

ROMA CAPITALE



MUNICIPIO I

PROPRIETA'

ENPAM
PREVIDENZA · ASSISTENZA · SICUREZZA



STAZIONE APPALTANTE

ai sensi degli artt. 3(comma 1 lettere d e o), 59 e 60 del
Dlgs 18 aprile 2016 N° 50

FONDAZIONE ENPAM

OGGETTO DELL'APPALTO

**OPERE DI COMPLETAMENTO DEL PIANO SEMINTERRATO
DELLA SEDE DELLA FONDAZIONE ENPAM SITUATA IN
PIAZZA VITTORIO EMANUELE II N° 78**

Responsabile unico del Procedimento Ing. Massimiliano Di Pirro	Progettista Responsabile della progettazione	Ing. Angelo Riccardo Ciapani
	Assistente alla Progettazione architettonica	Arch. Lorella Ricciardi
Verifica della Progettazione ITALSOCOTEC Spa	Progettista degli Impianti	Ingegneria di impianti Ing. B. Nuti
	Progettista delle Strutture	DELMAN srl Ing. Leonardo Belle Citià
	Progettista Acustica	Ing. Enrico De Cristofaro
	Progettista della Sicurezza in fase di Progettazione	Arch. Giovanni Guerriero

PROGETTO DEFINITIVO ED ESECUTIVO

Ai sensi dell'Articolo 23, commi 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 16 del Dlgs 18 aprile 2016, N° 50

TITOLO ELABORATO:	IMPIANTI ELETTRICO & SPECIALI				TAV N°:
	RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA				IE-RTS
DIMENSIONE FOGLIO: A4					SCALA: --
CODICE ELABORATO	.....			
EMISSIONE	..				
REVISIONE	REV1	REV2	REV3	REV4	
DATA	..	..	..	..
DISEGNATO	..	..	..	..
CONTROLLATO	..	..	..	..
APPROVATO	..	..	..	..

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	PRINCIPALI LEGGI, REGOLAMENTI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO	5
3	PRESUPPOSTI DI PROGETTO	7
4	CONSISTENZA DELLE OPERE	8
5	QUALITÀ DEI MATERIALI UTILIZZATI	10
6	CARATTERISTICHE DELL'ENERGIA, IN FUNZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE DEGLI UTILIZZATORI PRESENTI, E RELATIVE SORGENTI DI ALIMENTAZIONE	12
7	CRITERI DI DIMENSIONAMENTO ADOTTATI	13
8	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO	15
9	PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLE CONDUTTURE E DEGLI UTILIZZATORI	20
10	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI	22
11	QUADRI DERIVATI DI PIANO E/O ZONA	22
12	IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE PER FORZA MOTRICE	23
13	ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA	24
14	LOCALI DESTINATI A PERSONE CON MOBILITÀ RIDOTTA (DISABILI)	25
15	COMANDI DI EMERGENZA	25
16	IMPIANTO DI TERRA E PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI	25
17	IMPIANTO DI GESTIONE E SUPERVISIONE	26
18	CABLAGGIO STRUTTURATO (RETE MULTISERVIZIO)	26
19	IMPIANTO RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE INCENDI	27
20	IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA	28
21	DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL SISTEMA	29

22	ESECUZIONE DEI LAVORI -----	29
23	OBBLIGHI ED ONERI DELL'APPALTATORE -----	31
24	DOCUMENTAZIONE INIZIALE E FINALE -----	31

1 PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto la realizzazione, a regola d'arte, degli impianti elettrici e degli impianti "speciali" che dovranno essere installati **nel piano seminterrato della Sede della Fondazione ENPAM**, sito in Roma, piazza Vittorio Emanuele II,78.

La completa messa in opera dei materiali e dei componenti relativi ai predetti impianti, sarà realizzata nell'ambito dell'intervento delle opere di completamento del predetto piano seminterrato.

Attualmente il sistema di distribuzione dell'energia elettrica della Sede della Fondazione ENPAM, prevede:

1. Ricezione dell'energia in MT (tensione di alimentazione pari a 20 kV), con impianto di consegna ACEA.
2. **CABINA DI TRASFORMAZIONE MT/BT**, progettata e realizzata per alimentare in **bassa tensione** gli utilizzatori (elettrici e meccanici) a servizio della Sede. La cabina comprende n° 2 trasformatori da 2.000 kVA (uno di riserva all'altro).
3. **QUADRO ELETTRICO GENERALE DI DISTRIBUZIONE**, previsto per la distribuzione di energia ordinaria/privilegiata ed in continuità assoluta (NO-BREAK) per le utenze civili ed energia ordinaria/privilegiata per le utenze industriali (impianti meccanici). L'impianto prevede l'utilizzo, come fonte alternativa dell'energia, un gruppo elettrogeno da 2.000 kVA: in pratica, se si esclude il Gruppo Frigo n° 1 ed il rifasamento centralizzato, tutte le utenze (civili ed industriali) possono essere alimentate dal predetto Gruppo elettrogeno.
4. **QUADRI ELETTRICI DERIVATI DI PIANO, piuttosto che DI ZONA**, previsti per la distribuzione di energia per illuminazione e forza motrice (ordinaria/privilegiata e NO-BREAK).
5. **LINEE DI ALIMENTAZIONE PRIMARIA**, per energia ordinaria/privilegiata, costituite da condutture (condotti prefabbricati e/o contenitori e cavi), relative ai circuiti di distribuzione che collegano i TRASFORMATORI (lato BT) al QUADRO ELETTRICO GENERALE (QEG). Fanno parte dell'alimentazione primaria anche le condutture che collegano i GRUPPI STATICI DI CONTINUITA' (UPS da 300 kVA) al predetto QUADRO ELETTRICO GENERALE (QEG).

6. **LINEE DI ALIMENTAZIONE SECONDARIA**, per energia ordinaria/privilegiata e NO-BREAK, costituite da condutture (condotti prefabbricati e/o contenitori e cavi), relative ai circuiti di distribuzione che collegano il QUADRO ELETTRICO GENERALE (QEG), ai QUADRI DERIVATI DI PIANO, DI ZONA E DI CENTRALI TECNOLOGICHE.
7. **LINEE DI DISTRIBUZIONE PRIMARIA**, per energia ordinaria/privilegiata e NO-BREAK), costituite da condutture (condotti prefabbricati e/o conduttori e cavi), che collegano i QUADRI ELETTRICI DERIVATI DI PIANO, piuttosto che DI ZONA, alle cassette di derivazione e, negli impianti meccanici, ai singoli utilizzatori;
8. **LINEE DI DISTRIBUZIONE TERMINALE**, per energia ordinaria/privilegiata e NO-BREAK), costituite da condutture (conduttori e cavi), che collegano le cassette di derivazione, ai singoli utilizzatori;
9. **COMPONENTI ED UTILIZZATORI**, costituiti essenzialmente da dispositivi di comando funzionale, prese di energia ad uso domestico, prese di energia ad uso industriale, ecc.;
10. **IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DIURNA E NOTTURNA**, compresi gli apparecchi illuminanti aventi caratteristiche adeguate agli ambienti in cui sono installati, con sistema di gestione ZUMTOBEL, locale e centralizzato.
11. **IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA (vie di fuga ed antipanico)**, compresi gli apparecchi illuminanti di tipo autoalimentato, equipaggiati con dispositivo per il controllo da unità centrale di gestione (ZUMTOBEL).
12. **IMPIANTO DI TERRA E DI PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI**;
13. **RETE ED APPARATI ATTIVI** afferenti il cablaggio strutturato FONIA-DATI.
14. **IMPIANTO DI RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE INCENDI**.
15. **IMPIANTO DI ALLARME EVACUAZIONE (EVAC)**.
16. **IMPIANTO ANTINTRUSIONE ED ANTIEFFRAZIONE**.
17. **IMPIANTI AUDIO VIDEO**.
18. **IMPIANTO DI RICEZIONE PROGRAMMI TV** (terrestre e satellitare).
19. **IMPIANTO DI SUPERVISIONE SECURITY ED IMPIANTI TECNOLOGICI**.
20. **IMPIANTO DI AMPLIFICAZIONE DEI SEGNALI GSM/UMTS**.

Le principali caratteristiche del sistema di distribuzione dell'energia elettrica sono rappresentate nella tavola di progetto ELE-000 (Schema a blocchi della distribuzione primaria e secondaria).

Il nuovo impianto elettrico del piano seminterrato, avrà origine dal QEG-BT nel quale sono già installati i dispositivi di protezione (interruttori automatici magnetotermici, equipaggiati di dispositivo differenziale regolabile nei parametri fondamentali) ai quali si collegheranno le linee di alimentazione secondaria.

2 PRINCIPALI LEGGI, REGOLAMENTI E NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Nella definizione delle caratteristiche degli impianti si è fatto riferimento alle attuali disposizioni legislative, con particolare riguardo alle norme antinfortunistiche, nonché alle Norme CEI - UNEL ed UNI applicabili.

In particolare, nella progettazione del "**sistema elettrico**", si è tenuto particolarmente conto delle seguenti leggi, regolamenti e norme:

- **DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81** - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, così come modificato dal D.Lgs. 106 del 3 agosto 2009.
- **LEGGE 1° marzo 1968, n° 186** - "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici."
- **DECRETO LEGISLATIVO 19 maggio 2016, n. 86** - Attuazione della direttiva 2014/35/UE concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione.
- **DM 22 gennaio 2008, n. 37** "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 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."
- **DPR 24/07/96 n° 503**: "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici";
- **D.Lgs. 12/11/96 n°615**: "Attuazione della direttiva 89/336/CEE del Consiglio del

03/05/1989 in materia di riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, modificata ed integrata dalla direttiva 92/31/CEE del Consiglio del 28/04/1992, dalla direttiva 93/68/CEE del Consiglio del 22/07/1993 e dalla direttiva 93/97/CEE del Consiglio del 29/10/1993“;

- **Prescrizioni degli Enti ed Autorità preposti al controllo degli impianti** nella zona in cui si eseguiranno i lavori, ed in particolare: INAIL, Ispettorato del Lavoro, ASL.
- **Leggi, decreti e regolamenti governativi, prefettizi, comunali e d'ogni autorità riconosciuta**, nonché delle disposizioni che indirettamente o direttamente, avessero attinenza con i lavori di cui trattasi, siano esse in vigore all'atto della realizzazione degli impianti, o siano esse emanate in corso di esecuzione.
- **Norme CEI, UNEL ed UNI applicabili, alla data di redazione della presente relazione, con particolare attenzione:**
 - **NORMA CEI 64-8** - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.
 - **CEI EN 61439-1** Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali
 - **CEI EN 61439-2** Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 2: Quadri di potenza
 - **UNI EN 1838** - Applicazione dell'illuminotecnica - Illuminazione di emergenza.
 - **CEI EN 50172:2006** Sistemi di illuminazione di emergenza.
 - **CEI EN 60598-2-22:1999** Apparecchi di illuminazione - Parte 2-22: Prescrizioni particolari - Apparecchi di emergenza.
 - **UNI ISO 7240-19** Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Parte 19: Progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio dei sistemi di allarme vocale per scopi di emergenza.
 - **CEI EN 60849** Sistemi elettroacustici applicati ai servizi di emergenza
 - **CEI EN 60598-1** Apparecchi di illuminazione Parte 1: Prescrizioni generali e prove
 - **CEI EN 62722-2-1** Prestazioni degli apparecchi di illuminazione - Parte 2-1: Prescrizioni particolari per apparecchi di illuminazione a LED
 - **CEI 79-2** Impianti antieffrazione, antiintrusione, antifurto e antiaggressione - Norme particolari per le apparecchiature

- **CEI EN 50173-1** Tecnologia dell'informazione - Sistemi di cablaggio strutturato
Parte 1: Requisiti generali
- **CEI EN 50173-2** Tecnologia dell'informazione - Sistemi di cablaggio strutturato
Parte 2: Locali per ufficio

3 PRESUPPOSTI DI PROGETTO

L'intervento in oggetto consiste nel completamento del piano seminterrato della sede della Fondazione ENPAM sita in Roma, p.zza Vittorio Emanuele II nr. 78.

Il piano in oggetto è nell'ambito di un sito archeologico nel quale, oltre ad effettuare attività museale, verranno effettuate attività di rappresentanza con una sala conferenza, sale riunioni e servizi annessi.

Gli impianti tecnologici oggetto del presente documento sono:

- Impianto elettrico per illuminazione (ordinaria e di emergenza); prese di energia e forza motrice;
- Impianto FONIA-DATI (cablaggio strutturato);
- Impianto di rivelazione e segnalazione incendi;
- Impianto di allarme evacuazione (EVAC);
- Impianto antintrusione e controllo accessi;
- Infrastruttura per la futura installazione di sistemi integrati AUDIO VIDEO per la sala conferenze e le sale riunioni.

I suddetti impianti saranno collegati alle predisposizioni esistenti, facenti capo ai rispettivi impianti a servizio dell'intero edificio, regolarmente collaudati ed in funzione. Il collegamento avverrà senza interruzione del servizio, qualora fosse strettamente necessaria l'interruzione, questa avverrà in orario di chiusura degli uffici. Si precisa, inoltre, che la destinazione d'uso prevista nel progetto esecutivo iniziale non è cambiata; pertanto, le suddette predisposizioni impiantistiche risultano idonee al collegamento dei nuovi impianti. Inoltre, gli impianti a servizio del piano seminterrato potranno essere gestiti per zone in funzione dell'utilizzo

Nella progettazione dei nuovi impianti, costituiscono elementi qualificanti:

- Le scelta preliminare delle apparecchiature e dei materiali, in modo da consentire una corretta gestione e manutenzione degli impianti elettrici dell'intero complesso FONDAZIONE ENPAM: **in particolare, le principali apparecchiature quadri, interruttori automatici magnetotermici e differenziali, ecc., avranno le stesse caratteristiche di quelle attualmente installate in modo da limitare, al minimo, le scorte di magazzino, e semplificare i contratti di manutenzione.**
- **La massima flessibilità** distributiva, conseguita con l'utilizzo di condotti sbarre d'adequata portata: ciò consentirà il collegamento degli utilizzatori senza la necessità di predeterminarne l'ubicazione;
- **La massima affidabilità** del "sistema elettrico", conseguita sia attraverso la ridondanza dei principali componenti della distribuzione (ed in particolare dei condotti sbarre), sia con l'applicazione dei criteri di **selettività** degli interventi dei dispositivi di protezione;
- **Maggiore integrazione possibile** con gli altri impianti (meccanici, speciali, ecc.), in relazione alla compatibilità dei percorsi, dei passaggi obbligati, degli attraversamenti, ecc.;
- **Assoluta sicurezza di funzionamento** delle singole parti del sistema relativamente alla protezione delle persone e delle cose (contatti diretti ed indiretti e coordinamento con l'impianto di terra);
- **Attenzione** alle soluzioni connesse con il risparmio energetico.

4 CONSISTENZA DELLE OPERE

I lavori previsti nel presente appalto, includono la **fornitura in opera dei materiali, componenti e apparecchiature necessari per la realizzazione dell'impianto elettrico e degli impianti definiti "speciali", nei locali del piano Seminterrato, rispettivamente nella Zona A (destinata a SALE RIUNIONE e servizi) e nella Zona B (destinata a SALA CONFERENZE; AREA ARCHEOLOGICA e servizi), che comprende:**

- **LINEE DI ALIMENTAZIONE SECONDARIA**, per energia ordinaria/privilegiata e NO-

BREAK, costituite da condutture (contenitori e cavi), relative ai circuiti di distribuzione che collegano il QUADRO ELETTRICO GENERALE (QEG), ai nuovi QUADRI DERIVATI DEL PIANO SEMINTERRATO **QE P-1/A** e **QE P-1/B** e, quest'ultimo, al **QE ZONA CATERING**;

- **LINEE DI DISTRIBUZIONE PRIMARIA**, per energia ordinaria/privilegiata e NO-BREAK), costituite da condutture (condotti prefabbricati e/o conduttori e cavi), che collegano i QUADRI ELETTRICI DERIVATI **QE P-1/A**, **QE P-1/B** e **QE ZONA CATERING** alle cassette di derivazione e/o ai singoli utilizzatori;
- **LINEE DI DISTRIBUZIONE TERMINALE**, per energia ordinaria/privilegiata e NO-BREAK), costituite da condutture (conduttori e cavi), che collegano le cassette di derivazione ai singoli utilizzatori;
- **COMPONENTI ED UTILIZZATORI**, costituiti essenzialmente da dispositivi di comando funzionale, prese di energia ad uso domestico, prese di energia ad uso industriale, ecc.;
- **IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DIURNA E NOTTURNA**, compresi gli apparecchi illuminanti aventi caratteristiche adeguate agli ambienti in cui è prevista l'installazione;
- **IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA (vie di fuga ed antipanico)**, compresi gli apparecchi illuminanti di tipo autoalimentato (tipo Zumtobel), equipaggiati con dispositivo di controllo in modo da poter essere collegati all'esistente unità centrale di gestione (ZUMTOBEL);
- **IMPIANTO DI TERRA E DI PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI**;
- **RETE ED APPARATI ATTIVI** afferenti il cablaggio strutturato FONIA-DATI costituito da n° due armadi RACK collegati agli esistenti Centri Stella dell'edificio;
- **AMPLIAMENTO DELL'IMPIANTO DI RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE INCENDI** con collegamento all'esistente centrale NOTIFIER;
- **AMPLIAMENTO DELL'IMPIANTO DI ALLARME EVACUAZIONE (EVAC)** con collegamento all'esistente centrale TOA
- **AMPLIAMENTO DELL'IMPIANTO ANTINTRUSIONE** con collegamento all'esistente centrale NOTIFIER
- **INFRASTRUTTURA, costituita dalle condutture, PER LA FUTURA INSTALLAZIONE DI SISTEMI INTEGRATI DI AMPLIFICAZIONE SONORA PER LE SALE RIUNIONI.**

Nell'appalto sono compresi, inoltre, tutti gli oneri per:

- 1. Il funzionamento, senza soluzione di continuità, degli impianti elettrici e meccanici attualmente alimentati dal QEG-BT in cui è previsto il collegamento delle nuove linee di distribuzione principale.**
- 2. Il funzionamento, senza soluzione di continuità, dell'esistente impianto ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA**
- 3. Il funzionamento, senza soluzione di continuità, dell'esistente impianto FONIA-DATI.**
- 4. Il funzionamento, senza soluzione di continuità, dell'esistente impianto di RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE INCENDI.**
- 5. Il funzionamento, senza soluzione di continuità, dell'esistente impianto EVAC.**
- 6. Il funzionamento, senza soluzione di continuità, dell'esistente impianto ANTINTRUSIONE.**

I lavori prevedono, pertanto, la completa integrazione degli impianti che si andranno a realizzare nel piano seminterrato con quelli in funzione nell'edificio: in particolare saranno completamente integrati quelli connessi alla gestione della sicurezza (rilevazione incendi, audio diffusione, ecc.), al trattamento dei dati ed alle comunicazioni.

5 QUALITÀ DEI MATERIALI UTILIZZATI

Tutti i componenti elettrici forniti e posti in opera saranno conformi alle prescrizioni di sicurezza contenute nelle Norme CEI che sono loro applicabili.

Essi saranno scelti tenendo conto delle sollecitazioni e delle condizioni ambientali specifiche del luogo nel quale dovranno essere installati ed alle quali possono venire sottoposti; saranno, altresì, della migliore qualità e lavorati a perfetta regola d'arte.

I componenti elettrici che ricadono nello scopo delle Direttive Europee rispondono ai requisiti essenziali di tali Direttive e quindi saranno marcati CE.

European CE Mark



I componenti previsti nello scopo della DIRETTIVA 2006/95/CE e per i quali esista una Norma relativa saranno muniti di marchio IMQ (se ammessi a tale regime) o di altro marchio di conformità.



I componenti non previsti nello scopo della DIRETTIVA 2014/35/UE o senza Norme di riferimento dovranno essere comunque conformi alla Legge n. 186 del 1968.

Qualora il Committente rifiuti dei componenti, ancorché posti in opera, perché a suo insindacabile giudizio li ritiene per qualità, lavorazione o funzionamento non adatti alla perfetta riuscita degli impianti, e quindi non accettabili, l'Appaltatore a sua cura e spese deve allontanarli dal cantiere e sostituirli con altri che soddisfano alle condizioni prescritte.

In caso di discrepanze od ambiguità di interpretazione dei documenti di progetto, l'Appaltatore è tenuto, in ogni caso, ad installare la soluzione di qualità migliore e/o più favorevole al Committente.

Come già precedentemente accennato, per motivi di opportunità, legata alla gestione ed alla manutenzione dell'intero "sistema elettrico" ed impianti "speciali" della FONDAZIONE ENPAM, ed in accordo con il Committente, il progetto prevede di utilizzare, per quanto possibile, materiali ed apparecchiature già in uso nell'edificio di cui trattasi. **Tuttavia, poiché, le caratteristiche tecniche dei predetti materiali ed apparecchiature, sono tali da avere sempre delle scelte alternative, che non penalizzano né il livello**



qualitativo, né il livello tecnico degli impianti, il Committente potrà richiedere o valutare, in sede di gara, proposte alternative in merito. Pertanto, l'indicazione riportata sugli elaborati di progetto è riferibile a:

- Tipologia dei materiali e delle apparecchiature;
- “Standard minimo” di prodotto;
- Applicazione e funzionamento delle apparecchiature e degli impianti.

Tutte le varianti progettuali che si intendono apportate dovranno, comunque, essere sottoposte a preventiva approvazione del Committente. L'approvazione comprenderà la presentazione di una documentazione completa delle apparecchiature sostituite e delle modalità installative modificate: sarà onere dell'Impresa, infine, modificare il progetto così come risulterà a seguito di tutte le variazioni introdotte.

6 CARATTERISTICHE DELL'ENERGIA, IN FUNZIONE DELLA CLASSIFICAZIONE DEGLI UTILIZZATORI PRESENTI, E RELATIVE SORGENTI DI ALIMENTAZIONE

Tranne casi particolari, saranno disponibili i seguenti tipi d'energia:

- **“Ordinaria” da rete** (in media tensione da Ente distributore), per l'alimentazione delle utenze ordinarie (gruppo frigo n° 1 ed impianto di rifasamento centralizzato);
- **“Privilegiata” da gruppo elettrogeno** (in bassa tensione da QEG-BT di tutto il complesso), per l'alimentazione delle utenze civili ed industriali (illuminazione, prese di energia, forza motrice, 100 % degli impianti elevatori, ecc.);
- **Da gruppi di continuità statici** (da QEG sezione “No-Break” di tutto il complesso), per l'alimentazione delle utenze che necessitano di alimentazione in continuità assoluta.

Gli impianti avranno origine dal punto di consegna costituito dagli esistenti dispositivi di protezione installati nel QEG-BT.

Per la distribuzione in bassa tensione, è previsto un sistema trifase a quattro conduttori, con modo di collegamento a terra di tipo TN-S.

La tensione nominale, per tutti gli impianti, è quella unificata e precisamente:

a) **230 V** tra fase e neutro nel sistema monofase a due conduttori;

b) **400 V** tra fase e fase nel sistema trifase a quattro conduttori.

La corrente di corto circuito, presa a base di calcolo, è indicata sugli elaborati di progetto.

7 CRITERI DI DIMENSIONAMENTO ADOTTATI

Il dimensionamento dei componenti la distribuzione in bassa tensione, con alimentazione dai nuovi **QE P-1/A, QE P-1/B e QE ZONA CATERING**, ubicati al piano seminterrato, ha tenuto conto dei carichi pertinenti i seguenti utilizzatori:

- Impianto di illuminazione ordinaria;
- Impianto di illuminazione di emergenza;
- Prese di energia ad uso civile;
- Prese di energia ad uso industriale;
- Alimentazione degli apparati FONIA-DATI ed AUDIO.

7.1 POTENZA DI CALCOLO DEI SINGOLI UTILIZZATORI (TENUTO CONTO DEL COEFFICIENTE D'UTILIZZAZIONE) E COEFFICIENTI DI CONTEMPORANEITÀ APPLICATI

<u>Potenza dei singoli utilizzatori</u>	<u>Coefficiente di contemporaneità (K)</u>
Impianto di illuminazione: potenza di ogni singolo utilizzatore	1
Prese o gruppi prese "Energia ordinaria/privilegiata": 300 W/cad.	0,5
Prese o gruppi prese "Energia no-break": 450 W/cad.	0,5

Prese di servizio "energia ordinaria/privilegiata": 500 W/cad. 0,2

Prese AREA CATERING

"energia ordinaria/privilegiata": 1.000 W/cad. 0,5

8 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO

Gli impianti da realizzare, oltre che nella presente relazione, sono descritti nel capitolato di appalto e nei disegni del progetto esecutivo; le caratteristiche tecniche sono delineate nei capitoli dedicati alla componentistica e negli schemi di progetto.

Per quanto riguarda l'impostazione generale, l'impianto elettrico è predisposto in modo da poter sopperire a tutte le esigenze di distribuzione e utilizzazione d'energia elettrica tenuto conto delle destinazioni d'uso dei locali e della possibilità di variare le stesse.

Generalmente è prevista l'alimentazione degli utilizzatori collegati alle sezioni "utenze ordinarie/privilegiate civili o industriali" (rete privilegiata con sorgente d'alimentazione costituita da gruppo elettrogeno), e "utenze civili in continuità assoluta" (rete NO-BREAK, con sorgente d'alimentazione costituita da Gruppi statici di continuità).

La "struttura" distributiva dell'energia elettrica al piano seminterrato, comprende:

1. **"Circuiti di distribuzione primaria"** o linee di distribuzione primaria, costituiti da tutte le condutture (contenitori e cavi), in partenza dai nuovi quadri elettrici, necessarie a collegare le cassette di derivazione o direttamente i sistemi blindo (installati nel pavimento sopraelevato) per le torrette porta prese;
2. **"Circuiti terminali"** o linee di collegamento degli utilizzatori, costituiti da tutte le condutture necessarie per alimentare gli utilizzatori collegati all'impianto d'illuminazione, all'impianto prese d'energia e all'impianto di forza motrice.

L'impianto prevede condutture per i seguenti tipi di utilizzo:

- Illuminazione e prese di energia ordinaria/privilegiata (rete ordinaria/gruppo elettrogeno);
- Illuminazione di emergenza (apparecchi autoalimentati).
- Alimentazione degli apparati FONIA-DATI ed AUDIO.

Suddivisione fisica del piano

Il piano seminterrato in oggetto è stato suddiviso, ai fini delle alimentazioni degli apparecchi utilizzatori, ecc., in due "zone elettriche" separate (zona A e zona B).

Alla Zona A appartengono i locali destinati a SALE RIUNIONE (e servizi), alla Zona B appartengono i locali destinati a SALA CONFERENZE, AREA ARCHEOLOGICA (e servizi),

Ogni zona, avrà il suo **quadro elettrico derivato di pertinenza**, indipendente. Nella zona B è previsto un quadro di area denominato "QE ZONACATERING" alimentato dal QE di Zona (QE P-1/B).

L'ubicazione e le "zone di influenza elettrica" dei predetti quadri derivati, sono indicate nelle planimetrie di progetto.

Ogni quadro di zona è suddiviso in due sezioni in modo da consentire il collegamento di "utenze ordinarie/privilegiate" ed "utenze no-break".

Dai quadri derivati di zona, ha origine la distribuzione secondaria, generalmente realizzata con condotti sbarra prefabbricati e cavi. Per mezzo di spine saranno alimentate le torrette a pavimento e, in alcuni casi, le prese/gruppi prese a parete

Suddivisione delle alimentazioni elettriche

Per ogni zona e per ogni tipologia di energia (privilegiata e continuità assoluta), è stato previsto una specifica condotta.

E' stato previsto, inoltre, un quadro ZONA CATERING, alimentato dal QE P-1/B per il collegamento delle macchine (banchi frigo, macchina caffè, ecc.), previsti nell'arredamento di tale zona.

Caratteristiche principali delle condutture

Per ottenere la massima flessibilità distributiva, è prevista l'utilizzazione delle seguenti condutture:

- Collegamento QEG BT ⇒ quadri derivati QE P-1/A, QE P-1/B e QE P-1/B ⇒ QE CATERING: condutture costituite da passerelle a filo e cavi FG7OM1 installati in cavedio e controsoffitto (vedi planimetrie e schemi di progetto);
- Collegamento quadri derivati QE P-1/A, QE P-1/B e QE CATERING ⇒ Condotti sbarra prefabbricati e/o Cassette di derivazione: condutture costituite da passerelle

a filo e cavi FG7OM1, tubi in PVC e conduttori N07V-K installati sotto intonaco e/o sottopavimento e/o in controsoffitto (vedi planimetrie e schemi di progetto);

- **Collegamento Condotti sbarra prefabbricati e/o cassette di derivazione ⇒ utilizzatori (apparecchi illuminanti) e prese di energia:** condutture costituite da cavi FG7OM1, tubi in PVC e conduttori N07V-K installati in controsoffitto, sotto intonaco e/o sottopavimento (vedi planimetrie e schemi di progetto);

Il prelievo dell'energia dai predetti condotti sbarre, avverrà per mezzo di cassette di derivazione e/o spine (equipaggiate con i dispositivi indicati sui disegni di progetto). E' prevista la fornitura in opera di cassette di derivazione e/o spine, nel numero necessario al collegamento degli utilizzatori.

Le sezioni dei conduttori di fase sono indicate sui disegni di progetto. Per quelle non rilevabili dai predetti disegni, si fa riferimento ai valori riportati nella tabella 52 E della Norma CEI 64-8/5 e, precisamente:

- **0,5 mm²** per i circuiti di comando e di segnalazione in genere, per impianti segnalazione acustica e luminosa, circuiti per comando relè o contattori funzionanti a tensione nominale verso terra non superiore a 50 V;
- **1,5 mm²** per connessioni flessibili facenti capo alle singole lampade ed apparecchi utilizzatori, purché in ambienti normali;
- **1,5 mm²** per i circuiti terminali facenti capo ai singoli apparecchi illuminanti;
- **2,5 mm²** per i circuiti terminali facenti capo alle prese (singole e/o in combinazione), con portata nominale di 16 A;
- **2,5 mm²** per i circuiti di distribuzione primaria (collegamenti tra il quadro elettrico e le cassette di derivazione), destinati all'alimentazione dei circuiti di illuminazione;
- **4÷6 mm²** per i circuiti di distribuzione primaria (collegamenti tra il quadro elettrico e le cassette di derivazione e/o condotti sbarra prefabbricati), destinati all'alimentazione di più apparecchi utilizzatori fissi e/o di più prese con portata nominale fino a 16 A;

Indipendentemente dalle sezioni minime prescritte, i conduttori sono stati dimensionati in relazione alla corrente assorbita dagli utilizzatori ed alla portata nominale dell'interruttore

di protezione a monte della linea, in modo da soddisfare sempre la **relazione $I_b < I_n < I_z$** (Norma CEI 64-8/4, art. 433.2).

Inoltre le condutture sono state dimensionate in modo da non subire danneggiamenti a causa di eventuali sovraccarichi o cortocircuiti:

- Per i sovraccarichi è sempre rispettata la relazione **$I_f \leq 1,45 I_z$** ;
- Per i cortocircuiti è sempre rispettata la relazione **$\sqrt{t} \leq K \cdot S/I$** .

La sezione dei cavi adottata consente di limitare la caduta di tensione max, tra l'origine dell'impianto e qualunque apparecchio utilizzatore, ai seguenti valori:

- Circuiti di distribuzione per illuminazione e prese di energia 4 %;
- Altri circuiti 4 %.

La verifica della caduta di tensione (**rif. Calcoli di progetto e verifiche**), è stato effettuata tenuto conto dei carichi di progetto.

Generalmente, è prevista l'utilizzazione di cavi aventi l'isolamento dei seguenti colori:

- a) **marrone, grigio, nero**, per i conduttori di fase;
- b) **blu chiaro** per il conduttore neutro;
- c) **giallo - verde** per il conduttore di protezione (terra);
- d) **rosso** per i conduttori di segnalazione

I cavi utilizzati nelle canalizzazioni costituite da passerelle e canali metallici, saranno provvisti di guaina protettiva.

Saranno, invece, previsti cavi senza guaina protettiva nelle seguenti canalizzazioni per linee interne:

- a) Canalizzazioni in vista continue, costituite da tubi;
- b) Canalizzazioni sotto traccia, costituite da tubi.

9 PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLE CONDUTTURE E DEGLI UTILIZZATORI

I componenti impiegati avranno le seguenti principali caratteristiche:

- *Contenitori*: passerelle a filo di acciaio zincato all'interno del cavedio, del controsoffitto e nel pavimento sopra elevato; tubazioni in PVC rigide e/o flessibili serie pesante autoestinguenti - poste a vista in controsoffitto o incassate sotto muratura - per i circuiti terminali;
- *Condotti sbarre*: composti da profilato chiuso e nervato in acciaio zincato e conduttori in rame trattato contro la corrosione (generalmente con grado di protezione minimo pari IP 54), utilizzati per l'alimentazione delle torrette porta prese e/o prese a parete;
- *Cavi*:
 - Cavi isolati in gomma EPR, sotto guaina di PVC speciale di qualità M1, non propaganti l'incendio a bassissima emissione di fumi e gas tossici, in conformità alle Norme CEI 20-13, 20-22 III, 20-35, 20-37 e CEI 20-38, tipo FG7(0) M1 0,6/1 kV, **per la distribuzione primaria e/o i circuiti terminali**
 - Conduttori isolati in PVC (secondo CEI 20-20, 20-22 II, 20-37), tipo N07V-K, per i circuiti terminali relativamente ai **circuiti di illuminazione** (a vista ed in controsoffitto entro tubazioni) ed ai **circuiti prese di energia e forza motrice** (incassati);
- *Apparecchi illuminanti*: le caratteristiche dell'impianto d'illuminazione (apparecchi illuminanti, lampade fluorescenti, numero dei centri luminosi, ecc.), saranno tali da rispondere perfettamente alle prescrizioni contenute nelle Norme UNI ed alle Raccomandazioni CIE.
- *Prese ed apparecchi di comando*: in generale di tipo civile, idonei per il montaggio su torrette porta prese del tipo a scomparsa, incassati a parete in scatole modulari tipo "3-4 moduli". In particolari condizioni d'installazione, è previsto l'impiego di componenti con grado di protezione minimo pari ad IP 44 o superiore.



Figure 1

Figure 2

Figure 3

10 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI

10.1 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

Sono previste le protezioni passive intese ad evitare il contatto diretto con parti in tensione prescritte dalle Norme CEI 64-8/4, ed in particolare:

- Isolamento delle parti attive;
- Involucri.

10.2 PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

La protezione sarà effettuata mediante interruzione automatica del circuito realizzata mediante collegamento a terra delle masse, e delle masse estranee, ed impiego di interruttori automatici magnetotermici equipaggiati con relè differenziale (circuiti terminali), tenendo presente che la max tensione di contatto ammissibile sarà limitata a 50 V.

11 QUADRI DERIVATI DI PIANO E/O ZONA

Sulle tavole di progetto sono indicate, per ogni zona, le posizioni dei quadri derivati di distribuzione per illuminazione, prese di energia e F.M.

I quadri **QE P-1/A** e **QE P-1/B**, sono del tipo ad armadio per posa a pavimento, questi saranno dotati di zoccolo di rialzo per permettere un agevole ingresso dei cavi provenienti dal basso. Per quanto riguarda il **quadro ZONA CATERING**, è prevista la posa a parete e/o da incasso (vedi disegni relativi), in questo caso la salita dei cavi nel controsoffitto sarà protetta da tubazioni inserite nella parete, ovvero da canali chiusi.

11.1 REQUISITI GENERALI DI SICUREZZA

I quadri saranno costruiti in modo da soddisfare ai seguenti requisiti fondamentali di sicurezza, soprattutto per quanto concerne la difesa contro:

- I contatti diretti;
- I contatti indiretti;

- Le sollecitazioni termiche nel normale esercizio;
- Le sollecitazioni termiche e dinamiche in caso di corto circuito;
- L'accesso alle apparecchiature di comando o di manovra da parte di personale non addetto o di estranei.

11.2 SELETTIVITÀ

Tutte le apparecchiature di protezione previste saranno caratterizzate da un'adeguata selettività in modo che, in caso di guasto in un circuito, intervenga esclusivamente l'apparecchiatura posta a protezione della parte d'impianto interessata dal guasto, senza che l'evento provochi l'intervento di apparecchiature a monte (Norme CEI 64-8/5, art. 536.1).

Il criterio di selettività sarà rispettato non solo per ciò che riguarda la protezione contro i sovraccarichi o i cortocircuiti, ma anche per la difesa contro le correnti di dispersione (Norme CEI 64-8/5, art. 536.3).

12 IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE PER FORZA MOTRICE

Gli impianti di forza motrice/prese di energia riguarderanno l'alimentazione delle torrette porta prese a scomparsa (sale riunioni) e/o delle prese a parete e/o di particolari utilizzatori (armadi Rack, amplificatori, apparati video, ecc.) e, in genere di tutti gli apparecchi utilizzatori - per mezzo di prese a spina - distribuiti nel piano.

La principale distribuzione sarà configurata come segue:

12.1 DISTRIBUZIONE TERMINALE

La distribuzione terminale, sarà articolata come segue:

⇒ Mediante l'utilizzo di **torrette porta prese** a scomparsa (sale riunioni), installate nelle plotte del pavimento sopra elevato in grado di alimentare tutti i componenti di una stazione informatica (personal computer equipaggiati, come minimo, di unità centrale; video e stampante);

⇒ Mediante l'utilizzo di **gruppi prese**, incassate a parete, dai quali possono essere derivati, circuiti monofase (230 V) e, in alcuni casi stazioni informatiche

Le torrette porta prese e/o i gruppi prese sono alimentati, in genere, dai condotti sbarre prefabbricati, installati nel pavimento sopraelevato e sono protetti mediante interruttori automatici magnetotermici (con corrente nominale da 16 A).

Per l'alimentazione dei fan-coil a soffitto, è prevista l'installazione di prese al disopra del controsoffitto.

13 ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

Il piano sarà dotato di un sistema d'illuminazione d'emergenza (riserva e sicurezza, quest'ultima con funzione d'identificazione delle vie d'esodo e di sicurezza antipánico).

L'illuminazione di sicurezza sarà realizzata mediante l'installazione di apparecchi autonomi con batterie incorporate al Ni-cd, autonomia minima di 1 ora (tempo di ricarica 12 ore), corredati – ove necessario - di pittogrammi, complete di circuito di diagnosi collegato al sistema centrale dello stabile (Zumtobel).

I criteri utilizzati per la realizzazione dell'impianto di illuminazione di sicurezza, sono di seguito elencati:

- Funzionamento delle lampade sia per mancanza di energia, sia per intervento delle protezioni relative ai circuiti di illuminazione ordinaria;
- Posizionamento delle lampade:
 - In tutti gli ambienti a maggior rischio;
 - Sulle rampe delle scale;
 - Nei corridoi;
 - Sulle uscite di sicurezza;
 - Vicino alle attrezzature antincendio.

- E' previsto che il sistema assicuri l'illuminamento minimo prescritto dalla Norma UNI 1838.

14 LOCALI DESTINATI A PERSONE CON MOBILITÀ RIDOTTA (DISABILI)

Nella progettazione dell'impianto elettrico, particolare attenzione è stata posta alle esigenze delle persone aventi mobilità ridotta.

In particolare, nei locali igienici aventi destinazione specifica all'utilizzazione da parte dei disabili, è previsto un sistema di allarme costituito da un impianto di segnalazione acustica e luminosa.

Ogni bagno destinato ai disabili è dotato, altresì, di lampada di illuminazione di sicurezza.

Infine, con lo scopo precipuo di migliorare il funzionamento dell'impianto, l'accensione della lampada per l'illuminazione artificiale dei bagni dei disabili e non, avverrà automaticamente per mezzo di rilevatore a raggi infrarossi passivi, opportunamente ritardato allo spegnimento.

15 COMANDI DI EMERGENZA

Per eliminare eventuali pericoli dovuti al permanere dell'impianto elettrico in tensione, è prevista l'utilizzazione dei dispositivi (pulsanti) già installati nell'edificio.

16 IMPIANTO DI TERRA E PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI

16.1 IMPIANTO DI TERRA

I conduttori di protezione del nuovo impianto elettrico saranno collegati all'impianto di terra esistente nell'edificio.

16.2 PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI

Sui nuovi quadri elettrici, è prevista l'installazione di adeguati scaricatori (SPD) aventi caratteristiche analoghe a quelli attualmente installati nell'edificio.

17 IMPIANTO DI GESTIONE E SUPERVISIONE

E' prevista l'integrazione dell'attuale sistema di supervisione in modo da consentire l'ampliamento dei sottosistemi di sicurezza previsti al piano seminterrato:

- Rilevazione e segnalazione incendio;
- Audio allarme (EVAC).

Come già precedentemente accennato, i predetti sottosistemi di sicurezza dovranno essere integrati con quelli attualmente in funzione nella Fondazione.

18 CABLAGGIO STRUTTURATO (RETE MULTISERVIZIO)

Nello stabile in oggetto è in funzione una rete Fonia/Dati Multiservizio mediante "cablaggio strutturato" costituito dall'insieme di tutte le apparecchiature (attive e passive), ed i cablaggi necessari per garantire la connettività di dati e fonia di ogni presa d'utente prevista nello stabile medesimo.

Il cablaggio strutturato previsto al piano seminterrato, prevede:

- **Collegamento al centro stella dell'edificio;**
- **N° 1 Armadio di distribuzione (HUB) completo di switch, patch panel, patch cord, ecc., ubicato, nella zona B;**
- **Equipaggiamento, con switch, patch panel, patch cord, ecc., dell'esistente Armadio di distribuzione (HUB) ubicato nella zona A;**
- **Cablaggio orizzontale per il collegamento alle prese di utente, in cavo STP ctg. 6A;**
- **Prese d'utente RJ 45, in cat. 6A.**

La topologia dell'impianto è del tipo a stella, a partire da ogni armadio di distribuzione, fino ad ogni presa d'utente.

18.1 PECULIARITÀ DELLA RETE MULTISERVIZIO

La rete multiservizio si integrerà (sia come hardware, sia come software), con quella esistente nell'edificio.

E' prevista per il piano seminterrato, l'installazione di un armadio Rack ripartitore (Zona B) e la riutilizzazione di quello esistente (Zona A), ai quali faranno capo tutti i cavi provenienti dalle prese RJ-45 afferenti i posti di lavoro delle rispettive zone.

I cavi percorreranno un percorso separato dai cavi energia, saranno opportunamente raggruppati e fissati con fascette in materiale plastico autoestinguento fino in prossimità del rack ripartitore al quale sono collegati.

Il nuovo armadio ripartitore sarà di dimensione adeguata al numero dei cavi in arrivo, la dimensione proposta sarà, pertanto, è stata valutata in funzione delle necessità della zona.

Nella messa in opera del nuovo armadio e di quello esistente, si dovranno prevedere tutte quelle opere accessorie per favorire l'ingresso ed il collegamento dei cavi.

L'alimentazione a 230V, per le parti attive, sarà derivata dal quadro di distribuzione di zona sul quale è previsto un circuito riservato a questo servizio (sezione NO-BREAK).

Gli armadi Rack ripartitori saranno collegati al Centro Stella di edificio.

18.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Il cablaggio strutturato sarà realizzato in conformità sia delle disposizioni legislative e normative citate precedentemente, sia delle seguenti:

- EIA/TIA 568A, 569A, 606
- ISO/IEC 11801
- EN 50173, pr EN 50174 -1-2-3 Final Draft

19 IMPIANTO RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE INCENDI

L'impianto di rivelazione automatica d'incendio di tipo fisso, è stato progettato in modo da rilevare e segnalare un incendio nel minor tempo possibile.

L'impianto s'integrerà con quello esistente nell'edificio e con il relativo sistema di supervisione.

I materiali ed i componenti in genere (rivelatori, attuatori, segnalatori, ecc.), avranno, pertanto, le stesse caratteristiche di quelli esistenti (Casa costruttrice: **Notifier**).

19.1 CARATTERISTICHE DEL NUOVO IMPIANTO DI RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE

L'impianto sarà costituito essenzialmente da:

- a) Sistema automatico fisso di rilevazione e segnalazione automatica, attraverso rilevatori ottici di fumo analogici indirizzabili, conforme alla norma EN-54;
- b) Sistema di segnalazione manuale d'allarme incendio del tipo a pulsante con vetro frangibile;
- c) Sistema di controllo, comando e gestione, esistente e realizzato con centrale antincendio a microprocessore ubicata in apposito ambiente presidiato (piano quinto).

L'impianto di rivelazione consentirà l'attivazione automatica delle seguenti azioni:

- Integrazione al sistema centralizzato per la gestione integrata (Building Automation) degli impianti di sicurezza, in modo da poter attuare il piano operativo interno di emergenza.

E' prevista l'installazione di dispositivi ottici/acustici di ripetizione d'allarme, in ogni zona e in posizione ben visibile: tali dispositivi entreranno in funzione all'attivazione della procedura di allarme.

20 IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA

Il **Sistema di Audio Allarme (EVAC)** previsto per l'appalto in oggetto, costituisce l'integrazione del Sistema esistente nell'edificio.

Le apparecchiature ed i materiali previsti per la realizzazione del predetto **Sistema** saranno, pertanto, connesse con quelle esistenti in modo da costituire un sistema globale (definito "**Sistema di sicurezza**"), che potrà essere configurato secondo le attuali e future necessità, senza che nessuno dei componenti già installati risulti incompatibile con le nuove.

Tutte le apparecchiature inserite nel **Sistema globale di Audio Allarme** saranno di tipo professionale (**TOA Corporation**) e quindi adatte ad un uso intensivo senza decadimento delle caratteristiche originarie.

Il **Sistema di Audio Allarme**, sarà configurato in modo da consentire una semplice espansione o modifica delle dimensioni e delle funzioni ad oggi previste. Le caratteristiche costruttive e di cablaggio presentano, pertanto, proprietà di modularità tali da permettere una configurazione adatta alle funzioni da svolgere attualmente e consentire ampliamenti o modifiche successive, tramite l'aggiunta d'ulteriori moduli o modificando la configurazione ed i software del sistema.

21 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE DEL SISTEMA

L'ampliamento in oggetto manterrà invariate tutte le caratteristiche di qualità, prestazioni e funzioni di sicurezza previste ed applicate per la Centrale Esistente (ubicata nella Sala Operativa dell'edificio).

Le prestazioni di base, anche in configurazione minima, saranno sufficienti a svolgere le funzioni minime necessarie alla gestione delle emergenze. I componenti utilizzati avranno caratteristiche costruttive tali da garantire un'alta affidabilità, compresa l'autodiagnosi del Sistema.

22 ESECUZIONE DEI LAVORI

L'esecuzione delle opere dovrà avvenire in modo che il sistema di distribuzione dell'energia elettrica attualmente in funzione nell'edificio rimanga in esercizio senza soluzione di continuità.

Ciò dicasi anche per quello che riguarda gli "impianti speciali" di cui è prevista la totale integrazione, e cioè:

1. Impianto di rivelazione e segnalazione incendi;
2. Impianto di Audio Allarme (EVAC);
3. Impianto Fonia-Dati.
4. Impianto Antintrusione.

In considerazione delle esigenze di continuità d'esercizio degli impianti in funzione nell'edificio, gli interventi sopra descritti, dovranno essere organizzati

scrupolosamente; di conseguenza, programmando gli stessi, se necessario, in orario festivo, notturno ecc., senza che possono essere richiesti compensi maggiori da quelli pattuiti.

L'esecuzione dei lavori sarà coordinata e subordinata a tutte le esigenze e vincoli che potranno verificarsi per la contemporanea esecuzione degli altri lavori, nel piano interessato, da parte di altre Imprese.

L'Impresa installatrice dovrà rilasciare, all'atto del collaudo delle opere, alla D.L., una dichiarazione scritta liberatoria di danni derivanti a persone circa la perfetta staffatura meccanica dei condotti prefabbricati, canali e/o passerelle, di qualsiasi tipo e dimensioni, in modo assumersi le responsabilità derivate da imperfetta esecuzione da parte del personale dell'Impresa esecutrice delle opere stesse.

La dichiarazione avrà altresì lo scopo di salvaguardare il Committente, da forniture difettose e che in quanto tali possono rivelare solo col tempo tale difetto che non risulta da dati di fabbrica in quanto i materiali utilizzati non hanno avuto adeguata sperimentazione.

Gli impianti dovranno essere realizzati in conformità alle indicazioni contenute nel progetto esecutivo.

L'Appaltatore, nell'esecuzione, non potrà apportare di propria iniziativa alcuna modifica rispetto al progetto e/o alle indicazioni fornite dalla Direzione dei lavori (sia per quanto riguarda l'installazione di apparecchiature, sia per le dimensioni e/o i tracciati di condutture o altro), se non dettata da inconfutabili esigenze tecniche e/o di cantiere e in ogni caso sempre dopo aver ottenuto l'approvazione scritta della Direzione dei Lavori.

Qualora l'Appaltatore medesimo avesse eseguito delle modifiche senza la prescritta approvazione è facoltà della Direzione dei Lavori ordinarne la demolizione ed il rifacimento secondo il progetto e ciò a totale carico e spese dell'Appaltatore.

Tali elaborati debbono essere considerati come parte integrante delle specifiche tecniche e viceversa. I particolari indicati sugli elaborati, ma non menzionati nelle specifiche, o viceversa, dovranno essere eseguiti come se fossero menzionati nelle specifiche e indicati sugli elaborati medesimi.

Ai percorsi delle canalizzazioni elettriche dovranno essere apportati, in sede di realizzazione degli impianti, le necessarie modifiche, in accordo con la D.L., per evitare

canali dell'impianto di trattamento dell'aria, condotti, strutture, travi, ecc. senza ulteriore addebito alla Committente.

L'impresa dovrà esaminare ed approvare il progetto, ed in particolare la conformità delle apparecchiature e degli impianti alle pattuizioni contrattuali, in modo da condividere completamente la sua validità sotto il profilo sia tecnico, sia normativo, nonché il suo funzionamento; pertanto con la presentazione dell'offerta l'impresa assuntrice dovrà assumere la responsabilità incondizionata della sua fattibilità e della sua completezza.

Pertanto, nell'offerta si intenderanno comprese anche eventuali opere non menzionate negli elaborati di progetto che siano indispensabili per dare l'opera finita a "regola dell'arte" e perfettamente funzionante.

Sarà cura dell'Impresa quando necessario, integrare e/o sostituire gli elaborati di progetto con i riferimenti e/o modifiche e/o con ulteriori nuovi elaborati esecutivi necessari al cantiere in fase di montaggio.

Tutti i lavori dovranno essere eseguiti secondo le migliori regola d'arte e prescrizioni della Direzione Lavori, in modo che le opere ed i manufatti rispondano a tutte le condizioni stabilite nella documentazione costituente il progetto esecutivo.

23 OBBLIGHI ED ONERI DELL'APPALTATORE

Sono carico dell'Appaltatore, e quindi compresi nei prezzi offerti, tutti oneri elencati nel Capitolato Speciale di Appalto e necessari per dare gli impianti ultimati e funzionanti.

In particolare, sono da considerare incluse tutte le opere murarie di assistenza all'installazione degli impianti elettrici in oggetto ed in particolare:

- Manovalanza e mezzi per lo scarico e la movimentazione dei materiali nell'area di cantiere;
- Esecuzione di staffaggi in generale per supporto di apparecchiature, tubazioni, canali, passerelle, ecc. su qualunque tipo di struttura;
- Apertura e chiusura a rustico di fori e tracce per il passaggio di impianti in strutture non portanti, quali pareti, massetti, pignatte, ecc., inclusa messa sotto traccia e/o sottopavimento di tubazioni portatavi, ecc.

24 DOCUMENTAZIONE INIZIALE E FINALE

La documentazione iniziale e finale degli impianti, a carico dell'Impresa installatrice, è indicata nel Capitolato Speciale di Appalto.

Ad ogni buon conto, di seguito, si elenca la principale documentazione che deve essere fornita.

24.1 DOCUMENTAZIONE INIZIALE

Prima dell'inizio esecutivo dei lavori e comunque non oltre 30 giorni dalla stipula del contratto, l'Impresa dovrà consegnare alla Direzione dei Lavori la seguente documentazione tecnica:

- Piano di lavoro;
- Schemi elettrici funzionali di tutti i quadri forniti e relative apparecchiature;
- Schemi elettrici topografici di tutti i quadri forniti e relative apparecchiature;
- Specifiche tecniche per ciascuna apparecchiatura (relè, contattori, interruttori ecc.);
- Elenco apparecchiature per ciascun quadro;
- Tabelle cavi con relativa numerazione di potenza e di strumentazione;
- Elenco disegni di progetto;
- Piante e sezioni centrali tecniche in scala 1:20, particolari di montaggio singole apparecchiature (scala 1:10 o 1:20), particolari di realizzazione opere di carpenteria come staffe, basamenti metallici, ecc. (scala 1:5, 1:10 o 1:20)
- Disegni costruttivi di cunicoli, basamenti e pavimenti. In ogni caso i disegni delle opere murarie dovranno essere presentati in tempo utile in modo da consentirne la realizzazione senza pregiudicare la costruzione di altre opere ed evitare ritardi;
- Disegni quotati di montaggio (piante, sezioni e particolare), delle canalizzazioni con evidenziazione di forometrie ed opere murarie
- Eventuali disegni di fondazione e di fissaggio (forature soletta, ecc.) con dimensioni di ingombro e pesi statici e dinamici;
- Elenco delle marche di apparecchiature di cui è prevista l'installazione (da sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori), compreso eventuale campionatura in cantiere di tutti quei componenti che la D.L. richiederà.

- Studi, calcoli, certificazioni ed omologazioni che, a giudizio della D.L., si rendono necessari durante l'esecuzione delle opere, e secondo quanto richiesto dal Capitolato Speciale di Appalto e dalla normativa vigente.

NOTA: solo dopo la prescritta approvazione da parte della Direzione dei Lavori, l'Impresa potrà iniziare la costruzione delle opere.

La documentazione tecnica in fase preliminare, dovrà essere inviata in numero di 2 (due) copie eliografiche, di cui una sarà riconsegnata, con il visto d'approvazione, all'Impresa.

24.2 DOCUMENTAZIONE FINALE

Al termine dei lavori e comunque prima dell'inizio delle operazioni di collaudo, l'Appaltatore dovrà produrre oltre quella già richiesta a corredo della "dichiarazione di conformità", la seguente documentazione:

- Disegni esecutivi finali degli impianti eseguiti, corredati di piante ed eventuali sezioni su cui saranno riportati i percorsi di tutte le condutture, distinte per i vari impianti e completi dell'indicazione di tutti i componenti;
- Schemi unifilari dei quadri elettrici con indicati i campi e i valori **effettivi** di taratura dei relè;
- Schemi funzionali e di collegamento dei vari apparecchi e degli eventuali impianti o dispositivi di segnalazione comando, controllo;
- Dépliant tecnico-illustrativi di tutte le apparecchiature installate, completi di dati e caratteristiche ed istruzioni per l'uso e la manutenzione, in lingua italiana;
- Norme di uso e manutenzione degli impianti e dei componenti installati;
- Quanto altro necessario ad accertare qualsiasi dettaglio degli impianti.
- Ogni altro elaborato che occorra per l'ottenimento dei permessi dei vari Enti (ASL, VV.F., INAIL, ecc.), ed Associazioni Tecniche, aventi il compito di esercitare controlli e verifiche di qualsiasi genere.

24.3 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ

L'Appaltatore all'atto della consegna degli impianti ed in ogni caso prima che sia redatto il certificato di fine lavori, dovrà produrre la dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola dell'arte, in ottemperanza alla legge 37/08. In particolare, è richiesto che la **"Dichiarazione di conformità" sia corredata della documentazione contenente l'elenco ed i risultati dei controlli e verifiche effettuate secondo quanto disposto dalle disposizioni di legge e prescritto dalle norme tecniche applicabili, con particolare riferimento alla norma CEI 64-8/6 (Artt. 61.4.1 e 61.4.3).**

Roma, 01.03.2017



The image shows a handwritten signature in black ink over a blue circular stamp. The stamp contains the text: "DOTT. ING. BENIAMINO...", "OPUONE...", "INGEGNERI...", "EDTA...", and "148...".

