondenza d'ogni plafoniera posizionata in ambienti comuni (corridoi, viabilità, ecc.) un opportuno cartello d'indicazione della via di fuga/uscita; il cartello dovrà essere realizzato utilizzando la simbologia unificata senza utilizzo di vocaboli. Il posizionamento dovrà essere eseguito rispettando le norme di riferimento Norme UNI EN 1838/2013.

Impianto di forza motrice

Appartengono a questa categoria di lavori, tutte le opere necessarie per la distribuzione dell'energia a prese di utilizzo e l'alimentazione delle utenze tecnologiche presenti e previste per il funzionamento dell'edificio. Allo scopo la distribuzione delle apparecchiature previste per l'utilizzo ed il prelievo dell'energia è rappresentato negli elaborati grafici di progetto e consta sostanzialmente di apparecchiature per uso civile dislocate nei vari ambienti e per le quali di seguito si evidenziano le caratteristiche principali. Le prese di utilizzazione a servizio dei locali (costituiti da frutti della serie civile installati su scatole portafrutti), con linee di alimentazione derivate dai quadri di locale o di reparto, saranno realizzate sotto traccia o pareti in distribuzione sarà realizzata con tubazioni di tipo flessibile pesante facenti capo a scatole di derivazione oppure direttamente con cavo idoneo posato a vista ed adeguatamente raggruppati e sostenuti. Nei locali tecnici, o comunque dove indicato dalle tavole di progetto, l'impianto sarà realizzato in esecuzione da esterno tramite tubazioni PVC, conseguendo un grado di protezione minimo IP55. Le prese alimentate da circuito di continuità dovranno essere di colore rosso.

La distribuzione della forza motrice secondo le varie tipologie di locale, sarà la seguente:

Apparecchiature serie civile da incasso

La serie da incasso avrà le seguenti caratteristiche:

- essere facilmente reperibile sul mercato
- possedere una vasta gamma di funzioni
- le placche in tecnopolimero dovranno avere un'ampia gamma di colori (almeno 14).
- le scatole da incassare nella parete dovranno essere a 3, 4, 6 moduli allineati o multiple fino a 18 moduli secondo necessità e/o specifiche
- profondità delle scatole da incasso pari a 49mm.
- possibilità di montaggio in scatole esterne con grado di protezione fino a IP55
- gamma comprendente telai per montaggio ad incasso, che garantiscano un grado di protezione minimo IP55 (frontalino).
- Il colore dei frutti potrà essere scelto tra il nero e bianco o, nel caso delle prese a spina, arancio, verde e rosso
- ampia gamma comprendente apparecchiature specifiche per il comfort, sicurezza, rivelazione e regolazione
- comprendere apparecchi da un modulo e può comprendere apparecchi da 2 o più moduli
- consentire l'installazione di almeno 3 apparecchi da un modulo nelle scatole rettangolari normalizzate
- permettere il fissaggio rapido degli apparecchi senza vite al proprio supporto e rimozione con attrezzo
- permettere il fissaggio delle placche a pressione con o senza viti

Riferimenti normativi

CEI EN 60669-1: Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare - Parte 1: Prescrizioni generali

CEI EN 60669-2-1: Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e similare - Parte 2-1: Prescrizioni particolari - Interruttori elettronici

CEI 23-50: Spine e prese per usi domestici e similari

CEI EN 60898: Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari

CEI EN 50083-4: Impianti di distribuzione via cavo per segnali televisivi, segnali sonori e servizi interattivi - Parte 4: Apparecchiature passive a larga banda per impianti di distribuzione con cavi coassiali

CEI EN 60603-7: Connettori per frequenze inferiori a 3 MHz per circuiti stampati - Parte 7: Specifica di dettaglio per connettori a 8 vie, comprendenti connettori fissi e liberi con caratteristiche di accoppiamento comuni, di qualità assicurata

CEI EN 60598-2-22: Apparecchi di illuminazione - Parte 2-22: Prescrizioni particolari - Apparecchi di emergenza

UNI CEI 70028: Rivelatori di gas naturale e rivelatori di GPL per uso domestico e similare.

Comandi

I frutti saranno del tipo a montaggio a scatto sui telai portapparecchi ed avranno le seguenti caratteristiche:

- Tasto a grande superficie in accordo al D.P.R. 384 relativo alle barriere architettoniche, ed aventi dimensioni in altezza modulare (45 mm) con la possibilità, tramite apposito accessorio, dell'eventuale montaggio in quadri di distribuzione.
- Morsetti doppi con chiusura a mantello e viti imperdibili per il facile serraggio dei conduttori flessibili fino a 4 mmq o rigidi fino a 6 mmq di sezione.
- Corpo in materiale termoindurente e resistente alla prova del filo incandescente fino a 850 °C.
- Interruttori di comando con corrente nominale di 10A o 16A.
- Pulsanti con ampia gamma comprendente pulsanti con contatti 1NA; 1NC; 2NA; 1NA doppio; 1NA doppio con interblocco meccanico.
- Possibilità di personalizzazione dei tasti ed ampia gamma di tasti intercambiabili con varie simbologie.

Prese a spina

I frutti saranno del tipo a montaggio a scatto sui telai portapparecchi ed avranno le seguenti caratteristiche:

- Dimensioni in altezza modulare (45 mm) con la possibilità, tramite apposito accessorio, dell'eventuale montaggio in quadri di distribuzione.
- Morsetti doppi con chiusura a mantello e viti pre svitate ed imperdibili per il facile serraggio dei conduttori flessibili fino a 4 mmq o rigidi fino a 6 mmq di sezione.
- Corpo in materiale termoindurente e resistente alla prova del filo incandescente fino a 850 °C.
- Ampia gamma comprendente:
 - prese a standard italiano (poli allineati) da 10A; 16A; bivalenti 10/16A
 - prese a standard tedesco 16A con terra laterale e centrale
 - prese a standard italiano bivalente e tedesco con terra laterale e centrale
- Alveoli protetti con schermi di sicurezza contro l'introduzione del filo da 1 mm
- Possibilità di ampia scelta di colori, quali ad esempio nero, bianco, verde, arancio e rosso, per la suddivisione ed individuazione dei diversi servizi e/o dei circuiti

Prese telefono/dati

La serie adottata comprenderà prese per fonia e dati con un'ampia gamma di scelta, comprendente:

- connettore per trasmissione dati/fonia RJ45 cat.6 non schermato (UTP)

Prese e spine industriali

La gamma di prodotti sarà composta da prese e spine mobili e fisse di tipo smontabile per uso industriale, conformi agli standard dimensionali e prestazionali unificati a livello internazionale (IEC 309) e recepiti dalla normativa europea (EN 60309) ed italiana (CEI 23-12).

Prese a spina mobili

La dotazione comprenderà una serie di spine e prese mobili a Norme IEC 309. La gamma comprenderà oltre alle tradizionali spine e prese dritte, anche spine e prese nella versione a 90° che permetteranno di ridurre la sporgenza della spina inserita e le sollecitazioni meccaniche sul cavo. Saranno inoltre dotate di contatto supplementare pilota per la realizzazione dell'interblocco elettrico per le versioni di prese e spine con corrente nominale 63 e 125 A. Tale serie di prodotti sarà inoltre comprensiva di prese e spine a cablaggio rapido di nuova concezione, che consentiranno la realizzazione del cablaggio delle stese senza l'utilizzo di viti e senza la necessità di preparazione del conduttore.

In sintesi le caratteristiche generali della serie di prodotti saranno conformi a quelle di seguito indicate:

- Tensioni nominali 110V, 230V, 400V, 500V (50/60Hz) per le versioni a bassa tensione
- Tensioni nominali 24V, 42V (50/60Hz, 100÷200Hz, 401÷500Hz, c.c.) per le versioni a bassissima tensione
- Correnti nominali 16, 32, 63, 125 A
- N. poli 2P+PE, 3P+PE, 3P+N+PE per le versioni a bassa tensione
- N. poli 2P, 3P per le versioni a bassissima tensione

- Grado di protezione da IP44 a IP67
- Resistenza agli urti min. IK08
- Glow wire test min 850°C (parti attive)
- Rispondenza alle Norma CEI 23-12/1, CEI 23-12/2, EN 60309-1/2

Prese a spina fisse

La dotazione comprenderà una serie di spine e prese fisse a Norme IEC 309. La gamma comprenderà oltre alle tradizionali spine e prese dritte, anche spine e prese nella versione a 10° e a 90° che permetteranno di ridurre la sporgenza della spina inserita e le sollecitazioni meccaniche sul cavo. Saranno inoltre dotate di contatto supplementare pilota per la realizzazione dell'interblocco elettrico per le versioni di prese e spine con corrente nominale 63 e 125 A.

In sintesi le caratteristiche generali della serie di prodotti saranno conformi a quelle di seguito indicate:

- Tensioni nominali 110V, 230V, 400V, 500V (50/60Hz) per le versioni a bassa tensione
- Tensioni nominali 24V, 42V (50/60Hz, 100÷200Hz, 401÷500Hz, c.c.) per le versioni a bassissima tensione
- Correnti nominali 16, 32, 63, 125 A
- N. poli 2P+PE, 3P+PE, 3P+N+PE per le versioni a bassa tensione
- N. poli 2P, 3P per le versioni a bassissima tensione
- Grado di protezione da IP44 a IP67
- Resistenza agli urti min. IK08
- Glow wire test min 850°C (parti attive)
- Rispondenza alle Norma CEI 23-12/1, CEI 23-12/2, EN 60309-1/2

Prese interbloccate fisse per impieghi gravosi

Tale gamma di prodotti sarà costituita da prese di tipo industriale rispondenti allo standard IEC 309, con interblocco meccanico ad interruttore rotativo, con base portafusibili o con guida EN 50022, per applicazioni singole o in batteria su basi modulari. La robustezza dei prodotti e la loro resistenza ai principali agenti chimici ed atmosferici, unitamente ad un elevato grado di protezione dovranno consentire la loro installazione in tutti i luoghi con condizioni ambientali particolarmente gravose. Tali prese dovranno poter essere tra loro combinabili tramite il montaggio su opportune basi modulari, nelle quali potranno prendere posto anche apparecchi modulari per guida EN 50022. Saranno anche disponibili prese con interblocco elettrico da 125 A con protezione magnetotermica o magnetotermica differenziale.

In sintesi le caratteristiche generali della serie di prodotti saranno conformi a quelle di seguito indicate:

- Tensioni nominali 110V, 230V, 400V, 500V (50/60Hz) per le versioni a bassa tensione
- Tensioni nominali 24V (50/60Hz) per le versioni a bassissima tensione
- Le prese a 24V saranno dotate di trafo 230/24V con potenza min. 160VA
- Correnti nominali 16, 32, 63, 125 A
- N. poli 2P+PE, 3P+PE, 3P+N+PE per le versioni a bassa tensione
- N. poli 2P per le versioni a bassissima tensione
- Grado di protezione IP66 (IP44 prese a bassissima tensione, IP56 prese 125A)
- Resistenza agli urti min. IK10
- Glow wire test min 850°C
- Rispondenza alle Norma CEI 23-12/1, CEI 23-12/2, EN 60309-1/2, CEI 17-11, EN 60947-3, CEI 96-2, EN 60742

Prese interbloccate

Tale gamma di prodotti sarà costituita da prese fisse di tipo industriale rispondenti allo standard IEC 309, con interblocco meccanico costituito da un interruttore che consente l'inserimento ed il disinserimento della spina solo in posizione di aperto e la chiusura dell'interruttore stesso solo a spina inserita. La gamma sarà comprensiva di modelli con interruttore rotativo o con interruttore rotativo e base portafusibili. Tali prese dovranno poter essere tra loro combinabili tramite il montaggio su opportune basi modulari e cassette di fondo da parete o da incasso, oppure su quadri di distribuzione nei quali potranno prendere posto anche apparecchi modulari per guida EN 50022. La gamma sarà completata da prese fisse con interruttore di blocco compatte a

Norma IEC309, con azionamento dell'interruttore di blocco longitudinale che conferisce al prodotto elevata compattezza, per gli impieghi in cui è richiesto risparmio di spazio.

In sintesi le caratteristiche generali della serie di prodotti saranno conformi a quelle di seguito indicate:

- Tensioni nominali 110V, 230V, 400V, 500V (50/60Hz) per le versioni a bassa tensione
- Tensioni nominali 24V (50/60Hz) per le versioni a bassissima tensione
- Le prese a 24V saranno dotate di trafo 230/24V con potenza min. 160VA
- Correnti nominali 16, 32, 63 A
- N. poli 2P+PE, 3P+PE, 3P+N+PE per le versioni a bassa tensione
- N. poli 2P per le versioni a bassissima tensione
- Grado di protezione da IP44 a IP55
- Resistenza agli urti min. IK08
- Glow wire test min 850°C (parti attive)
- Rispondenza alle Norme CEI 23-12/1, CEI 23-12/2, EN 60309-1/2, CEI 17-11, EN 60947-3, CEI 96-2, EN 60742, CEI 32-1, CEI 32-5, IEC 127, EN 60269-1/3.

Completano l'impianto di forza motrice tutti gli asservimenti elettrici di potenza ed ausiliari per l'alimentazione degli impianti meccanici, indicate negli elaborati progettuali dell'impiantista meccanico. L'alimentazione delle apparecchiature avviene dai quadri elettrici di piano e/o di zona con linee, posate entro passerelle portacavi, realizzate con cavi di tipo FG16(O)M16 o FTG10OM1 per le utenze degli impianti di sicurezza. Per tutte le apparecchiature elettromeccaniche che necessitano di manutenzione è prevista l'installazione dell'interruttore di sicurezza posto nelle vicinanze delle apparecchiature.

6.h) IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA

L'illuminazione privata esterna rispetterà la legge regionale n. 19 del 29 settembre 2003 e la direttiva della giunta regionale n. 1732 del 12 novembre 2015. I risultati illuminotecnici sono presentati nella relazione di calcolo. Per l'illuminazione esterna si utilizzeranno principalmente apparecchi a LED per illuminazione stradale e arredo urbano, su palo, muniti di alimentatore elettronico DALI con dimmerazione oraria individuale. I comandi di accensione saranno del tipo centralizzato realizzati con l'utilizzo di un interruttore crepuscolare e orologio astronomico interfacciati con dispositivi di comando automatico/manuale nel quadro elettrico. Il collegamento dei corpi illuminanti sarà realizzato utilizzando della condutture per posa a vista derivate dalla relativa dorsale; i cavi di collegamento saranno del tipo FG16(O)R16. Le derivazioni dalla linea dorsale in cavo dovranno essere effettuate all'interno delle cassette di derivazione/rompitratta. Il grado di protezione minimo dell'impianto dovrà essere IP65.

6.i) IMPIANTI RETE DATI E FONIA

La struttura generale della distribuzione dati e telefonia sarà di tipo "strutturato" con armadi rack fonia / dati posizionati nei locali tecnici dedicati e/o in posizioni protette. Il presente intervento prevede la realizzazione dell'impianto di rete cablata trasmissione dati/fonia con cavi ed apparecchiature in categoria 6 a servizio degli edifici. In particolare, come già descritto nella premessa, visto lo stato dell'edificio e lo stato di abbandono degli impianti, dovranno essere rinumerate ed identificate tutte le linee derivate e già esistenti da ogni armadio Rack, ed implementate qual'ora mancanti e richieste nella documentazione di progetto.

L'impianto dovrà essere realizzato in categoria 6 e i cavi CPR - UTP utilizzati dovranno essere del tipo LSOH secondo standard IEC 60332 3c. Si sottolinea che non è prevista la fornitura degli apparati attivi che resteranno in carico al Committente.

Rete di Cablaggio Strutturato

La topologia del cablaggio strutturato dovrà essere costituito da armadi rack per i dati e la telefonia. Ogni posto di lavoro deve essere servito da almeno due prese telematiche, per portare i servizi fonia e dati in modalità integrata o separata.

Distribuzione orizzontale

La distribuzione orizzontale sarà realizzata mediante cavo tipo UTP (Unshielded Twisted Pair) a quattro coppie ritorte, di categoria 6, con guaina a bassa emissione di fumi e priva di alogeni (LSZH), adatto ad installazioni in ambienti chiusi. La presa utente assume una tipologia a singola terminazione, composta cioè da un segmento di cavo a quattro coppie attestato su un singolo frutto, con connessione di tipo RJ45. Ogni presa RJ45 verrà alloggiata all'interno di un'opportuna scatola installata a parete, del tipo standard 503 o similare, mediante il supporto di una placca adeguata. Dovrà essere prevista per ciascuna placca una doppia presa RJ45 ancorché non tutte utilizzate (a meno di indicazioni specifiche riferite a particolari locali): una dedicata alla connessione alla rete, la seconda presa per esigenze di fonia. Lo schema di cablaggio seguirà lo standard internazionale EIA/TIA 568-B e successive modifiche. Per il collegamento della presa dati, lato utente, alla workstation si utilizzerà una bretella di collegamento di circa 3 metri, realizzata con cavo UTP di categoria 6 dotata ad entrambe le estremità di connettore RJ45 cablato secondo lo schema EIA/TIA 568-B e successive modifiche. Ciascun cavo proveniente dalla presa utente convergerà nel relativo armadio di concentrazione di piano e sarà attestato su un pannello di permutazione.

I cavi dovranno essere posti in opera con le seguenti precauzioni:

- nelle aree con controsoffitti i cavi dovranno essere raggruppati in fasci con numero massimo di conduttori pari a 48. Il cablaggio dovrà essere realizzato con fissacavi in plastica avendo cura di non deformare la geometria dei cavi;
- non dovranno essere superati i 30 metri fra due punti di trazione per posa in tubazioni;
- tra due punti di trazione, indipendentemente dalla loro distanza non dovranno esistere più di 2 curve a 90°;
- dovranno essere rispettati i raggi minimi di curvatura e gli sforzi di trazione massimi indicati dal costruttore;
- i cavi dovranno essere identificati sia nei cavidotti che all'interno degli armadi e nelle scatole da frutto.

Canalizzazione

La posa dei cavi all'interno delle stanze o lungo i corridoi dovrà avvenire in canaline sufficientemente ispezionabili e con adeguata resistenza meccanica all'urto, al calore, ignifughe in modo conforme a quanto richiesto dalle norme CEI 23-19 e CEI 23-34. Le canalizzazioni dovranno essere dimensionate in base al numero di cavi che ospiteranno, garantendo comunque un'ulteriore disponibilità di spazio utile. Dovrà inoltre essere garantita l'agevole sfilabilità dei conduttori.

Frutti

Le prese dovranno essere costituite da connettori modulari RJ45 di categoria 6, 8 pin, per cavo non schermato o schermato 4 coppie 24 AWG 100Ω, con connessione ad incisione di isolante. Le prese dovranno essere di tipo per montaggio in scatola da frutto modulare di tipo

503.

- I frutti dovranno avere le seguenti caratteristiche tecniche:
- essere dotati di connessione ad incisione di isolante;
- essere conformi a TIA/EIA 568B, IS 11801, EN 50173, sezione cablaggio orizzontale;
- far parte del programma di certificazione e controlli successivi delle reti locali UL;
- superare i requisiti minimi della categoria 5E;
- essere prodotti da costruttore certificato ISO 9001;
- Ciascuna presa dovrà essere identificata e numerata con apposite targhette con o senza sportello.

Armadi di permutazione

Ogni armadio di distribuzione/permutazione dovrà prevedere almeno i seguenti elementi:

- un numero idoneo di elementi passacavi;
- un numero idoneo di elementi filler;
- i patch panel per la connessione rame/fonia provenienti dal permutatore centralizzato su cavo multicoppia;

- i patch panel per la connessione in rame provenienti dalle prese utente;
- i cassettei per la permutazione ottica della fibra costituente la distribuzione verticale;
- una barra di comando dell'alimentazione a 230V dotata di interruttore magnetotermico da 16 A e di almeno 5 prese universali standard e dovrà essere installata su montanti anteriori dell'armadio rack da 19".

Inoltre dovranno rispondere alle seguenti caratteristiche:

- la porta frontale dovrà essere fissata con cerniere che ne consentono l'asportabilità e dovrà essere dotata di un pannello trasparente o fumè. L'apertura e la chiusura dovrà essere effettuata tramite serratura a scomparsa dotata di chiave;
- standard a 19 pollici (IEC 297-1);
- almeno 40 unità disponibili;
- dimensioni minime 2000 x 800 x 800;
- pannelli laterali e posteriori rimuovibili con serratura a chiave;
- flange asportabili, poste sul tetto, per l'eventuale ventilazione forzata e sul fondo, per ingresso cavi.

6.j) IMPIANTI DI RILEVAZIONE INCENDI

Nell'edificio, all'interno di alcuni spazi della Caserma dei Carabinieri e all'interno di alcuni locali al servizio della Polizia Municipale, sono previsti dotati di impianti rilevazione incendi di tipo indirizzato secondo norma UNI 9795/2013 ed EN 54. Dalle centrali saranno derivati i loop (linea ad anello costituita da cavo a 2 conduttori twistato e schermato), ad ognuno dei quali sono collegati i rivelatori, pulsanti, interfacce per contatti tecnologici, interfacce con uscite a relè, in grado di gestire ingressi incendio e contatti tecnologici su loop; per ogni ingresso analizzerà le informazioni provenienti dai rivelatori, intervenendo sia per il superamento della soglia di allarme (Allarme Incendio) anche di un solo sensore, sia per la modificazione significativa di più parametri presenti all'interno del rivelatore (Guasto e richiesta di manutenzione). Le linee di collegamento delle varie apparecchiature dovranno essere posate all'interno di una conduttura dedicata agli impianti a correnti deboli. Il grado di protezione meccanico minimo dell'impianto sarà IP40.

Rivelatori

Saranno installati rilevatori delle seguenti tipologie:

- rivelatori di fumo di tipo analogico autoindirizzante ad effetto Tyndall dotato di zoccolo di fissaggio a soffitto e per controsoffitto;
- rivelatori termovelocimetrici;
- centraline per impianti ad aspirazione;
- rivelatori di fumo (o altra tipologia), per il controllo dell'aria nei condotti di mandata e di ripresa dell'impianto ventilante previsto, completi di accessori per l'installazione all'interno di condotte aerauliche;
- altre apparecchiature necessarie alla sicurezza degli operatori ed utenti.

Negli spazi che saranno dotati di controsoffitto, i rivelatori installati saranno: uno nella parte sottostante e uno a vista nella parte soprastante detto controsoffitto. In corrispondenza di ogni rilevatore del controsoffitto si collocherà un dispositivo luminoso di ripetizione del regolare funzionamento del rivelatore installato sopra. Saranno direttamente sorvegliati, tramite rivelatori ottici di fumo idonei, i canali di mandata e ripresa dell'aria. L'intervento dell'impianto di rivelazione incendio dovrà fermare la relativa macchina dell'aria competente della zona allarmata.

Attuatori

Tutte le segnalazioni di allarme determineranno una segnalazione ottico - acustica di allarme incendio nella centrale di controllo. L'impianto di rivelazione dovrà consentire l'attivazione automatica delle seguenti azioni:

- disattivazione elettrica dell'impianto di ventilazione e condizionamento
- chiusura delle serrande tagliafuoco poste nelle canalizzazioni, con riferimento al comparto antincendio da cui è pervenuta la segnalazione;
- chiusura delle porte REI dotate di magneti d'autoritenuta delle porte normalmente aperte, apertura di vasistas nei filtri antincendio e apertura di smoke – out;

I comandi potranno essere forniti da contatti a relè installati all'interno degli zoccoli dei rivelatori di fumo o pulsanti, installati in prossimità dell'attuatore da comandare. Tutti i dispositivi di sicurezza funzioneranno a "sicurezza positiva": contatti NA, cosicché in caso di mancanza rete elettrica non chiudendosi i contatti non verrà riattivato il macchinario UTA, non si apriranno le serrande tagliafuoco, ecc..

Sistemi fissi di segnalazione manuale d'incendio

Su tutta l'area dell'attività saranno posizionati segnalatori di allarme antincendio del tipo a pulsante distribuiti opportunamente ed in prossimità delle uscite. Tali segnalatori faranno capo ad un più generale impianto di segnalazione automatica di incendio, al servizio di tutti i locali dell'intera attività. Saranno installati ad un'altezza compresa fra 1 e 1,4 m e in ogni caso saranno raggiungibili da un qualsiasi punto della zona sorvegliata, con un percorso non superiore a 30 m. I pulsanti saranno all'interno di custodie di colore rosso, con scritte che ne identificano la funzione in modo inequivocabile.

Segnalatori ottico e acustico allarme

Nei corridoi saranno installati targhe ottico ed acustica per la segnalazione dell'allarme incendio, dotate di batterie interne e comandate da contatti a relè installati nei pulsanti e negli zoccoli dei rivelatori di fumo. L'alimentazione a 24 Vcc è derivata da un alimentatore dedicato posato nella centrale ed eventualmente replicato ai piani. Le centrali di rivelazione incendio saranno in grado di permettere la gestione di due livelli di allarme e, ciascun allarme sarà inviato con idonea segnalazione alla centrale di diffusione sonora tramite sistema di interfaccia.

6.k) IMPIANTO TELEVISIVO

È previsto la realizzazione di un impianto TV/TV SAT per la distribuzione del segnale all'interno dei vari locali. È oggetto di appalto la fornitura e posa in opera delle prese terminali, dei cavi coassiali, delle tubazioni e q.p. della canalizzazioni sino all'armadio dati di zona. L'impianto antenna TV dovrà essere derivato dalla centrale di testa modulare, e la distribuzione dovrà essere tipica in derivazione usando partitori e derivatori per distribuire il segnale fino alle prese. Su ciascuna presa dovranno essere quindi presenti tutti i segnali rimodulati nella banda di frequenza 47-862MHz. Per tutta la distribuzione fino alle prese utente un cavo di diametro 7mm adatto alla posa da interno del tipo LSZH (Low Smoke Zero Halogen). Su ogni punto presa dovranno essere rispettati i livelli di segnale richiesti dalla norma EN 50083-7.

6.l) IMPIANTO CITOFOONICO

Un impianto citofonico gestirà gli accessi dall'esterno della Caserma dei Carabinieri; in particolare sono previste posizionate delle postazioni di chiamata in corrispondenza degli accessi carrabile e pedonale, e degli accessi all'esterno dei portoni di ingresso all'edificio con i relativi comandi di apertura. Le chiamate saranno gestite mediante delle postazioni interne. L'esatta consistenza dell'impianto è rilevabile dagli allegati elaborati grafici.

6.m) IMPIANTO VIDEOCITOFOONICO

L'impianto videocitofonico gestirà gli accessi dall'esterno della Polizia Municipale e, sarà composto da punti di chiamata esterni completi di pulsanti luminosi in corrispondenza dell'ingresso principale e degli ingressi secondari. Le chiamate saranno gestite mediante delle postazioni interne.

Ogni impianto videocitofonico sarà costituito principalmente da:

- posto esterno con tre pulsante di chiamata, gruppo fonico, modulo videocamera;
- posto interno da tavolo;
- alimentatore, posto videocitofonico da tavolo o da parete, completo di microtelefono, pulsante di apertura cancello principale e pulsante di apertura accesso pedonale.
- rete di collegamento.

Il collegamento tra il posto interno e la pulsantiera esterna sarà eseguito con cavo a due conduttori e dovrà essere posato indipendente in propria tubazione. A completamento del sistema, si dovranno installare l'alimentatore ed i relè di commutazione. L'esatta consistenza dell'impianto è rilevabile dagli allegati elaborati grafici.

6.n)IMPIANTO TV A CIRCUITO CHIUSO

È stato previsto un impianto di TV a Circuito Chiuso e di Videoregistrazione digitale che costituirà lo strumento complementare più efficace per l'interazione fra il sistema di sicurezza e gli operatori. Il sistema dovrà assicurare la massima efficacia nella visualizzazione tempestiva delle aree interessate da eventi significativi, sui quali gli operatori potranno concentrare rapidamente la loro attenzione ed attuare le opportune procedure di intervento. Il sistema di videoregistrazione digitale consentirà l'analisi a posteriori di quanto accaduto, per trarne informazioni utili alla ricostruzione degli eventi ed all'individuazione di eventuali responsabili. Scopo della sorveglianza è quello di prevenire atti di vandalismi grazie alla visibilità delle telecamere stesse, sorvegliare l'accesso in locali particolari alle persone non autorizzate o in aree riservate, sorvegliare la viabilità interna e di accesso dall'esterno dell'edificio.

Il sottosistema video dovrà interagire sia con la postazione centrale che nelle rispettive postazioni operative di settore (opportunamente dotate di PC). Il DVR sarà inoltre dotato di monitor locale , per dare visibilità locale in merito alle telecamere direttamente collegate ai DVR.

L'impianto sarà costituito essenzialmente da:

- Videoregistratori digitali (DVR)
- Telecamere da esterno (fisse)
- Telecamere da interno (fisse e fisheye)
- Monitor di visualizzazione

Videoregistratori digitali

La soluzione prevede Videoregistratori Digitali (DVR) ad elevata qualità di registrazione in grado di gestire le telecamere, con velocità di acquisizione fino a 25 ips per ciascuna telecamera. Per l'ottimale gestione della videoregistrazione il sistema dovrà integrare la funzionalità Motion Detection, ingressi/uscite di allarme, programmatore orario/annuale, unità CD-R o DVDR di esportazione immagini, scheda di rete, gestione remota via PC Client-Server (Client Software fornito di serie).

Telecamere

Saranno previsti gruppi di ripresa composti essenzialmente da telecamere allo stato solido a colori con funzionalità Day/Night, di tipo fisso (tradizionale o minidome fisse) complete di ottica di tipo Autoiris racchiuse in apposite custodie (adatte alle effettive situazioni installative, sia interno o esterno). Le telecamere fisse minidome saranno anche caratterizzate dall'avere custodia antivandalo. A seguito di quanto prima accennato, le telecamere saranno previste principalmente all'esterno a sorveglianza delle aree di accesso all'edificio (porte di accesso, ingressi carrai, perimetro del complesso), in generale per installazione in esterno, con relativa custodia e, all'interno per visualizzare le aree comuni della struttura. L'impiego a priori di telecamere D/N con tecnologia WDR (con sensibilità minima fino a 0,08 lux) consente di ovviare a eventuali situazioni di scarsa illuminazione e forti controluce che dovessero presentarsi nelle aree sorvegliate. A causa delle distanze in gioco, si prevede l'impiego di trasmissione del segnale video su cavo UTP mediante appositi dispositivi di conversione.

Monitor di visualizzazione

Le immagini riprese saranno gestite attraverso gli apparati DVR, potranno quindi essere registrate (secondo le logiche che verranno impostate) e analizzate, anche in fasi successive, dal personale. I videoregistratori digitali verranno collegati alla rete dati Ethernet per consentire la visualizzazione e la gestione delle immagini anche da remoto, mediante postazioni PC ubicate nei reparti e nella postazione centrale. Le postazioni principali di visualizzazione delle immagini saranno definite dalla committenza.

6.l) ANTINTRUSIONE

Sistema di antintrusione

Il sistema antintrusione del fabbricato deve prevedere principalmente la protezione interna di alcune zone a maggior rischio quali, viabilità, corridoi di servizio e tutti quegli ambienti che normalmente non sono soggetti normalmente alla presenza di personale addetto dei locali al servizio della Caserma dei Carabinieri e dei locali al servizio della Polizia Municipale. Al fine di raggiungere questo scopo l'impianto dovrà essere programmato e funzionante in aree separate, aventi lo scopo di raggruppare un determinato numero di sensori e rilevatori, in modo da poter delimitare in modo separato specifiche porzioni dell'edificio da proteggere. Gli ingressi da e verso l'esterno e uscite di emergenza saranno oggetto di una particolare protezione. Normalmente durante le ore quotidiane dovranno rimanere a riposo quelle aree soggette a presenza di personale che svolge le normali operazioni quotidiane. Dovrà essere possibile abilitare/disabilitare il sistema antintrusione di queste aree dal sistema di controllo accessi in modo che il personale, nel momento in cui vi acceda, non faccia scattare l'allarme.

6.m) IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Gli impianti in oggetto sono due distinti per una potenza prodotta corrisponde a circa 9,8 kW/p per l'impianto al servizio della Caserma dei Carabinieri e, a circa 6,3 kW/p per l'impianto al servizio della Polizia Municipale. Per il dimensionamento degli impianti si rimanda alla relazione tecnica di calcolo relativa mentre, per la dislocazione dei pannelli sulla copertura si rimanda all'elaborato grafico.

4) ELENCO DEGLI ELABORATI

ELABORATI DESCRITTIVI				
Cod.	Documento	Rev.	Scala	
EG-CSAE2	Capitolato Speciale d'Appalto – Parte II Tecnica Impianti Elettrici	0	-	
IE-RT	Relazione Tecnica Illustrativa Impianti Elettrici e Affini	0	-	
IE-RC	Relazione di Calcolo Impianti Elettrici	0	-	
IE-PM	Piano di Manutenzione - Impianti Elettrici e Affini	0	-	
ELABORATI GRAFICI - PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI				
Cod.	Documento	Rev.	Scala	
IE-01	PLANIMETRIA GENERALE - DISTRIBUZIONI PRINCIPALI B.T. E ILLUMINAZIONE E FM ESTERNA	0	1:100	
IE-02	PLANIMETRIA GENERALE - DISTRIBUZIONI IMPIANTI SPECIALI	0	1:100	
IE-03	PIANTA PIANO TERRA - IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE E FORZA MOTRICE	0	1:50	
IE-04	PIANTA PIANO PRIMO - IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE E FORZA MOTRICE	0	1:50	
IE-05	PIANTA PIANO COPERTURA - IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE E FORZA MOTRICE	0	1:50	
IE-06	PIANTA PIANO TERRA - IMPIANTI SPECIALI	0	1:50	
IE-07	PIANTA PIANO PRIMO - IMPIANTI SPECIALI	0	1:50	
IE-08	PIANTA PIANO COPERTURA - IMPIANTI SPECIALI	0	1:50	
IE-09	PIANTA COPERTURA - IMPIANTO FOTOVOLTAICO	0	1:50	
IE-10	SCHEMI ELETTRICI DEI QUADRI	0	-	
IE-11	SCHEMI ALTIMETRICI A BLOCCHI DISTRIBUZIONI IMPIANTI B.T.	0	-	
IE-12	SCHEMI ALTIMETRICI A BLOCCHI DISTRIBUZIONI IMPIANTI SPECIALI	0	-	
IE-13	SCHEMI ELETTRICI DEI QUADRI - STATO DI FATTO	0	-	
IE-14	PIANTA PIANO TERRA - STATO DI FATTO - IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE E FORZA MOTRICE	0	1:50	
IE-15	PIANTA PIANO PRIMO - STATO DI FATTO - IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE E FORZA MOTRICE	0	1:50	

IE-16	PIANTA PIANO COPERTURA - STATO DI FATTO - IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE E FORZA MOTRICE	0	1:50	
IE-17	PIANTA PIANO TERRA - STATO DI FATTO - IMPIANTI SPECIALI	0	1:50	
IE-18	PIANTA PIANO PRIMO - STATO DI FATTO - IMPIANTI SPECIALI	0	1:50	
IE-19	PIANTA PIANO COPERTURA - STATO DI FATTO - IMPIANTI SPECIALI	0	1:50	
IE-20	RACCOLTA PARTICOLARI DI DETTAGLIO	0	1:50	