

COMUNE DI SANREMO

AMAIE ENERGIA E SERVIZI srl

**PROGETTO ESECUTIVO PER LA REALIZZAZIONE
DEI NUOVI UFFICI AMAIE ENERGIA E SERVIZI SRL
ALL'INTERNO DEL MERCATO DEI FIORI VALLE
ARMEA - PIANO SECONDO**

OPERE IMPIANTISTICHE ELETTRICHE E DATI

Contenuto:

**Relazione di progetto e specifiche tecniche
Uffici Direzionali e Uffici Igiene urbana Capi Servizio**

**IMPIANTO ELETTRICO
CABLAGGIO STRUTTURATO RETE DATI
ILLUMINAZIONE
RIVELAZIONE INCENDI
ANTINTRUSIONE
CITOFONIA IP E CONTROLLO ACCESSI
VIDEOSORVEGLIANZA**

RUP: ing. Leonardo Perotto Ghi

PROGETTO: Ing. Davide De Faveri

Sanremo, 11-05-2021



Contesto di riferimento

Il luogo è costituito da un ufficio dislocato su un unico piano che sarà realizzato nelle aree del piano secondo dell'edificio del Mercato dei Fiori di Valle Armea delimitato dalle Torre N.7 e torre N.8; sono inoltre presi in considerazione gli atrii e i vani scala di accesso all'interno delle sopramenzionate torri.

I nuovi locali dislocati tra la Torre7 e la Torre8 saranno destinati ad ospitare gli Uffici Direzionali; i locali dislocati in adiacenza alla Torre9 ospiteranno i nuovi uffici Igiene Urbana Capi Servizio.

Tra i due uffici sopramenzionati è prevista la realizzazione di nuovo datacenter non oggetto del presente progetto.

Gli ambienti sono suddivisi in vari uffici mediante pareti di varie tipologie (cartongesso o pareti vetrate), per una dimensione totale di circa 800mq per quanto attiene agli Uffici Direzionali.

Nella quasi totalità degli ambienti sarà installato un pavimento flottante a piastrelloni rimovibili 60x60cm con spazio disponibile sotto il pavimento flottante di circa 13cm (16cm al finito considerando 3 cm di spessore dei piastrelloni).

Gli impianti all'interno saranno installati in ambienti totalmente protetti dalle intemperie, nei quali si esclude l'uso di sostanze corrosive che possano modificare le caratteristiche dei componenti installati.

Il presente progetto riguarda la realizzazione completa ex novo dell'impianto elettrico dei nuovi uffici sopra indicati; è inoltre incluso l'impianto di rete dati, impianto di illuminazione e di illuminazione di sicurezza, impianto di rivelazione incendi, impianto antintrusione, impianto citofonico, controllo accessi e videosorveglianza.

In particolare, le parti di impianto da realizzare sono riassunte di seguito e comprendono la completa realizzazione di tutto l'impianto elettrico ed elettronico:

1. Distribuzione e cablaggio elettrico e di rete dati sia nel controsoffitto, sia nel pavimento flottante a mezzo di realizzazione di nuove canalette metalliche e condutture in pvc con scatole di derivazione, ivi comprese la realizzazione delle dorsali in fibra ottica provenienti dal nuovo Datacenter
2. Installazione postazioni di lavoro nei vari ambienti degli uffici Direzionali a mezzo di nuove torrette a scomparsa e prese di servizio a parete nei vari uffici e collegate al rispettivo sezionatore a protezione delle linee nel quadro generale degli uffici Direzionali
3. Installazione postazioni di lavoro negli uffici Igiene Urbana Capi Servizio a mezzo di punti di lavoro a parete e prese di servizio a parete e collegate al rispettivo sezionamento dedicato nel quadro posto nel locale tecnico
4. Quadro elettrico generale omnicomprensivo da realizzarsi nel locale tecnico dei nuovi uffici Direzionali
5. Armadio Rack dati per i nuovi Uffici Direzionali completo di tutti i necessari patch panel rame e fibra e dorsali verso il Datacenter, inclusa fornitura ed installazione di UPS e PDU di alimentazione come da specifiche
6. Quadro elettrico generale omnicomprensivo da realizzarsi nel locale tecnico dei nuovi uffici Igiene Urbana Capi Servizio
7. Armadio Rack dati per i nuovi Uffici Igiene Urbana Capi Servizio completo di tutti i necessari patch panel rame e fibra e dorsali verso il Datacenter

8. Quadri elettrici di alimentazione omnicomprensivi per alimentare i nuovi ascensori e illuminazione dell'atrio e delle scale della Torre 7 e dell'atrio della Torre8; i quadri saranno da realizzare nei locali ammezzati delle due torri
9. Quadro elettrico generale di distribuzione delle dorsali omnicomprensivo da realizzarsi alla base della Torre10 e relativi cablaggi di dorsale verso i quadri precedenti oltre che verso il nuovo Datacenter e connessione del quadro a linea di alimentazione proveniente dalla cabina di trasformazione
10. Realizzazione di impianto di rivelazione incendi per gli interi uffici
11. Realizzazione di Impianto antintrusione interno agli interi uffici
12. Realizzazione di Impianto di videosorveglianza a protezione degli ingressi
13. Realizzazione impianto citofonico su rete IP completo di realizzazione dei punti rete IP a servizio dei citofoni
14. Impianto di controllo accessi a mezzo lettori RFID su IP e pilotaggio di elettroserrature
15. Realizzazione di nuove dorsali elettriche e rete dati (rame e fibra ottica) che interconnettano gli uffici con il rispettivo quadro di dorsale e con il datacenter
16. Realizzazione cablaggio di rete dati e nuovo rack di distribuzione
17. Realizzazione di tutte le condutture necessarie

Criteri generali utilizzati per le scelte progettuali

L'impianto elettrico dovrà essere realizzato perseguendo questi fondamentali obiettivi:

- la flessibilità nel tempo: la facilità d'adeguamento dell'installazione alle mutevoli esigenze organizzative;
- la sicurezza ambientale: intesa come protezione delle persone e delle cose, che in qualche modo debbano interagire con l'ambiente in piena coerenza con la norma CEI 64-8
- sezionamento dei vari circuiti in modo da isolare i guasti eventuali ed evitare il blocco degli altri circuiti

I carichi previsti a progetto nelle postazioni di lavoro dislocate nei singoli uffici sono i tipici carichi in uso a personale impiegatizio quali PC, Monitor, Telefono, lampada da scrivania, carica cellulare; pertanto il carico stimato a progetto per le singole torrette nei vari uffici non contempla l'impiego di strumenti di lavoro differenti che richiedano potenze di impiego diverse/superiori; inoltre, poiché sarà realizzato anche un impianto di condizionamento e riscaldamento centralizzato distribuito in modo uniforme in tutti i locali, non viene contemplato l'impiego di sistemi di riscaldamento integrativi/alternativi tramite ad esempio elementi riscaldanti elettrici locali; pertanto anche le prese di servizio distribuite lungo i vari ambienti sono da intendersi ad uso saltuario per utilizzatori elettrici con modesto assorbimento di potenza.

Qualsiasi eventuale carico di diverso tipo con maggiore assorbimento non è pertanto stato contemplato nel presente calcolo in quanto non evidenziato dalla committenza.

Nella descrizione successiva si intende come postazione di lavoro un gruppo di prese elettriche e dati a servizio di una scrivania o di un tavolo riunioni; ognuna di esse dovrà essere realizzata a mezzi di torrette a scomparsa (di seguito identificate come TDL) ove sia presente il pavimento flottante oppure a mezzo scatola da parete ove il pavimento non sia flottante (di seguito identificate come PDL).

Specifiche per il cablaggio

Per soddisfare l'esigenza di variabilità nel tempo del layout degli uffici, all'interno degli uffici Direzionali, l'installatore dovrà avere cura di realizzare i collegamenti dei cavi collegati alle torrette a scomparsa nel pavimento flottante in modo che sia garantita una riserva di lunghezza di cavo che permetta lo spostamento del relativo "piastrellone" del pavimento flottante all'interno dell'area del medesimo ufficio, senza la necessità di ricablare l'ufficio e garantendo nel contempo la perfetta tenuta del serraggio dei cavi stessi che dovranno pertanto essere bloccati adeguatamente alle rispettive scatole di derivazione e, ove necessario, inseriti in tubazioni diflex dotate di raccordi bloccanti. La scorta di cavo stimata per ogni TDL è di circa 2.5mt, da riporre ordinatamente e bloccato con fascette al di sotto del pavimento flottante nei pressi della TDL stessa.

Tutti i nuovi cavi dovranno essere conformi ai nuovi codici prescritti dal regolamento europeo CPR e recepito in Italia dalla CEI UNEL 35016.

La realizzazione di tutti gli impianti previsti a progetto è considerata a corpo e quindi si intendono compresi di tutti gli adattatori, accessori, canalizzazioni ed opere murarie e di ripristino necessarie per il fissaggio ed alloggiamento dei componenti, nonché di tutti i necessari materiali di consumo.

Pertanto per ogni ufficio:

dovrà essere posata una dorsale elettrica all'interno del pavimento flottante transitante all'interno della canaletta passacavi metallica a doppio scomparto; tale dorsale sarà raccordata in una scatola di derivazione da cui si dipartiranno le linee di alimentazione a sezione 2,5mmq verso ogni torretta a scomparsa. Ogni dorsale sarà collegata al rispettivo interruttore di protezione posto nel quadro elettrico come da schema unifilare. Le dorsali elettriche dovranno essere mantenute separate e distanti dalle linee per la rete dati. Gli eventuali scavallamenti per l'ingresso negli uffici dovranno essere realizzati solo per tratti limitati e protetti con adeguati elementi di separazione (canale PVC o flex). Nel medesimo percorso dovranno transitare i cavi di rete della distribuzione passiva della rete dati a mezzi di cavi Cat.6.

Tutte le dorsali elettriche e i cavi di distribuzione interna agli uffici dovranno essere realizzate con cavi – Cca – s1b, d1, a1 - requisito per cavi posati in ambienti a rischio medio ovvero cavi con sigla FG16OM16 – 0,6/1 kV oppure FG17 – 450/750 V oppure H07Z1-K type 2 – 450/750 V di tipo FG16OM16 conformi al regolamento Euroclasse CPR CEI-UNEL 35016 per attività rischio medio, inoltre i transiti in condutture dovranno garantire il 20% di spazio libero al loro interno.

Le dorsali verso la Torre10 dovranno essere posate nel percorso esistente costituito da canaletta metallica sospesa all'interno del piano interrato dell'edificio; i raccordi verso le partenze/arrivo linee, qualora non disponibili, dovranno essere realizzate mediante nuovi tratti di canaletta o cavidotto diflex.

Per la distribuzione interna degli uffici dovranno essere realizzate canalette metalliche sia all'interno del controsoffitto, sia all'interno del pavimento flottante. I percorsi principali sono evidenziati nelle tavole progettuali. Le canalette dovranno avere dimensioni di circa 300mmx80mm e dovranno essere fissate a soffitto od alle travi mediante apposite mensole e staffe. Le canalette a pavimento dovranno essere fissate a pavimento con appositi supporti di livellamento. La posa si intende comprensiva di tutti i raccordi, curve e pezzi speciali.

Inoltre dovranno essere realizzate tutte le condutture e canalette metalliche per collegare gli uffici Direzionali al Datacenter, gli uffici Igiene Urbana Capi servizio al Datacenter e per raccordare gli uffici

con le canalette di dorsale elettrica presenti al piano interrato; il tutto secondo i percorsi indicati nelle tavole progettuali.

Le canalette metalliche se condividono lo stesso percorso per cavi rete dati Cat.6 e cavi elettrici dovranno essere dotate di parete di separazione. Tutte le canalette metalliche che saranno realizzate sia per i percorsi a pavimento sia per i percorsi nel controsoffitto dovranno essere collegate all'impianto di terra. Analogamente tutte le masse estranee dovranno essere collegate all'impianto di terra.

I cavi di rete in partenza dall'armadio rack dovranno essere raccolti a gruppi per zona di competenza a mezzo di fascette plastiche; analogamente all'interno di ogni ambiente i cavi di rete destinati ad ogni singola TDL dovranno essere raggruppati ed ordinati.

In generale tutte le fascette impiegate dovranno unicamente assicurare i cavi, ma non dovranno in nessun modo essere serrate con troppa forza onde evitare di alterare le caratteristiche del cavo stesso e compromettere il processo di certifica delle tratte con apposito strumento. Tutte le prese di rete dovranno essere terminate nei patch panel dell'armadio rack e dovranno essere certificate a mezzo di apposito strumento certificatore con emissione del rapporto di certifica. Si fa notare che anche le curve dei cavi dovranno rispettare i raggi previsti dal produttore del cavo onde evitare problematiche durante il processo di certifica.

La certifica del cablaggio dovrà avvenire sotto lo stretto controllo dei D.L. o di suo incaricato ed ogni problematica sulla certifica indotta da eventuali cavi o connettori o modalità di posa dovrà essere tempestivamente risolta prima o durante il processo di certifica.

La certifica del cablaggio dovrà essere eseguita in conformità alle norme di settore ANSI/TIA/EIA 568B, CAT7/6A/6/5e/3, ISO-F/Ea/E/D/C, AS/NZS 3080, IEEE 802.3Ethernet, EN50173, EN50173.A1.

Specifiche per gli impianti

Illuminazione:

In generale tutti gli impianti di illuminazione dovranno essere realizzati ex novo mediante nuove plafoniere a LED che l'installatore dovrà posizionare nel controsoffitto a mezzo di opportuni accessori di bloccaggio delle stesse sull'intelaiatura del controsoffitto.

Le posizioni delle plafoniere sono indicate nelle tavole progettuali e desunte da simulazione illuminotecnica ottenuta in applicazione della norma UNI 12868 per ambienti uffici con operatori al PC

Negli atrii della Torre7 e della Torre8 dovranno essere installate nuove plafoniere a LED di illuminazione all'interno dei nuovi controsoffitti e lampade di emergenza atte ad illuminare le vie di esodo. Inoltre lungo i vani scala della Torre7 dovranno essere installate lampade di illuminazione del percorso e lampade di emergenza.

Tutti i cablaggi per le nuove lampade di illuminazione dovranno transitare all'interno di canalizzazione metalliche da realizzare all'interno dei controsoffitti stessi, mentre per i vani scale si sfrutteranno i cavedi adiacenti ai vani scala stessi od eventuali tratte sottotraccia o con canaline superficiali previa verifica ed approvazione con la direzione lavori.

Analogamente i punti accensione delle varie zone saranno definiti in accordo con la direzione lavori secondo quanto già indicato sulle tavole di progetto. I punti di accensione si intendono completi di tutta la componentistica necessaria, ivi comprese le placche da selezionare su approvazione della DL.

Tutti i punti di accensione dovranno in generale essere creati in almeno due posizioni per i locali con superficie maggiore (punti devianti o invertiti) e in solo punto per i locali di piccole dimensioni (punti

interrotti). I punti di accensione saranno esattamente indicati e tracciati in fase di esecuzione tenendo conto della presenza di pareti vetrate sulle quali non sarà possibile installare tali elementi.

All'interno dei locali destinati ai servizi igienici dovranno essere installate lampade di illuminazione poste in superficie al controsoffitto che non sarà di tipo ispezionabile. Tali lampade dovranno essere dotate di sistema di accensione automatica tramite sensore di movimento con ritardo allo spegnimento da tarare secondo le indicazioni della D.L.

Inoltre nei vari ambienti dovranno essere installate lampade di emergenza di tipo Sempre Acceso (SA) e Solo Emergenza (SE) come indicato nelle tavole di progetto. Le lampade dovranno essere dotate di batteria interna per un'autonomia 2 ore come richiesto dalla norma e come riportato nel Codice di Prevenzione incendi: l'impianto di illuminazione di sicurezza deve assicurare un illuminamento orizzontale al suolo sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti, in conformità alle indicazioni della norma UNI EN 1838 e comunque ≥ 1 lx lungo la linea centrale della via d'esodo – modelli di riferimento

OVA48103 Exiway Smartled - IP65 - Standard - SL500 - Non Permanente - 400lm - 2h

OVA48100 Exiway Smartled - IP65 - Standard - SL300 - Permanente (SA) - 250lm - 2h

Inoltre sulle uscite e lungo le vie esodo della Torre7 dovranno essere installati apparecchi di tipo SA di segnalazione di sicurezza che evidenzino le uscite di sicurezza; tali apparecchi dovranno essere del tipo bifacciale e con pittogramma – modello di riferimento OVA38253EXW-EASYSIGN M30L/SE-



SA/3LFP o equivalente/superiore

Di seguito di riassume in tabella l'elenco dei punti luce previsti nelle tavole di progetto:

	Plafoniera 60x60	Lampada superficiale per archivio / vani scale	Lampade per bagni con sensore movimento	Tipo Deviato	Tipo Interrotta	Tipo Invertita	Emergenza SA	Emergenza SE
Attesa retro	3				3		1	1
Ufficio gestionale	13			13			1	1
Sala Riunioni	10				10			1
Saletta riunioni	6				6			1
Saletta rotazione	5				5			1
Corridoio	7			7			1	1
Ufficio 13	6				6			1
Ufficio 14	6				6			1
Ufficio CDA	6				6			1
Ufficio 10	8				8			1
Ufficio Direttore	5				5			1
Ufficio tecnico	22					22	1	1
Ufficio Amministrazione	22			22			2	1
Locale Tecnico	3				3			1
Ufficio Filtro	4				4			1
Ingresso Attesa	3				3		1	1
Bagno disabili			2					1
Bano lato disabili			3					1
Bagno			4					1
Locale Boiler		1			1			
Archivio1		4		4				
Archivio2		4		4				
Torre7	22	10		32			12	
Torre8	3	2		5				
Igiene Urbana Capi servizio	18			18			1	2
Bagni Igiene Urbana			4				1	
Locale Tecnico		1			1			1

Per le componenti di illuminazione sono stati identificati i seguenti corpi illuminanti (impiegati anche per la simulazione illuminotecnica) di cui si riportano le caratteristiche da considerare come minime; apparecchi diversi dovranno presentare caratteristiche equivalenti o superiori ed in ogni caso dovranno essere approvate dalla DL.

Plafoniere LED 60x60cm per controsoffitto con caratteristiche Office conformant:



Philips CoreLine Pannello RC132V G4LED34_43S/830_840 PSU W60L60 OC

Dati del prodotto

Informazioni generali			
Angolo del fascio della sorgente luminosa	- °	Numero di prodotti sotto interruttore magnetotermico (16A tipo B)	18
Colore sorgente luminosa	830 bianco caldo, 840 bianco neutro	Rischio fotobiologico	Photobiological risk group 0 @ 200mm to EN62471
Sorgente luminosa sostituibile	No	Conformità a RoHS EU	Si
Numero di unità elettriche	1 unit	Fattore di abbagliamento UGR CEN	19
Driver/unità alimentazione/trasformatore	PSU [Power supply unit]	Dati tecnici di illuminazione	
Driver incluso	Si	Rosso saturo (R9)	<50
Tipo di ottica	90 [Beam angle 90°]	Funzionamento e parte elettrica	
Amplezza fascio luminoso dell'apparecchio	90°	Tensione in ingresso	220 to 240 V
Interfaccia di controllo	-	Frequenza di ingresso	50 o 60 Hz
Connessione	Unità di connessione 2 poli	Consumo energetico CLO iniziale	- W
Cavo	-	Consumo energetico CLO medio	- W
Classe di protezione IEC	Classe di isolamento II	Corrente di spunto	15 A
Test filo incandescente	Temperatura 650 °C, durata 30 s	Tempo di spunto	0,3 ms
Marchio di infiammabilità	NO [-]	Fattore di potenza (Min)	0.9
Marchio CE	CE mark		
Marchio ENEC	ENEC mark		
Periodo di garanzia	5 anni		
Emissione luminosa costante	No		

Meccanica e corpo

Materiale del corpo	Acciaio
Materiale del riflettore	Acrilato
Materiale ottico	Polistirene
Materiale copertura ottica/lenti	Polistirene
Materiale fissaggio	-
Finitura copertura ottica/lenti	Opale
Lunghezza complessiva	595 mm
Larghezza complessiva	595 mm
Altezza complessiva	11 mm
Colore	Bianco WH
Dimensioni (Altezza x Larghezza x Profondità)	11 x 595 x 595 mm (0.4 x 23.4 x 23.4 in)

Approvazione e applicazione

Codice di protezione ingresso	IP20/44 [Protetto contro l'accesso con un dito; protetto contro l'accesso con un filo, protetto contro gli schizzi d'acqua]
Codice protezione impatti meccanici	IK03 [0.3 J]

Rendimento iniziale (conformità IEC)

Flusso luminoso iniziale	4300 lm
Tolleranza flusso luminoso	+/-10%
Efficienza iniziale apparecchio LED	125 lm/W
Temperatura di colore corr. Iniziale	3000 4000 K
Indice di resa dei colori iniz.	>80
Cromaticità iniziale	(0.39, 0.39) SDCM ≤3
Potenza in ingresso iniziale	30 35 W
Tolleranza consumo energetico	+/-10%

Rendimento nel tempo (conformità IEC)

Frequenza di guasto dell'alimentatore di controllo alla vita utile mediana pari a 50000 h	5 %
Ciclo di vita medio dei lumen* pari a 35000 h	-
Ciclo di vita medio dei lumen* pari a 50000 h	L80
Mantenimento lumen alla vita utile mediana* pari a 75000 h	-
Mantenimento flusso luminoso - 100.000 ore a L70	-

Condizioni di applicazione

Intervallo temperatura ambiente	Da +10 a +40 °C
Temperatura ambiente performance Tq	25 °C
Livello regolazione massimo	Non applicabile
Adatto per accensione casuale	Non applicabile

Dati del prodotto

Codice prodotto completo	871016336054600
Nome prodotto ordine	RC132V G4LED34_43S/830_840 PSU W60L60 OC
EAN/UPC - Prodotto	8710163360546
Codice d'ordine	36054600
Codice locale	36054600
Numeratore SAP - Quantità per confezione	1
Numeratore - Confezioni per scatola esterna	1
Materiale SAP	911401879880
Peso netto SAP (Pezzo)	3,200 kg

Lampada a sensore per interno LED:



Steinel RS LED D2 per impiego nei locali bagni, archivi, vani scale

Lampada a led per installazione a superficie sensore ad alta frequenza da interno RS LED D2 con telaio in acciaio inox spazzolato, ideale per corridoi, pianerottoli, vani scala e bagni. 9,5 W con 795 lm, sistema d'illuminazione LED, sensore ad alta frequenza da 360°, raggio d'azione compreso fra 3e 8 m, accensione silenziosa(3000 K).

Dati tecnici

Dimensioni (lung. x largh. x alt.)	66 x 300 x 300 mm	Possibilità di schermare segmenti del campo di rilevamento	No
Allacciamento alla rete	220 – 240 V / 50 – 60 Hz	Scalabilità elettronica	Sì
Tecnologia a sensore	Alta frequenza	Scalabilità meccanica	No
Potenza di trasmissione		Raggio d'azione radiale	Ø 8 m (50 m ²)
Tecnica ad alta frequenza	5,8 GHz	Raggio d'azione tangenziale	Ø 8 m (50 m ²)
Potenza	9,5 W	Luce continua	commutabile, 4 ore
Consumo proprio	0,38 W	Interruttori crepuscolari	Sì
Collegamento in rete	No	Regolazione crepuscolare	2 – 2000 lx
Tipo di collegamento in rete	master/master	Regolazione del periodo di accensione	5 s – 15 Min.
Flusso luminoso	795 lm	Funzione luce di base	Sì
Temperatura di colore	3000 K	Funzione luce di base tempo	10/30 min, tutta la notte
Scostamento cromatico LED	SDCM3	Accensione graduale della luce	No
Farbwiedergabeindex	80-89	Resistenza agli urti	IK03
Con lampadina	Sì, sistema LED STEINEL	Grado di protezione	IP20
Lampadina sostituibile	LED non sostituibile	Classe di protezione	II
Durata utile LED (max °C)	50000 ore	Temperatura ambiente	-10 – 40 °C
Calo del flusso luminoso secondo LM80	L70B10	Materiale dell'involucro	Plastica
Zoccolo	senza	Materiale della copertura	Plastica opalina
Sistema di raffreddamento LED	Passive Thermo Control	Garanzia del produttore	3 anni
Con rilevatore di movimento	Sì	Impostazioni tramite	Potenzimetri
Rilevamento	anche attraverso vetro, legno e pareti in materiale leggero	Con telecomando	No
Angolo di rilevamento	360 °	Luogo di montaggio	Parete, soffitto
Angolo di apertura	160 °	VPE1, EAN	4007841052539

Impianto di terra:

L'impianto di terra è attualmente esistente nell'edificio ove gli impianti esistenti sono derivati da una distribuzione con sistema TN-S.

Pertanto tutte le dorsali e quadri che saranno realizzati dovranno rispettare il sistema TN-S ed avere il conduttore N e il conduttore PE separati e collegati al rispettivo conduttore presso il quadro di distribuzione BT presso la Torre10. Tutti i conduttori saranno in ogni caso di tipo a doppio isolamento. Tutte le linee PE dovranno in ogni caso essere misurate e dovrà esserne garantita e documentata la resistenza misurata per garantire che venga soddisfatta la relazione

$$Z_s \cdot I_a < U_0$$

dove:

Z_s è l'impedenza dell'anello di guasto che comprende la sorgente, il conduttore attivo fino al punto di guasto ed il conduttore di protezione tra il punto di guasto e la sorgente;

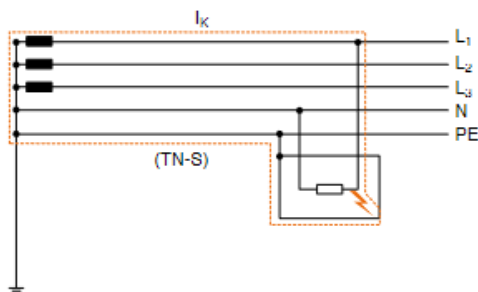
I_a è la corrente che provoca l'interruzione automatica del dispositivo di protezione, entro il tempo definito nella Tab. 41A della CEI64-8 in funzione della tensione nominale U_0 per i circuiti specificati in 413.1.3.4, ed entro un tempo convenzionale non superiore a 5 s;

se si usa un interruttore differenziale I_a è la corrente differenziale nominale di intervento;

U_0 è la tensione nominale verso terra in volt in c.a. e in c.c.

Tabella 4: Tempi massimi di interruzione per i sistemi TN

Sistema	50V < U_0 ≤ 120V		130V < U_0 ≤ 230V		230V < U_0 ≤ 400V		U_0 > 400V	
	s	s	s	s	s	s	s	s
TN	c.a. 0.8	c.c. Nota 1	c.a. 0.4	c.c. 5	c.a. 0.2	c.c. 0.4	c.a. 0.1	c.c. 0.1



$$I_a \leq \frac{U_0}{Z_s} = I_{kLPE}$$

La relazione $Z_s \cdot I_a \leq U_0$ può essere scritta nel seguente modo:

dove:

I_{kLPE} è la corrente di guasto fase-PE. Si può quindi affermare che la protezione dai contatti indiretti è verificata se la corrente di intervento I_a del dispositivo di protezione (entro i tempi riportati nella tabella 4 o entro 5s) è inferiore alla corrente di guasto fase-PE I_{kLPE} che si ha in corrispondenza della massa da proteggere.

Tutte le masse estranee, le canaline metalliche, gli armadi rack dovranno essere collegati alle linee di terra.

Indicazioni comuni all'impianto elettrico e alla rete dati:

Partendo dall'assunto che si provvederà alla realizzazione di postazioni di lavoro costruire da punti scrivania con prese elettriche e prese di rete dati, ne sono state definite diverse tipologie riportate nelle tavole di progetto; si riassumono qui di seguito le varie tipologie allo scopo di definire quanto ci si attende venga realizzato.

<p>TDL 0cm</p>	<p>TDL= Torretta Di Lavoro – costituita da torretta scomparsa a filo pavimento da installare praticando adeguato foro di precisione in un piastrellone del pavimento flottante. La torretta dovrà alloggiare n.3 punti rete RJ45Cat.6 + 1 presa bipasso 10/16 + 2 prese shuko bipasso 10/16A. Pertanto dovrà essere una torretta a scomparsa 16/20 moduli - coperchio con vano personalizzabile e maniglia ergonomica, dimensioni circa 305mmx270mm altezza 92,5mm; Dovrà essere rifinita con laminato dello stesso materiale del pavimento. Si considerano inclusi tutti gli accessori, scatole, raccordi, adattatori e placche interne, staffe di bloccaggio.</p>
<p>PRG H30cm</p>	<p>PRG=Postazione di Rete Generica – costituita da torretta a scomparsa o da scatola a parete a seconda del punto di installazione. Essa dovrà alloggiare n.2 punti rete RJ45Cat.6 + 1 presa bipasso 10/16 +1 presa shuko bipasso 10/16°. Dovrà essere rifinita con laminato dello stesso materiale del pavimento. Si considerano inclusi tutti gli accessori, scatole, raccordi, adattatori e placche interne, staffe di bloccaggio.</p>
<p>PS H30cm</p>	<p>PS=Prese di Servizio – costituita da scatola a parete che dovrà alloggiare 1 presa bipasso 10/16 +1 presa shuko bipasso 10/16°.</p> <p>Si considerano inclusi tutti gli accessori, scatole, raccordi, adattatori e placche, staffe di bloccaggio per pareti in cartongesso.</p>
<p>AP H2.80</p>	<p>AP=Access Point – costituita da scatola da installare all'interno del controsoffitto che dovrà alloggiare 2 punti rete RJ45Cat.6</p> <p>Si considerano inclusi tutti gli accessori, scatole, raccordi, adattatori e placche, staffe di bloccaggio.</p> <p>Questi punti saranno dedicati al collegamento di antenne WiFi fornite dal cliente.</p>
<p>PR2</p>	<p>PR2=Punto Rete doppio – costituito da scatola da parete che dovrà alloggiare 2 punti rete RJ45Cat.6.</p> <p>Si considerano inclusi tutti gli accessori, scatole, raccordi, adattatori e placche, staffe di bloccaggio.</p> <p>Questi punti rete saranno impiegati per il collegamento dei previsti citofoni IP e sistemi di controllo accessi.</p>
<p>PDL H30cm</p>	<p>PDL= Postazione Di Lavoro - costituita da scatola da parete. La torretta dovrà alloggiare n.3 punti rete RJ45Cat.6 + 1 presa bipasso 10/16 + 2 prese shuko bipasso 10/16°</p> <p>Questa postazione è analoga alla TDL, ma prevede la posa a parete per l'ufficio Igiene Urbana Capi Servizio dove non è presente il pavimento flottante.</p> <p>Si considerano inclusi tutti gli accessori, scatole, raccordi, adattatori e placche, staffe di bloccaggio.</p>

Le torrette a scomparsa dovranno essere di tipo ad incasso completo nel pavimento flottante con altezza interna ridotta e predisposte per essere rifinite e completate con laminato superiore a continuità del pavimento stesso.

Di seguito un'immagine tipo.



L'appaltatore dovrà selezionare e proporre alla DL i modelli adatti ad accogliere tutte le prese interne previste e progetto e garantire la perfetta integrazione nel pavimento flottante.

Principi generali:

- I cavi della rete dati saranno posati ordinati e con fascette facendo attenzione ad evitare strozzature e pieghe strette che possano inficiare le prestazioni del cavo e il buon esito della certifica.
- La posa dovrà avvenire in modo da evitare alterazioni del cavo, ovvero senza stiramenti e sforzature del mezzo fisico.
- Lo schema di collegamento dei pin delle prese dati andrà eseguita secondo "schema B".
- Per tutte le prese dati collocate all'interno delle scatole porta frutto, dovranno essere forniti ed utilizzati gli appositi adattatori per la posa dei componenti

Per tutte le prese dati inseriti nelle torrette a scomparsa:

- I cavi della rete dati dovranno transitare dal corridoio al singolo ufficio all'interno di canalizzazione a pavimento, confluire in una scatola di derivazione fissata a pavimento nel pavimento flottante del singolo ufficio, dalla quale i cavi rete verso ogni postazione saranno inguainati in apposite tubazioni tipo diflex bloccate con raccordi scatola-tubo, un tubo diflex per ogni torretta a scomparsa secondo lo schema tipo della tavola progettuale allegata.
- Le guaine dovranno essere ancorate alla scatola di derivazione di dorsale (o al pavimento accanto ad essa) ed alla torretta a scomparsa.

I cavi multipolari elettrici di derivazione verso le singole TDL/PDL degli uffici dovranno essere, come d'altronde tutti gli altri cavi di dorsale e di distribuzione elettrica, del tipo a doppio isolamento di tipo FG16OM16 conformi al regolamento CPR e potranno essere alloggiati senza guaina diflex.

Per tutti i punti rete dati a soffitto o a parete:

- I punti a soffitto dovranno saranno costituiti da scatole almeno 504 poste in posizione facilmente raggiungibile, in generale all'interno del controsoffitto, nei punti indicati nella planimetria di progetto
- I cavi per i punti a parete dovranno percorrere l'interno delle pareti in cartongesso per raggiungere la quota di installazione. Nel caso di parete in muratura si concorderà con la D.L. la posa in canale superficiale o la posa in scanalatura.
- I cavi dovranno percorrere prevalentemente le linee di dorsale costituite dalle canalette metalliche, dovranno essere distanziati dai cavi di energia elettrica, negli stacchi verso il punto di fissaggio essere inguainati in apposite guaine spiralate tipo Diflex o tubi rigidi PVC alloggiati all'interno del controsoffitto e fissati ad elementi di tenuta del controsoffitto/staffe o direttamente a muro

Di seguito di riassume in tabella l'elenco dei punti previsti nelle tavole di progetto:

	TDL	PRG	PS	AP	PR2	PDL
Attesa retro		2	2	1	1	
Ufficio gestionale	7	3	3	1		
Sala Riunioni	4	5		1		
Saletta riunioni	3	2	2	1		
Saletta rotazione	3	1	1			
Corridoio			2			
Ufficio 13	3	1	3			
Ufficio 14	3	1	3	1		
Ufficio CDA	3	2	3			
Ufficio 10	4	1	3	1		
Ufficio Direttore	3	1	3			
Ufficio tecnico	12	2	5	1		
Ufficio Amministrazione	13	3	3	1		
Locale Tecnico		2	1			
Ufficio Filtro	2	1	2			
Ingresso Attesa	1	2	1	1	1	
Bagno disabili			1			
Bano lato disabili			1			
Bagno			1			
Locale Boiler			1			
Archivio1			2			
Archivio2			2			
Torre7 Piano 1					2	
Torre8 Piano1					2	
Igiene Urbana Capi servizio			5	1	1	13
Bagni Igiene Urbana			2			
Locale Tecnico			1			

Le attività di realizzazione dell'impianto elettrico comprendono anche la completa installazione di tutti i quadri elettrici e di tutte le linee di alimentazione verso tutti gli elementi dell'impianto di condizionamento (sia verso le unità interne che verso le unità esterne), dei boiler scaldacqua, degli

alimentatori per i rubinetti dei bagni, dei torrini di estrazione aria bagni con relativo temporizzatore, del pulsante di allarme bagno con ronzatore, elettroserrature sulle porte complete di alimentatori e relativi collegamenti elettrici e di comando.

Le linee per i condizionatori e le protezioni magnetotermiche differenziali del quadro elettrico dovranno in ogni caso essere adeguate sulla base dei macchinari offerti dall'appaltatore; nello specifico si dovranno prevedere differenziali in classe A oppure in classe B a seconda della specifica istruzione di collegamento del produttore delle apparecchiature.

Tutte le opere elettriche e di cablaggio di qualsiasi genere che richiedano l'attraversamento di pareti e/o compartimenti REI dovranno prevedere il ripristino della protezione antincendio mediante schiuma REI, collari antincendio e finitura con stucco/intonaco intumescente. In particolare, gli attraversamenti con canaletta metallica dovranno essere rifiniti con posa di sacchetti ad espansione.

Per quanto attiene alla distribuzione della rete dati e delle linee elettriche a servizio delle postazioni di lavoro negli Uffici Igiene Urbana Capi Servizio, poiché non è prevista la presenza di un pavimento sopraelevato, sarà necessario realizzare il cablaggio all'interno delle canalizzazioni nel controsoffitto con relative discese a parete in corrispondenza dei vari PDL previsti nelle tavole di progetto. I cavi di rete ed elettrici transitanti nelle canalette nel controsoffitto dovranno essere raggruppati e mantenuti separati/distanti tra loro anche a mezzo di parete di separazione e tratte di cavidotti diflex aggiuntivi.

Per quanto riguarda i quadri elettrici, il loro collegamento, il dimensionamento delle linee elettriche di rosale si faccia riferimento agli schemi unifilari di progetto e alla tavola di layout relativa alla dislocazione dei quadri stessi.

Lo schema unifilare dell'impianto elettrico da realizzare viene allegato al progetto.

Nel predetto schema si vedrà incluso anche il quadro elettrico del nuovo Datcenter che è stato lasciato per completezza di progetto, ma che risulta escluso dall'attività del presente progetto.

Pertanto dovranno essere realizzati i seguenti quadri e linee di dorsale:

- Quadro distribuzione preso Torre10 e collegamento a linea di fornitura BT
- Quadro Uffici Direzionali e linea dorsale da Quadro Torre 10
- Quadro Uffici Igiene Urbana e linea dorsale da Quadro Torre 10
- Quadro Ascensore-scale Torre7 e linea dorsale da Quadro Torre 10
- Quadro Ascensore-scale Torre8 e linea dorsale da Quadro Torre 10
- Linea sgancio UPS verso Torre5

Punto di fornitura elettrica

Il punto di fornitura presente in loco è un sistema di neutro TN-S con la presenza di una cabina di trasformazione MT-BT con uscita trifase Un400V. Le linee di fornitura in BT ad oggi arrivano presso la base della Torre10.

Tutte le nuove linee di dorsale da realizzare per i nuovi uffici dovranno in ogni caso essere attestate presso la Torre10 nel locale alla base della stessa dove già esiste un arrivo di alimentazione in BT proveniente dalla cabina di trasformazione. In tale punto dovrà essere realizzato un nuovo quadro di alimentazione a servizio dei nuovi impianti in realizzazione sulla base del presente progetto.

L'eventuale collegamento al quadro esistente dovrà essere verificato con la DL a seguito di misura sugli assorbimenti reali e sulla disponibilità di corrente residua ad uso dei nuovi uffici a seguito di spegnimento degli uffici attuali.

La presente progettazione esula dalla verifica ed adeguamento della linea di fornitura in BT proveniente dal quadro di BT della cabina di trasformazione MT-BT; tale linea, pertanto, si ritiene esclusa ed alla quale provvederà la committenza adeguando l'esistente o predisponendone una ex novo contestualmente all'eventuale adeguamento di porzioni della cabina MT-BT e relativi quadri.

I dati rilevati dalla documentazione agli atti di Amaie Energia e Servizi evidenziano un Icc presente sul quadro QE2AE esistente presso la Torre10 pari a $I_{ccmax}=14.3kA$ e $I_{ccmin}=4.9kA$.

Specifiche per i RACK e per la rete dati:

Negli uffici Direzionali è richiesto un armadio rack a pavimento 80x120x42U da installare nel locale tecnico. Questo armadio dovrà essere dotato di supporto da pavimento per posa ed ancoraggio diretto sulla soletta esistente per livellare il Rack con l'altezza del pavimento flottante, circa 30-35cm; le caratteristiche di tale supporto dovranno essere adeguate a supportare il peso dell'armadio rack allestito con tutte le componenti. Il rack dovrà essere completamente allestito e cablato con i seguenti elementi:

- Porta frontale grigliata al 75%, reversibile, dotata di maniglia con serratura a chiave e angolo di apertura di 180°
- Pannello posteriore grigliato al 40% asportabile con serratura a chiave
- Pannelli laterali ciechi e asportabili dotati di serratura a chiave
- Struttura completamente smontabile con portata di massimo 1200kg
- Gestione cavi verticale più ampia grazie allo spazio ricavato tra il montante e la struttura, che alloggia 3 cave da 2He ciascuna per montante utilizzabili per fissare pannelli con anelli in metallo passacavi. Nelle medesime cave si possono fissare PDU da 1He o qualsiasi accessorio 19"
- Montanti anteriori e posteriori in lamiera zincata con spessore 20/10. Regolabili in profondità senza alcun passo fisso tramite traverse fissate alla struttura. Passo tra i montanti 19" come da normativa IEC 297-1, ovvero: Larghezza interna: 17.72" = 450mm Larghezza dai centri dei fori: 18.312" = 465mm.
- Kit anelli passacavi verticali laterali
- Kit anelli passacavi orizzontali
- N.2 ripiano fisso prof. 360 2 he 19" – nero
- Kit di messa a terra

Nel rack dovrà essere installato l'UPS di tipo managed previsto in fornitura con la relativa PDU managed come di seguito indicato:

- UPS managed da rack 5000VA – modello di riferimento Eaton 9SX5KiRT Eaton 9SX 5000i RT3U 5000 VA Tipo di uscita AC Accoppiatore C13, Accoppiatore C19 Quantità prese AC 10 presa(e) AC, completo di scheda di rete e di software di gestione; inclusa garanzia estesa 60 mesi
- Modulo batterie aggiuntive per UPS modello di riferimento 9SX EBM 240V completi di guide da rack e cavi di connessione inclusa garanzia estesa 60 mesi
- PDU managed per collegamento ad UPS di armadi rack stesso produttore degli UPS 3.2Kw max con Input 16A max e output 8xC13 - modello di riferimento Eaton ESWH28 od equivalente/superiore inclusa garanzia estesa 60 mesi

L'UPS indentificato ha un contatto per forzare lo sgancio di corrente in uscita all'Ups. Data che gli uffici si inseriscono in un edificio soggetto a prevenzione incendi lo sgancio dell'ups dovrà essere portato fino alla Torre5 dove dovrà essere creato l'apposito pulsante di sgancio.

Negli uffici Igiene Urbana è richiesto un armadio rack a parete da 16U 78x60x60cm (AxLxP) da installare nel locale tecnico completo di passacavi.

L'ingresso dei cavi negli armadi rack del locale tecnico degli uffici Direzionali dovrà essere realizzato esclusivamente da pavimento, pertanto anche i punti rete previsti a soffitto per i dispositivi wifi dovranno discendere nel pavimento del locale tecnico prima di essere inseriti nel rack.

I cavi dovranno eseguire nell'armadio un'ampia ed ordinata cocca (circa 1mt di ricchezza) e quindi essere pettinati e predisposti per l'attestazione sui patch panel.

I cavi posti all'interno dei rack dovranno transitare (per le risalite, fino all'altezza del pannello patch) all'esterno dei montanti 19" per consentire l'installazione di altri apparati.

La cablatura dei rack dovrà essere precisa ed ordinata impiegando i passacavi laterali ed orizzontali; l'uso di eventuali fascette dovrà seguire le medesime regole che evitino di strozzare eccessivamente i cavi.

Verrà concordato il layout esecutivo degli armadi ed il posizionamento dei pannelli in ogni singolo rack con la DL.

Tutti i cavi di rete impiegati dovranno essere di primaria marca e con caratteristiche di resistenza al fuoco per ambienti con rischio medio Cca – s1b, d1, a.

Tutti i cavi di rete dovranno essere almeno in Cat.6 250Mhz con le seguenti caratteristiche minime:

- Remote powering PoE 15W (Power over Ethernet) / PoE+ 30W (Power over Ethernet Plus) / 4PPoE 100W (Power over Ethernet)
- protocollo di comunicazione 10GBASE-T
- minimum return loss 20,1 dB 100 MHz 23 dB - 17,3 dB 250 MHz 19 dB
- attenuazione 19,9 dB 100 MHz 19,1 dB - 33 dB 250 MHz 32 dB
- Power Sum Near End Crosstalk (PS NEXT) Garanzia: 42,3 dB a 100 MHz - Garanzia: 36,3 dB a 250 MHz
- Attenuazione Crosstalk Ratio Far-End (ACR-F) Garanzia: 28 dB a 100 MHz - Garanzia: 20 dB a 250 MHz
- Power Sum Attenuation to Alien Crosstalk Ratio Far-end (PS ACR-F) 25 dB 100 MHz- 17 dB 250 MHz
- Paradiafonia Garanzia: 45,3 dB a 100 MHz - Garanzia: 39,3 dB a 250 MHz

La distribuzione orizzontale della rete dati dovrà essere effettuata a dorsali parallele secondo lo schema ideale previsto dalla guida CEI 306-10.

Il cablaggio dovrà essere realizzato mediante posa di cavi U/UTP 4P Cat.6 250Mhz LSZH realizzati secondo la norma EN 50288 e rispondenti alle ultime edizioni delle norme EN 50173 e ISO/IEC 11801

La distribuzione orizzontale della rete dati sarà eseguita a partire dal rispettivo armadio di zona; dall'armadio di zona dovrà essere predisposta la dorsale verso il Datacenter a mezzo di linee in fibra ottica e in rame secondo il layout riportato nella tavola di progetto.

L'alimentazione elettrica di ogni rack avverrà mediante separato circuito di distribuzione con protezione e sezionamento nel quadro elettrico del rispettivo ufficio.

Si indicano di seguito i riferimenti di connettori REJ45Cat.6 e patch panel di riferimento, l'appaltatore dovrà prevedere componenti equivalenti o superiori previa approvazione della DL:

- VDIG328241B Pannello angolare, 24 porte e relativi accessori di fissaggio e passacavi orizzontali e verticali
- VDIB17726U12 Prese Cat6 UTP

Specifiche per la distribuzione dorsali rete dati:

Dovranno essere posate le seguenti dorsali di rete dati:

- Da Uffici Direzionali a Datacenter: n.1 cavo 12 F.O. Multimode OM4 per posa in interno con protezione antiroditore dielettrica + 6 rame Cat.6
- Da Uffici Igiene Urbana Capi Servizio a Datacenter: n.1 cavo 12 F.O. Multimode OM4 per posa in interno con protezione antiroditore dielettrica + 6 rame Cat.6

Pertanto la logica di distribuzione di dorsale è di tipo a stella con il Datacenter come centro stella.

Le dorsali dovranno essere attestate su patch panel dedicati e ben identificati; le tratte in fibra ottica dovranno essere certificate con apposito strumento OTDR e dovrà essere rilasciata tutta la documentazione di collaudo con indicazione dei parametri di attenuazione di tratta.

Tutte le connettorizzazioni della fibra ottica dovranno essere eseguite mediante giuntatrice a fusione che minimizzi le perdite di giunzione. Tutti patch panel per fibra ottica dovranno essere allestiti con bussole e pigtail di tipo LC.

Il quadro elettrico di ogni ufficio dovrà dare indicazione dello stato di ogni singolo collegamento verso l'UPS mediante spia luminosa nel quadro. Inoltre lo stato dell'interruttore automatico a servizio dell'UPS dovrà essere rilevato mediante appositi moduli aggiuntivi di segnalazione di stato i quali dovranno poi essere collegati ad ingressi della centralina di antintrusione ed inviare allarmi via GSM al cambiamento di stato.

La centralina di segnalazione dovrà inviare un SMS e notificare mediante APP il cambiamento di stato di ogni interruttore automatico dell'UPS e dovrà poter accettare anche input da parte di sensori di temperatura ed umidità ambientale.

Presso la sala riunioni principale dovrà anche essere predisposta una line HDMI-HDMI con prese fissate in scatola a soffitto da un lato e nella torretta a pavimento sotto il tavolo riunioni. Tale collegamento potrà essere impiegato per collegamento di proiettore o monitor per videoconferenze o simili.

IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI

All'interno degli uffici, sia per gli Uffici Direzionali che per gli Uffici Igiene Urbana Capi Servizio, è richiesta la realizzazione di un impianto di rivelazione incendi costituito da una centrale di rivelazione da posizionare nel locale tecnico, sensori di rivelazione fumo da posizionare in ambiente sul controsoffitto, sensori nel controsoffitto con ripetitori ottici, sensori nel pavimento flottante con ripetitori ottici.

L'impianto dovrà essere di tipo indirizzabile e prevedere pulsanti di allarme manuale e targhe ottico acustiche il tutto secondo quanto previsto dalla UNI9795; tutte le componenti dovranno essere complete di accessori di fissaggio e terminazione delle linee.

L'impianto dovrà essere espandibile con ulteriori loop e zone per eventuali altri ampliamenti. La centralina dovrà essere completa di alimentatore e batterie oltre a combinatore GSM.

L'area sorvegliata deve essere suddivisa in zone, secondo quanto di seguito specificato, in modo che, quando un rivelatore interviene, sia possibile individuarne facilmente le zone di appartenenza.

Le zone devono essere delimitate in modo che sia possibile localizzare rapidamente e senza incertezze il focolaio d'incendio.

Più locali non possono appartenere alla stessa zona, salvo quando siano contigui e se:

- il loro numero non è maggiore di 10, la loro superficie complessiva non è maggiore di 600 m² e gli accessi danno sul medesimo disimpegno;

oppure

- il loro numero non è maggiore di 20, la loro superficie complessiva non è maggiore di 1000 m² e in prossimità degli accessi sono installati segnalatori ottici d'allarme chiaramente visibili, che consentono l'immediata individuazione del locale dal quale proviene l'allarme.

I rivelatori installati in spazi nascosti (sotto i pavimenti sopraelevati, sopra i contro soffitti, nei cunicoli e nelle canalette per cavi elettrici, nelle condotte di condizionamento dell'aria di aerazione e di ventilazione, ecc.) devono appartenere a zone distinte.

Deve inoltre essere possibile individuare in modo semplice e senza incertezze dove i rivelatori sono intervenuti. Si deve prevedere localmente una segnalazione luminosa visibile.

Se una medesima linea di rivelazione serve più zone o più di 32 punti, la linea deve essere ad anello chiuso e dotata di opportuni dispositivi di isolamento, conformi alla UNI EN 54-17, in grado di assicurare che un corto circuito o una interruzione della linea medesima, non impedisca la segnalazione di allarme incendio per più di una zona.

L'impianto di rivelazione incendio oggetto del progetto sarà definito da:

- 1 zona per ogni piano/ufficio
- 1 zona per ogni controsoffitto
- 1 loop per l'interconnessione dei rivelatori dell'ufficio
- 1 loop per l'interconnessione dei rivelatori nei vari dei controsoffitti
- pulsanti allarme in numero non inferiore a quelli indicati nelle tavole di progetto
- Targhe allarme ottico acustiche per ognuno dei piani come indicato nelle tavole di progetto

Le componenti impiegate avranno le seguenti caratteristiche:

▪ **Rivelatori puntiformi di fumo**

I rivelatori puntiformi di fumo devono essere conformi alla UNI EN54-7, EN54-17. Devono essere installati secondo quanto prescritto al punto 5.4.3 e dal prospetto 5 della norma UNI 9795-2013. Essendo tutte le altezze degli interpiani inferiori a 6 mt. ai rivelatori è stato assegnato un raggio di copertura pari a 6.5 mt.

Inoltre viene prevista l'installazione all'interno dei controsoffitti di rivelatori puntiformi di fumo dotati di segnalatori ottico-ripetitori da posizionare in posizione visibile esterna al controsoffitto. Ai rivelatori interni ai controsoffitti è stato assegnato un raggio di copertura pari a 4,5 mt.

▪ **Pulsanti di segnalazione manuale**

I pulsanti di segnalazione manuale devono essere conformi alla UNI EN 54-11. Dovranno essere pulsanti di allarme di colore rosso resettabili. Devono essere installati secondo quanto prescritto al punto 6.1 di tale norma.

▪ **Dispositivi di allarme acustici e luminosi**

I dispositivi di allarme acustici e luminosi sono installati secondo quanto prescritto al punto 5.5.3. della norma UNI9795:2013. Questi devono essere conformi a quanto prescritto nelle norme UNI 54-3 se acustici o UNI 54-23 ottici; ad entrambe nel caso di segnalazione ottica/acustica.

In questo progetto viene prevista l'installazione di dispositivi interni di allarme ottico-acustici ed una sirena esterna.

▪ **Centrale di Rivelazione Incendi**

Questa deve essere installata in una posizione facilmente accessibile nel locale Tecnico e protetta come specificato al punto 5.5.1 e avere le caratteristiche descritte al punto 5.5.2 della norma UNI 9795 2013.

La CRI sarà di tipo analogico-digitale intelligente ad indirizzi in grado di sostenere almeno a 2 loop, almeno a 48 zone e conforme alle normative EN 54.

Per consentire la rapida individuazione di un allarme, questo progetto prevede anche il posizionamento di una postazione con Pannello di ripetizione dell'allarme nella zona della accettazione / ingresso dei principali uffici ove mediante un pannello di comando ripetitore della CRI si possano effettuare le operazioni principali tra cui il monitoraggio dell'impianto e la verifica/identificazione degli allarmi in corso.

La CRI dovrà essere installata nel locale tecnico e dovrà essere dotata di componente GSM per invio allarmi tramite rete mobile.

▪ **Descrizione dei loop**

Ogni loop sarà in grado di supportare fino a 250 dispositivi indirizzabili; ogni loop sarà comunque provvisto di moduli di isolamento di guasto almeno ogni 32 dispositivi in accordo alle normative vigenti.

Sarò realizzato un loop per il collegamento di tutti i dispositivi a vista ed un loop per tutti i dispositivi interni ai controsoffitti.

Le linee di loop saranno realizzate mediante cavo schermato e twistato 2 x 2,5 mm².

▪ **Cavi e condutture antincendio.**

Il cavo utilizzato per i circuiti antincendio sarà di tipo antifiamma, per impianti rivelazione e spegnimento incendi, isolante e guaina in pvc, conforme CEI 46-5, CEI 20-22 e CEI 20-37, schermato e twistato con due conduttori isolati sezione 2x2,5mm² del tipo LSZH (Low Smoke Zero Halogen), per tensioni di almeno 450 V (grado 3), posato in cavidotto dedicato.

Il cavo dovrà comunque essere conforme al Regolamento CPR.

Sono da prevedere e a carico dell'Appaltatore i ripristini della continuità dello schermo per operazioni di interruzione del cavo nel loop, come da vigenti normative.

Per le indicazioni sulle dimensioni minime delle canalizzazioni si faccia sempre riferimento alle normative vigenti per il settore impianti elettrici.

La sezione del cavo non sarà comunque inferiore a 1 mm² e la lunghezza massima dell'anello sarà di 3000 mt con una resistenza massima totale del cavo pari a 40 Ohm.

Ad ogni modo saranno rispettate le seguenti sezioni in base alle lunghezze di sviluppo totale delle linee di loop:

- fino a 1000 mt. cavo 2 x 1 mm²
- fino a 1500 mt. cavo 2 x 1,5 mm²
- fino a 2000 mt. cavo 2 x 2 mm²
- fino a 2500 mt. cavo 2 x 2,5 mm²
- fino a 3000 mt. cavo 2 x 3 mm²

▪ **Alimentazione di sicurezza**

L'alimentatore della CRI, supportato dagli alimentatori aggiuntivi, dovrà garantire una corretta alimentazione del sistema di rilevazione per 24 ore, in assenza di rete e in condizioni di riposo; al termine di questo tempo dovrà inoltre garantire una corretta alimentazione dell'impianto, in assenza di rete, per 30 minuti e in condizioni di allarme.

Nel calcolo effettuato si è scelto di dimensionare la autonomia elettrica del sistema in assenza di rete in modo da prevedere l'alimentazione dell'impianto di rilevazione e dell'impianto di spegnimento sempre per gli stessi tempi e nelle stesse condizioni ossia (in assenza di rete) per 24 ore in riposo seguiti da 30 minuti in allarme in un unico ciclo.

I vari consumi stimati dei dispositivi previsti nell'impianto di rilevazione incendi sono indicati nella tabella seguente in condizioni di riposo e in condizioni di allarme.

Considerato il numero dei dispositivi il calcolo della capacità minima del sistema di batterie è data da:

$$Ah = \frac{(\text{Consumo a riposo} \times n^{\circ} \text{ ore} \times 1,25) + (\text{consumo in allarme} \times \text{minuti di allarme} / 60)}{\quad}$$

1000

Per gli Uffici Direzionali:

Con i dispositivi considerati nelle quantità necessarie per l'intero impianto il sistema di batterie dovrà avere una capacità minima di circa 30 Ah; le batterie impiegate dovranno assicurare una capacità totale di almeno 36 Ah. I valori sono derivati dalla tabella seguente in applicazione della formula soprariportata:

Dispositivo	mA a riposo	mA in allarme	Qtà	Ass a riposo mA	Ass in allarme mA
Rilevatore di fumo	0,3	6,5	68	20,4	442
Ripetitore ottico		30	44	0	1320
Pannello ottico acustico interno / sirena esterna	50	50	12	600	600
Pulsante di allarme	0,2	3	10	2	30
Centrale rilevazione incendi	160	500	1	160	500
Combinatore GSM	40	300	1	40	300
Pannello ripetitore CRI	40	40	1	40	40

Per gli Uffici Igiene urbana Capi servizio:

Con i dispositivi considerati nelle quantità necessarie per l'intero impianto il sistema di batterie dovrà avere una capacità minima di circa 14 Ah; le batterie impiegate dovranno assicurare una capacità totale di almeno 18 Ah. I valori sono derivati dalla tabella seguente in applicazione della formula soprariportata:

Dispositivo	mA a riposo	mA in allarme	Qtà	Ass a riposo mA	Ass in allarme mA
Rilevatore di fumo	0,3	6,5	7	2,1	45,5
Ripetitore ottico		30	4	0	120
Pannello ottico acustico interno / sirena esterna	50	50	4	200	200
Pulsante di allarme	0,2	3	2	0,4	6
Centrale rilevazione incendi	160	500	1	160	500
Combinatore GSM	40	300	1	40	300

Per il posizionamento di tutti i dispositivi si rimanda alle tavole grafiche di progetto

Sarà onere della ditta esecutrice rivedere i calcoli della capacità batterie in base alle specifiche tecniche dei modelli esatti definitivi degli apparati che saranno installati.

Tutti i pulsanti di allarme dovranno essere segnalati con apposita cartellonistica.

Impianto antintrusione:

Realizzare impianto antintrusione costituito dalle seguenti componenti

Uffici Direzionali:

- n.10 sensore volumetrico a doppia tecnologia del tipo a 360° da installare in ambiente con posa sui pannelli del controsoffitto
- n.2 contatti magnetici per le porte principali di ingresso nell'ufficio rispettivamente dalla Torre7 e dalla Torre8
- n.2 tastiere di comando / programmazione
- n.3 sirene allarme da installare nei corridoi di accesso ed una in esterno visibile dall'esterno Torre7
- n.1 Centralina antintrusione da installare nel locale tecnico e dotata di combinatore GSM e di interfaccia ethernet per connessione con App su smartphone.
- modulo per ingressi aggiuntivi per controllo e segnalazione remota dello stato dei contatti linee di alimentazione dell'UPS

La centrale dovrà essere di tipo espandibile per ampliamento successivo a protezione di altri accessi nel futuro ampliamento degli uffici.

Uffici Igiene Urbana Capi servizio:

- n.2 sensore volumetrico a doppia tecnologia del tipo a 360° da installare in ambiente con posa sui pannelli del controsoffitto
- n.2 contatti magnetici per la porte di ingresso nell'ufficio e per la porte del locale tecnico
- n.1 tastiere di comando / programmazione
- n.1 sirene allarme da installare nei corridoi di accesso ed una in esterno visibile dall'esterno Torre7
- n.1 Centralina antintrusione da installare nel locale tecnico e dotata di combinatore GSM e di interfaccia ethernet per connessione con App su smartphone.
- modulo per ingressi aggiuntivi per controllo e segnalazione remota dello stato dei contatti linee di alimentazione dell'UPS

Gli impianti dovranno essere configurati secondo le indicazioni del cliente per abilitare orari di ingresso-uscita, utenti e permissistica specifica.

Inoltre le centraline dovranno accettare e gestire l'allarmistica di contatti provenienti dal quadro elettrico relativo per segnalare il cambio di stato di interruttori mtd del quadro elettrico (vedasi gli Mtd a protezione dell'armadio rack e/o del condizionatore).

Impianto videosorveglianza:

E' richiesta la fornitura e posa di telecamere di videosorveglianza a protezione delle aree di ingresso nei rispettivi uffici.

Allo scopo di mantenere uniformità con altri sistemi già presenti e gestiti dal cliente, per questi impianti viene richiesto esplicitamente di rispettare le componenti nelle marche e modelli richiesti.

Uffici Direzionali:

- n.2 Telecamera IP di videosorveglianza interna, risoluzione FullHD, alimentazione PoE - modello di riferimento Ubiquiti UVC-G3-PRO od equivalente/superiore
- n.1 NVR completo di 3 HDD di tipo specifico per videosorveglianza WD Purple od equivalente. Modello di riferimento Ubiquiti "UNVR-eu"
- n.1 Switch PoE per telecamere IP impianto videosorveglianza con almeno NP.16 16 porte PoE 150W, gestibile con software di controllo telecamere - modello di riferimento Ubiquiti US-16-150W famiglia Unifi

Uffici Igiene Urbana Capi servizio:

- n.1 Telecamera IP di videosorveglianza interna, risoluzione FullHD, alimentazione PoE - modello di riferimento Ubiquiti UVC-G3-PRO od equivalente/superiore
- n.1 Switch PoE per telecamere IP impianto videosorveglianza con almeno 8 NP.16 porte PoE 150W, gestibile con software di controllo telecamere - modello di riferimento Ubiquiti ES-150W

Tutti gli elementi dovranno essere cablati, installati e configurati sotto le indicazioni del responsabile informatico committente e della DL.

Rimane a carico del committente la pratica eventuale presso l'ITL.

Impianto VideoCitofoni IP e Controllo accessi:

Videocitofoni

Il progetto prevede la realizzazione di un sistema citofonico su IP che permetta la ricezione delle chiamate dai citofoni mediante dispositivi su rete IP e da APP per smartphone.

Per facilitare l'impiego sono state previste anche unità di risposta da desktop.

I video citofoni dovranno essere installati presso le seguenti porte:

- Uffici Direzionali
 - o Porta al piano 2 lato Torre7
 - o Porta al piano 1 lato Torre7
 - o Porta al piano 2 lato Torre8
 - o N.2 unità di risposta interna con video

- Uffici Igiene Urbana Capi Servizio
 - o Porta al piano 2 lato Torre9
 - o N.1 unità di risposta interna con video



L'installazione prevede il cablaggio di rete con cavo Cat.6 e la alimentazione tramite tecnologie PoE; inoltre è richiesto il collegamento all'elettro serratura della rispettiva porta per permetterne l'apertura da remoto.

I citofoni identificati da riferimento quali elementi con specifiche minime sono i seguenti:

- o Videocitofono Voip PoE collegabile in rete Lan e remotizzabile con posto di risposta video interno - modello di riferimento modello 2N Helios IP base completo di tutti gli accessori di montaggio, collegamento e relè apertura porta, alimentatori PoE
- o Postazione di risposta interna con video alimentazione PoE - modello di riferimento 2N indoor view, completo di tutti gli accessori di montaggio, collegamento, alimentatori PoE

Eventuali citofoni IP di marche e modelli diversi dovranno essere approvati dal responsabile informatico del committente e dalla DL e dovranno comunque avere le seguenti caratteristiche minime ed essere dotati di videocamera HD, di unità di risposta interna con visione video, conformità ONVIF e SIP, App per smartphone per risposta remota, interfaccia web utilizzabile con tutti i principali browser in commercio e non essere vincolata ad impiego di tecnologie proprietarie od obsolete per la configurazione e collegamento in rete.

Dovrà inoltre essere possibile l'integrazione in centralini telefonici IP standard SIP senza l'impiego di licenze aggiuntive per il citofono.

Specifiche Videocitofono:

Signalling protocol		Interfaces	
SIP 2.0 (RFC - 3261)		Power supply	PoE or 12V / 2A DC
Buttons		PoE	802.3af (Class 0 - 12.95W)
Button design	White-backlit transparent buttons with replaceable nametags	LAN	10/100BASE-TX with Auto-MDIX, RJ-45
Button count	1 or 2 (the pack holds plastic buttons for both options)	Recommended cabling	Cat-5e or higher
Audio		Supported protocols	SIP2.0, RTP, HTTP, HTTPS, Syslog
Microphone	1 integrated microphone	Passive switch	NO/NC contact, up to 30 V / 1 A AC/DC
Amplifier	2 W (class D) amplifier	Active switch output	8 up to 12 V DC depending on power supply (PoE: 10 V; adaptor: power supply voltage minus 2 V), max 600 mA
Speaker	2 W / 8 Ω	RFID card reader	
Sound pressure level (SPL max)	78 dB (for 1 kHz, distance 1 m)	Optionally 125 kHz or 13.56 MHz	
Volume control	Adjustable with automatic adaptive mode	Mechanical properties	
Full duplex	Yes (AEC)	Weight	max. 1000 g
Audio stream		Operating temperature	-40°C - 55°C
Protocols	RTP	Storage temperature	-40°C - 70°C
Codecs	G.711, G.722, G.729, L16/16 kHz	Operating relative humidity	10%-95% (non-condensing)
Camera		Dimensions	229×109×31 mm
Sensor	1/3" colour CMOS	Coverage level	IP65, IK7
JPEG resolution	Up to 1280 (H) x 960 (V)		
Video resolution	640 (H) x 480 (V)		
Frame rate	Up to 30 snapshots/s		
Sensor sensitivity	5.6 V/lux-sec (550 nm)		
View angle	135 ° (H), 109 ° (V), 141 °(D)		
Infrared light	No		
Sensor sensitivity without IR light	0,1 Lux ± 20 %		
Video stream			
Protocols	RTP / RTSP / HTTP		
Codecs	H.263, H.263+, H.264, MPEG-4, M-JPEG		
IP camera function	yes, ONVIF v2.4 profile S compatible		

A. I citofoni devono essere basati su IP e conformi agli standard video e di rete stabiliti.

B. I citofoni devono essere alimentati dall'interruttore utilizzando il cavo di rete.

I citofoni devono essere completamente supportati da un'API (Interfaccia di programmazione dell'applicazione) aperta e pubblicata, con le informazioni necessarie per l'integrazione di funzionalità in applicazioni di terze parti

2. Il citofono deve soddisfare o superare le seguenti specifiche di prestazione:

a. Video

1. Il citofono deve garantire trasmissioni video in 640x480 fino a 30 inquadrature al secondo utilizzando H.264, H.263, H.263+ o fino a 15 inquadrature al secondo utilizzando MJPEG.

2. La videocamera deve fornire immagini con risoluzione fino a 1280x960.

3. Il citofono deve supportare i seguenti algoritmi di crittografia video:

- H.263+
- H.263
- H.264
- MPEG-4 Parte 2
- MJPEG

4. Il citofono deve fornire trasmissioni H.264 e MJPEG simultanee configurate in modo indipendente.

5. Il citofono in H.263, H.263, H.264 deve supportare la Velocità di trasmissione costante (CBR) per proteggere la rete da picchi di trasmissione di bit inattesi.

6. Il citofono deve fornire livelli di compressione configurabili.

7. Supporto del profilo di base standard H.264 con stima del movimento.

8. Supporto della stima di movimento in H.264/MPEG-4 Parte 10/AVC.

9. Il citofono deve consentire il trasporto del video su:

- HTTP (Unicast)
- HTTPS (Unicast)
- RTP (Unicast e Multicast)
- RTP su RTSP (Unicast)
- RTP su RTSP su HTTP (Unicast)

10. Il citofono deve supportare la qualità di servizio (QoS) per poter stabilire le priorità di traffico.

b. Immagine

- La videocamera deve integrare il bilanciamento automatico del bianco.
- La videocamera deve supportare i valori definiti manualmente per:
 - Livello di colore
 - Luminosità

c. Audio

1. Il citofono deve supportare audio full-duplex a due vie:

a. Sorgenti di ingresso

- microfoni interni

b. Sorgenti di uscita

- Altoparlante integrato, 2W

2. Il citofono deve supportare livelli di volume regolabili in modo separato per:

- Chiamata
- Tasto

- Suonerie
- Clip audio precaricate
- Toni di avviso
- Paging

3. Il citofono deve supportare il controllo del guadagno adattivo.

4. Crittografia

a. Il citofono deve supportare:

- G0.711
- G.722 (banda larga)
- G.729
- L16 / 16kHz (banda larga)
- Il citofono deve fornire un livello di pressione sonora di almeno 78dB a 1kHz a 1m.
- Il citofono deve essere dotato di cancellazione dell'eco attiva.
- Il citofono deve consentire il trasporto dell'audio su:
 - RTP (Unicast e Multicast)
 - RTP su RTSP (Unicast)
 - RTP su RTSP su HTTP (Unicast)

8. Il citofono deve supportare la qualità di servizio (QoS) per poter stabilire le priorità di traffico.

d. Funzionalità di chiamata

- Il citofono deve supportare il protocollo SIP per l'integrazione con VoIP, peer-to-peer o l'integrazione in SIP/PBX.
- Il citofono deve supportare l'uso del Proxy SIP, che può essere uguale al Registrar SIP per le chiamate in uscita.
- Il citofono deve supportare la composizione fino a dodici numeri separati in sequenza o come gruppo di chiamata.

Specifiche unità di risposta interna per Videocitofoni:

Alimentazione		Interfaccia	
Tipo:	adattatore 12V DC o PoE 802.3af	LAN:	10/100BaseT, RJ-45
Alimentazione consigliata:	12 V/1 A	Cablaggio consigliato:	Cat5e o superiore
Protezione contro l'inversione di polarità:	si	Ingresso campanello interno	
Interfaccia utente		Tipo di ingresso:	contatto di commutazione (tasto/relè)
Comandi:	display touch capacitivi	Tipo di contatto:	normalmente aperto (NO)
Dimensioni del display:	7"	Parametri di contatto:	fino a 50 V/5 mA, DC
Risoluzione del display:	640x480 px 1024x600 px	Proprietà meccaniche	
Audio		Dimensioni (L x A x P):	193 x 157 x 50 mm
Microfono:	integrato	Peso:	555 g
Altoparlante:	integrato, 2W	Temperatura di esercizio:	da 0 a 50 °C
Uscita del circuito di induzione:	600 mV RMS	Umidità relativa di esercizio:	da 10 a 90 % (senza condensa)
Codecs:	G.711, G.729, G.722, L16/16kHz	Temperatura di stoccaggio:	da -20 a 70 °C
Video		Altitudine sul livello del mare consigliata:	da 0 a 2000 m
Codecs:	H.264, MJPEG		

- a. L'unità di risposta conterrà un server web incorporato.
 - b. L'unità di risposta sarà in versione compatta non modulare e sarà destinata all'installazione ad incasso. Il suo pannello anteriore sarà in vetro temperato da 3 mm.
 - c. L'unità di risposta sarà munita di un display video LCD da 7'' con risoluzione 1024 x 600 pixel.
 - d. L'unità di risposta consente la gestione con comandi touch mediante schermo tattile capacitivo.
 - e. L'unità di risposta fornisce solo comunicazione audio HD handsfree interamente duplex.
 - f. L'unità di risposta sarà installata in una scatola tonda per il montaggio ad incasso, con diametro 100 mm.
 - g. L'unità di risposta consentirà l'adattamento dell'angolo di installazione verticale fino a 5° a sinistra o a destra.
2. L'unità di risposta sarà conforme o superiore ai seguenti requisiti di potenza:
- a. Retroilluminazione
 - L'unità di risposta supporterà l'impostazione manuale dell'intensità di retroilluminazione del display.
 - L'unità di risposta supporterà la modalità inattiva automatica (Idle Mode) con periodo di inattività regolabile, dopo il quale il dispositivo passa alla detta modalità.
 - b. Audio
 1. L'unità di risposta supporterà la trasmissione audio bilaterale interamente duplex:
 - a. Fonti in ingresso
 1. Microfono integrato
 - b. Fonti in uscita

1. Altoparlante incorporato, 2W integrato

2. Uscita spira induttiva: 600 mV RMS

2. L'unità di risposta consentirà l'impostazione autonoma del livello di volume per:

- Chiamate
- Toni suoneria
- Toni campanello porta
- Suoni utente

3. L'unità di risposta supporterà come minimo 10 suoni utente – toni per la segnalazione di diversi stati operativi. Saranno segnalati i seguenti stati.

- Squillo prima della risposta ad una chiamata – questo tipo di suono sarà emesso prima di rispondere ad una chiamata in arrivo (suono del dispositivo).
- Tono suoneria – questo tipo di suono sarà emesso come tono suoneria della persona cui è destinata la chiamata. Il tono suoneria centrale ha la precedenza rispetto al tono suoneria utente nel dispositivo.
- Tono occupato – questo tono sarà emesso quando il destinatario della chiamata ha il telefono occupato.
- Segnalazione di fine chiamata – segnala che è stata riagganciata la cornetta.
- Campanello porta – questo tono sarà emesso quando qualcuno suona al campanello della porta.

4. Codifica

a. L'unità di risposta supporterà la codifica:

- G.711
- G.722 (banda larga)
- G.729
- L16 / 16kHz (banda larga)

5. L'unità di risposta sarà munita di cancellazione attiva dell'eco.

6. L'unità di risposta consente la ricezione audio attraverso:

a. RTP / RTPS (Unicast & Multicast)

c. Funzioni chiamata

1. L'unità di risposta supporterà gli standard VoIP, nello specifico il protocollo SIP.

2. Sarà possibile utilizzare l'unità di risposta nella modalità peer-to-peer (senza impiego del server centrale o principale) o comunque integrarla nel SIP/PBX.

3. L'unità di risposta supporterà l'impiego di SIP Proxy, che può essere analogo a SIP registrar per le chiamate in partenza.

4. L'unità di risposta supporterà come minimo due conti SIP.

5. L'unità di risposta consentirà di impostare il periodo massimo di durata delle chiamate (dopo il quale la chiamata sarà automaticamente terminata).
7. L'unità di risposta supporterà la risposta manuale o automatica alle chiamate.
8. L'unità di risposta supporterà la modalità DND (Do Not Disturb). Quando questa modalità sarà attivata, il dispositivo sarà in stand-by, non saranno emessi toni o squilli e sul display sarà visualizzata l'immagine ripresa dalla telecamera (se il dispositivo ne è provvisto).

Controllo Accessi

E richiesta la fornitura e posa di sistemi di controllo accessi agli ingressi nei rispettivi uffici.

Allo scopo di mantenere uniformità con altri sistemi già presenti e gestiti dal cliente, per questi impianti viene richiesto esplicitamente di rispettare le componenti nelle marche e modelli richiesti.

Uffici Direzionali:

- Lettore RFID controllo accessi - modello richiesto per compatibilità con esistente Kronotech KL-MF8.BUS
 - o N.2 presso le porte Uffici Direzionali al Piano2
 - o N.2 presso le porte al piano Torre7 e Torre8
 - o N.1 presso l'accesso all'ascensore Torre8
- N.2 Terminale di controllo Kronotech SIKU-84
- N.2 Modulo remoto espansione K-IOBUS Kronotech
- N.2 Alimentatore per controllo accessi Kronotech K-PWDIN12@60

Uffici Igiene Urbana Capi Servizio:

- Lettore RFID controllo accessi - modello richiesto per compatibilità con esistente Kronotech KL-MF8.BUS
 - o N.1 presso la porta Uffici al Piano2
- N.1 Terminale di controllo Kronotech SIKU-84
- N.1 Modulo remoto espansione K-IOBUS Kronotech
- N.1 Alimentatore per controllo accessi Kronotech K-PWDIN12@60

Tutti i dispositivi dovranno essere collegati alla rete dati mediante apposito cablaggio oltre che mediante le apposite linee di alimentazione elettrica dai rispettivi alimentatori.

Normative Tecniche

Il progetto è realizzato in conformità alle vigenti disposizioni di legge in materia ed alle norme del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI) ed ai requisiti della Committenza.

Le principali leggi alle quali si fa riferimento sono:

Legge N°46 del 05/03/90 e s.m.i.: Norme per la sicurezza degli impianti

D.M. N°37 del 22/01/08: Regolamento di attuazione della legge N°248 del 02/12/2005, recante il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

Per quanto concerne le Norme CEI, devono essere ottemperate le disposizioni contenute nelle seguenti Norme:

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

CEI 17-13: Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per basse tensioni (13/1: appar.ture di serie AS soggette a prove di tipo e non di serie ANS parzialmente soggette a prove di tipo)

CEI EN 50173: Tecnologia dell'informazione – Sistemi di cablaggio generico (o cablaggio strutturato)

CEI 306-10: Guida CEI al cablaggio strutturato e tutte le norme in esso richiamate e in particolare dalla CEI EN 50174-2.

L'impianto, per essere a regola d'arte, deve essere conforme:

- Alle Norme CEI sopra indicate;
- Alle prescrizioni ed indicazioni dell'ENEL, per quanto riguarda di competenza nei punti di consegna;

Per quanto concerne le Norme CEI, devono essere ottemperate le disposizioni contenute nelle stesse norme già elencate in progettazione e in ogni caso dovranno essere rispettate, ove di pertinenza, le normative specifiche di cui all'elenco seguente:

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

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

Legge 186/68 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.

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.

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

CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua.
CEI 64-8/1	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 1: oggetto, scopo e principi fondamentali.
CEI 64-8/2	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 2: definizioni.
CEI 64-8/3	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 3: caratteristiche generali.
CEI 64-8/4	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 4: prescrizioni per la sicurezza.
CEI 64-8/5	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 5: scelta ed installazione dei componenti elettrici.
CEI 64-8/6	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 6: verifiche.
CEI 64-8/7	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua. Parte 7: ambienti ed applicazioni particolari.
CEI 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- 13/1	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).
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 involucri 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.

Inoltre dovranno essere rispettate tutte le leggi e le norme vigenti in materia, anche se non espressamente richiamate e le prescrizioni di Autorità Locali, VV.F., Ente distributore di energia elettrica, Impresa telefonica, ISPESL, ASL, ecc.