REGIONE CAMPANIA
PROVINCIA DI SALERNO

COMUNE DI STIO

MINISTERO DELL'INTERNO
COMANDO PROVINCIALE DI SALERNO
UFFICIO PREVENZIONE INCENDI
Direttore Vice Dirigente
dott. Ing. Alessandro Ucciardi
IL COMANDANTE PROVINCIALE
Dott. Ing. Emanuele Francone

11/8/17
18433
46328

PROGETTO ESECUTIVO

1805
22 LUG 2017

REALIZZAZIONE CASA DELLA SALUTE

2563
13 OTT 2017

Dipartimento dei Vigili del Fuoco del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
COM-SA
REGISTRO UFFICIALE – INGRESSO
Prot. n. 15730 del 28/7/2017

57

Codice elaborato :	Titolo elaborato :
PI.RI	RELAZIONE IMPIANTI
Scala: Varie	4

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Geom. Trotta Stefano

COMUNE DI STIO – UFFICIO TECNICO

PROGETTISTI:

Arch. Antonietta Coraggio

Ing. Ivan Maiese

ORDINE DEGLI ARCHITETTI, PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI
PROVINCIA DI SALERNO
SEZIONE A
ARCHITETTO
ANTONIETTA
CORAGGIO
ALBO N 2381

ORDINE DEGLI INGEGNERI - SALERNO
Ing. IVAN MAIESE
SETT. CIVILE INDUSTRIALE DELL'INFORMAZIONE
N. 5708

Rif.	Data	DESCRIZIONE	Redatto:	Verificato:	Approvato:
	Giugno 2017	EMISSIONE PER APPROVAZIONE			

Note e commenti:

.

COMUNE DI STIO

Provincia di Salerno

OGGETTO: Lavori di realizzazione della Casa della Salute

UBICAZIONE: Comune di Stio, provincia di Salerno

ELABORATO: Relazione specialistica impianti

***

1. Generalità **pag.4**

2. Normative di riferimento **pag. 4**

2.1 Disposizioni legislative pag. 5

2.2 Disposizioni normative pag. 6

3. Dati tecnici di progetto pag. 7

3.1 Classificazione dell'edificio pag. 7

3.2 Classificazione del sistema elettrico pag. 8

3.3 Cadute di tensione pag. 8

3.4 Coefficienti di contemporaneità e utilizzazione pag. 8

3.5 Stima della potenza elettrica pag. 9

3.6 Grado di protezione pag. 9

3.7 Livello di illuminamento pag. 10

Arch. Coraggio Antonietta - Ing. Maiese Ivan Via N. D'Ambrosio 1, Vallo della Lucania, tel. & fax. 0974.4217, cell. 333.9192593 - 333.7809791,
e-mail coraggiomaiese@libero.it – pec antonietta.coraggio@architettisalernopec.it - ivan.maiese@ordingsa.it

4. Ambienti a maggior rischio in caso di incendio pag. 10

4.1 Prescrizioni aggiuntive per l'impianto elettrico nei luoghi a maggior rischio in caso d'incendio di tipo 02 pag. 13

4.2 Prescrizioni aggiuntive per l'impianto elettrico nei luoghi a maggior rischio in caso d'incendio di tipo 03 pag. 13

4.3 Prescrizioni aggiuntive per l'impianto elettrico nei luoghi a maggior rischio in caso d'incendio di tipo 04 pag. 14

4.4 Attraversamenti elettrici in pareti tagliafuoco pag. 14

5. Descrizione delle opere pag. 14

5.1 Allacciamento all'impianto elettrico esistente pag. 14

5.2 Quadri elettrici pag. 15

5.3 Cavi di alimentazione pag. 16

5.4 Distribuzione secondaria pag. 16

5.5 Derivazioni Terminali pag. 16

5.7 Impianto illuminazione di emergenza pag. 18

5.8 Impianto prese e forza motrice pag. 18

5.9 Porte tagliafuoco pag. 18

5.10 Filtro a prova di fumo pag. 18

5.11 Impianto di terra pag. 19

6. Protezioni elettriche pag. 20

6.1 Protezioni dalle sovracorrenti per sovraccarico pag. 20

6.2 Protezioni dalle sovracorrenti per cortocircuito pag. 21

6.3 Protezioni dai contatti diretti pag. 21

6.4 Protezioni dai contatti indiretti pag. 21

7. Verifiche pag. 21

7.1 Verifiche iniziali pag. 21
7.2 Esame a vista pag. 21
7.3 Prova della continuità dei conduttori di protezione pag. 21
7.4 Misura della resistenza di isolamento dell'impianto elettrico pag. 22
7.5 Misura della resistenza di terra pag. 22
7.6 Verifica della protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione pag. 22
7.7 Verifica della separazione dei circuiti pag. 22
7.8 Prova funzionale dei dispositivi di controllo di isolamento pag. 22
7.9 Prova di polarità pag. 23
7.10 Prove di funzionamento pag. 23

1. Generalità

La presente Relazione Tecnica per la parte Impianti elettrici e speciali ha lo scopo di descrivere gli interventi di fornitura e posa in opera di tutti i materiali ed apparecchiature, relative ai lavori di realizzazione della Casa della salute , sita nel comune di STIO (SA). L'insieme delle opere da realizzare comprende le seguenti categorie di impianto:

- Collegamenti e allacciamenti alla distribuzione elettrica e al Gruppo Elettrogeno
- Quadri elettrici;
- Distribuzione delle linee di alimentazione;
- Impianto illuminazione;
- Impianto prese e forza motrice;
- Impianto di terra e di equipotenzialità;

2. Normative di riferimento

L'Appaltatore, stante la sua responsabilità circa il raggiungimento della buona esecuzione e collaudabilità dell'opera, dovrà osservare nell'esecuzione dell'opera tutte le norme di legge e dei regolamenti vigenti in Italia e le regole di buona esecuzione

2.1 Disposizioni legislative

Disposizione	*Data*	*Oggetto*
D.Lgs n° 81	***09/04/2008***	***Testo unico della sicurezza: tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.***
D.M. 37/2008	***22/01/2008***	***Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.***
Legge n° 186	***01/03/68***	***Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature e macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici (Legge della "regola dell'arte").***
Legge n° 791	18/10/77	Attuazione della Direttiva del consiglio delle Comunità Europee (n. 73/23) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione (Direttiva Bassa Tensione).
D.Lgs. n° 476	04/12/92	Attuazione della direttiva 89/336 CEE del consiglio del 3/5/89 in materia di riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica.
Legge n° 459	27/04/96	Regolamento di attuazione delle direttive 89//392/CEE, 91/368/CEE, 93/68/CEE concernenti il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle macchine.
D.M. 15/09/2005	***15/09/2005***	***Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.***
/	/	disposizioni delle aziende preposte alle reti per gli allacciamenti di energia elettrica, acqua, gas, linee telefoniche e dati.
/	/	prescrizioni dell'Ispettorato del Lavoro, INAIL, ASL, ISPESL e altri enti competenti.
/	/	Regolamenti e prescrizioni comunali.

2.2 Disposizioni normative

Norma	*Dat*	*Oggetto*
CEI 02	2002	Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici
CEI 11-17	2006	Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo.
CEI 17-13/1	1995	Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (Quadri BT). Parte 1: apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) e non di serie parzialmente soggetta a prove di tipo (ANS).
CEI 17-13/2	1993	Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (Quadri BT). Parte 2: prescrizioni particolari per condotti sbarre.
CEI 17-13/3	1992	Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (Quadri BT). Parte 3: prescrizioni per apparecchiature assiemate di protezione e manovra installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso a loro uso (Quadri ASD)
CEI 17-43	1992	Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (Quadri BT tipo ANS).
CEI 23-51	1996	Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.
CEI 64-8/1-7	***2007***	***Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in a.c. e a 1500 V in d.c..***
CEI 64-12	1993	Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario.
CEI 70-1	1992	Gradi di protezione degli involucri (Codice IP).
CEI 23-8	1973	Tubi protettivi rigidi in polivinilcloruro (PVC) ed accessori.
CEI 23-14	1971	Tubi protettivi flessibili in polivinilcloruro (PVC) ed accessori.
CEI 20-19	1990	Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V.
CEI 20-20	1990	Cavi isolati con PVC con tensione nominale non superiore a 450/750 V.

CEI 20-22	1987	Prova dei cavi non propaganti l'incendio.
CEI 20-40	1992	Guida per l'uso di cavi a bassa tensione.
CEI 20-38	1994	Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio e a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi.
CEI 23-32	1990	Sistemi di canali di materiale plastico isolante e loro accessori ad uso portacavi e portapparecchi per soffitto e pareti.
CEI 34-21	1990	Apparecchi di illuminazione. Parte prima: prescrizioni generali e prove.
CEI 34-32	1992	Apparecchi di illuminazione. Parte seconda: prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza.
CEI 23-3	1991	Interruttori automatici per la protezione delle sovracorrenti per impianti domestici e similari.
CEI 23-5	1972	Prese a spina per usi domestici e similari.
CEI 23-44	1994	Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari.
UNI 12464	2004	Illuminazione di interni con luce artificiale.

3. Dati tecnici di progetto

3.1 Classificazione dell'edificio

L'edificio è destinato all'accoglienza di persone anziane e disabili ed è soggetto al rispetto delle norme di prevenzione incendi per le seguenti attività:

Attività 68 : Strutture sanitarie che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero e/o residenziale a ciclo continuativo e/o diurno, case di riposo per anziani con oltre 25 posti letto;

Strutture sanitarie che erogano prestazioni di assistenza specialistica in regime ambulatoriale, ivi comprese quelle riabilitative, di diagnostica strumentale e di laboratorio, di superficie complessiva superiore a 500 m2
Attività 49 : Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva superiore a 25 kW
Attività 74.2B Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 kW (fino a 350 kW).
In generale ai fini dell'impiantistica elettrica pertanto si considerano ambienti a maggior rischio in caso di incendio tutti i locali all'interno del fabbricato; è applicabile pertanto la Norma CEI 64/8 sez.751;

3.2 Classificazione del sistema elettrico

La fornitura dell'energia elettrica in bassa tensione è esistente, di potenza pari a 50 kW.
Gli impianti utilizzatori sono da classificarsi come impianti di I categoria, funzionanti a 400V, 50Hz, con sistema di distribuzione TT per gli impianti derivati dalla rete di distribuzione in bassa tensione.

3.3 Cadute di tensione

Montante Generale

Le linee di distribuzione principale derivata, dall'interruttore generale nel quadro del punto di consegna e dal gruppo elettrogeno fino al quadro commutazione sono state dimensionate per contenere il valore di caduta di tensione complessivo entro la percentuale del 1,5%.

Distribuzione secondaria

La linee di distribuzione secondaria (linee derivate dal quadro generale e dai quadri di piano sono state dimensionate per contenere il valore di caduta di tensione entro il limite del 4%.

3.4 Coefficienti di contemporaneità e utilizzazione

Sono stati identificati due coefficienti di deprezzamento dell'intero impianto elettrico, in base alle caratteristiche, alle esigenze e alle modalità del consumo di energia elettrica.

Coefficienti di contemporaneità

Il coefficiente di contemporaneità, inteso come il rapporto fra la potenza massima prelevata contemporaneamente dalle linee di alimentazione, rispetto alla potenza totale erogabile, per i vari tipi di utilizzatori è il seguente

Illuminazione	**0.4**
Illuminazione di sicurezza	**1**
FM	**0.5**

Coefficienti di utilizzazione

Il coefficiente di utilizzazione, adottato in ciascun punto di erogazione o utilizzo di energia elettrica, definito come il rapporto fra l'effettiva corrente massima assorbita e la portata nominale dell'utilizzatore è il seguente:

Illuminazione	**0.5**
Illuminazione di sicurezza	**1**
FM	**0.8**

3.5 Stima della potenza elettrica

Il dimensionamento delle potenzialità energetiche dell'impianto è stata eseguito sulla base dell'effettivo assorbimento di corrente di tutti i componenti facenti parte dell'impianto di sollevamento antincendio, applicando i coefficienti sopra descritti.

3.6 Grado di protezione

I gradi di protezione degli involucri e degli impianti, conformemente alle prescrizioni delle norme CEI 70-1, dovranno essere adeguati all'ambiente e alla tipologia del locale dove gli impianti saranno installati e comunque non inferiori a IP40:

- Camere IP40

- Bagni IP55
- Soggiorno pranzo IP40
- Depositi IP40
- Spogliatoi IP40
- Locali tecnici IP55
- Impianti esterni IP67

3.7 Livello di illuminamento

L'impianto di illuminazione deve essere dimensionato in modo da garantire il normale svolgimento delle attività e degli interventi; i livelli medi di illuminamento nei vari locali saranno dimensionati in base alle raccomandazioni della Norma UNI 12464 (ultima edizione) come riportato qui di seguito:

- Corridoi 200 Lux
- Locali Tecnici 200 Lux

4. Ambienti a maggior rischio in caso di incendio

Un luogo a maggio rischio in caso d'incendio, detto anche luogo "MARCIO", è un luogo in cui il rischio relativo all'incendio è maggiore rispetto ad un luogo ordinario, i componenti di rischio sono:

- Elevata densità di affollamento o elevato tempo di sfollamento in caso d'incendio.
- Strutture portanti combustibili.
- Lavorazione, manipolazione o deposito di materiali infiammabili o combustibili.

Che definiscono rispettivamente:

- Luogo a maggior rischio in caso di incendio di tipo 02.
- Luogo a maggior rischio in caso di incendio di tipo 03.
- Luogo a maggior rischio in caso di incendio di tipo 04.

Per i locali classificati a maggior rischio in caso di incendio sono definite alcune prescrizioni dalla norma CEI 64/8 Sez. 751:
I componenti elettrici devono essere idonei all'installazione nei luoghi marci.

Gli apparecchi d'illuminazione che sviluppano calore devono essere installati lontano da materiali combustibili.
Per i faretti e i piccoli proiettori la distanza deve essere di almeno:

- 0,5 m per apparecchi fino a 100W;
- 0,8 m per apparecchi da 100W a 300W;
- 1 m per apparecchi da 300W a 500W.

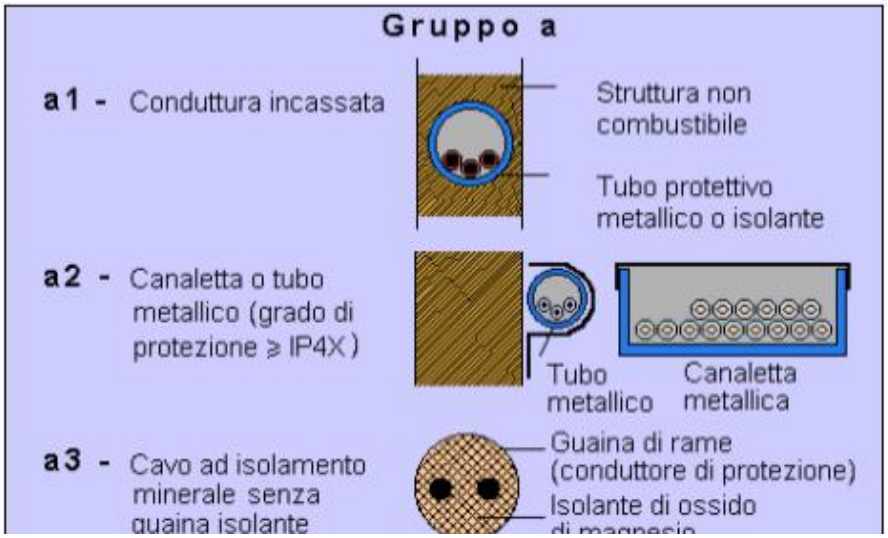
Gli apparecchi soggetti a sollecitazione meccaniche devono avere in dotazione una protezione contro gli urti.
Il locale ove prevista l'installazione del quadro generale non deve essere accessibile al pubblico ma solamente al personale autorizzato.
Le condutture elettriche (cavi non propaganti l'incendio CEI 20-22) devono essere tali da non causare l'innesco e/o la propagazione di incendi; sono ammesse per tanto le pose tipo "tubazione annegata nella muratura", "tubo in materiale isolante posato su parete o in controsoffitto" e "tubo in materiale metallico posato su parete o in controsoffitto.

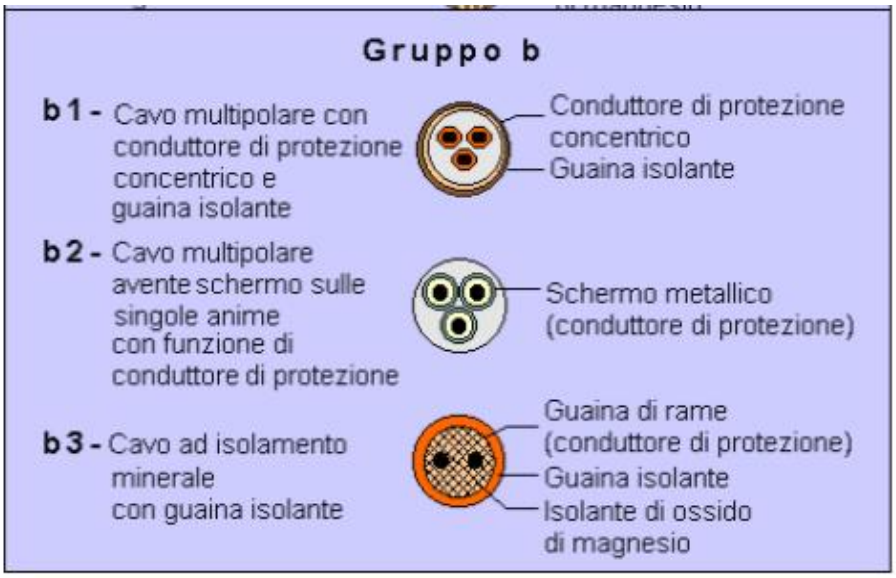
Condutture ammesse

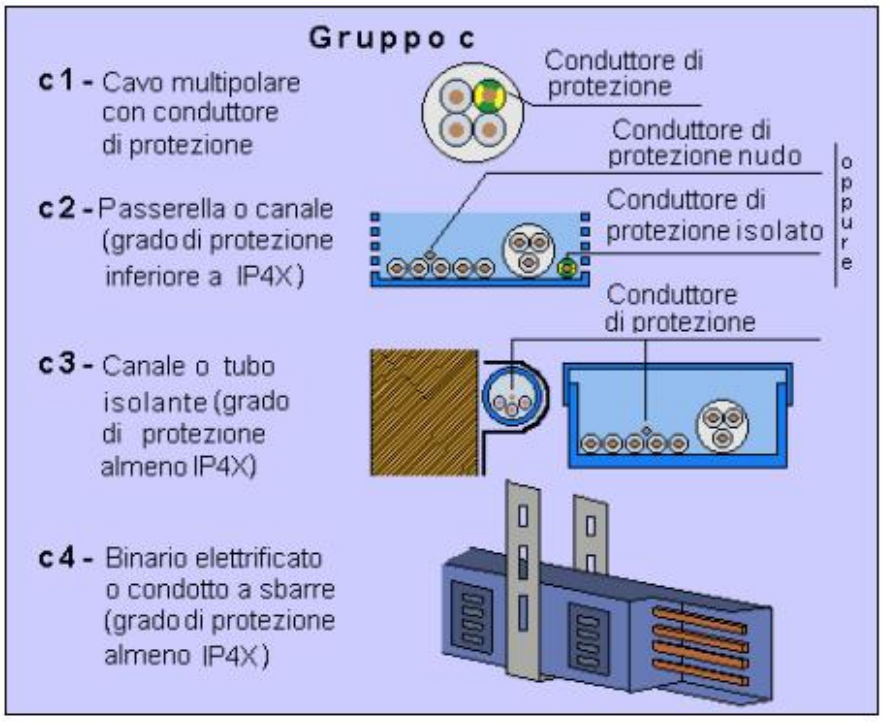
A. Condutture che per costruzione non possono né innescare né propagare l'incendio perché sono separati per costruzione dall'ambiente circostante. Non sono richiesti altri provvedimenti di protezione particolari .
B. Condutture che possono essere causa di propagazione ma non d'innesco d'incendio.

Occorre adottare ulteriori provvedimenti contro la propagazione dell'incendio.

C. Condutture senza requisiti particolari che possono essere causa sia di innesco sia di propagazione dell'incendio. Per questo gruppo devono essere adottati particolari provvedimenti contro la propagazione e l'innesco dell'incendio.







4.1 Prescrizioni aggiuntive per l'impianto elettrico nei luoghi a maggior rischio in caso d'incendio di tipo 02

Nei luoghi a maggior rischio in caso d'incendio di tipo 02, è consigliabile, ma non obbligatorio, utilizzare cavi a bassa emissione di fumi, gas tossici e corrosivi; utili nella fase iniziale dell'incendio.

4.2 Prescrizioni aggiuntive per l'impianto elettrico nei luoghi a maggior rischio in caso d'incendio di tipo 03

Nei luoghi a maggior rischio in caso d'incendio di tipo 03, tutti i componenti dell'impianto, installati su od entro strutture combustibili, che nel loro funzionamento possono emettere al loro esterno archi o scintille tali da innescare un incendio, devono essere chiusi in custodie aventi grado di protezione di almeno IP4X verso le strutture combustibili.

4.3 Prescrizioni aggiuntive per l'impianto elettrico nei luoghi a maggior rischio in caso d'incendio di tipo 04

Nei luoghi a maggior rischio in caso d'incendio di tipo 04 devono presentare un grado di protezione di almeno IP4X:

I componenti dell'impianto elettrico, salvo le condutture.

I motori elettrici, limitatamente alla morsettiera e all'eventuale collettore. Gli apparecchi di illuminazione.

Il suddetto grado di protezione di almeno IP4X non si applica a:

- Prese a spina per usi domestici e similari.
- Interruttori di comando del circuito luce e dispositivi similari.
- Interruttori automatici di corrente nominale fino a 16 A e potere d'interruzione fino 3000 A.

Inoltre, i dispositivi contro il sovraccarico non devono essere a riarmo automatico.

4.4 Attraversamenti elettrici in pareti tagliafuoco

Le pareti tagliafuoco, comunque costituite, sono certificate per una determinata resistenza al fuoco sulla base di prove normalizzate effettuate da laboratori autorizzati dal Ministero.

Sia la certificazione che la reale resistenza al fuoco vengono meno allorché la parete, pur realizzata secondo il prototipo certificato, venga in qualsiasi modo manomessa.

E' tipico il caso degli inserti per impianti tecnologici e più specificatamente per impianti elettrici:

scatole portafrutto, scatole di derivazione, transiti cavi e simili.

Quando si è pertanto in presenza di situazioni analoghe si prescrive l'utilizzo di particolari collari e cuscinetti espansivi antincendio in materiale granulare termoespansivo che assicura la compartimentazione antincendio anche in caso di attraversamenti di pareti REI da parte di condutture e passerelle portacavi.

5 Descrizione delle opere

5.1 Allacciamento all'impianto elettrico esistente

L'energia al complesso è consegnata dall'Ente distributore in bassa tensione a 400V 50Hz, in prossimità dell'ingresso lato Sud , corrente di corto circuito prevista pari a 15 kA (ai sensi della norma CEI 0-21); risulta presente la protezione generale dell'attività esistente, in apposito centralino a parete, tipo magnetotermico differenziale quadripolare (In=80A; Vn=400V)

Verrà installato un quadro generale nel locale tecnico per impianti adiacente il principale, denominato “Q.G”, dotato della protezione generale, tipo magnetotermico differenziale quadripolare (In=63A; Vn=400V; Id=0,5A; Pdi=15kA); l’alimentazione di suddetto interruttore verrà derivata direttamente a valle della fornitura mentre dal quadro verrà derivata la linea di alimentazione che confluirà nel quadro di commutazione.
Per l’alimentazione di sicurezza è prevista la installazione di un gruppo elettrogeno del tipo per esterno cabinato e insonorizzato adatto per strutture ospedaliere e ricettive.
Il gruppo elettrogeno sarà costituito da un motore endotermico alimentato a gasolio accoppiato ad un alternatore mono supporto autoeccitato ed autoregolato capace di erogare una potenza di 100kVA,

5.2 Quadri elettrici

Dal quadro generale si dipartiranno i quadri elettrici di piano predisposti per il contenimento delle apparecchiature di manovra, controllo e protezione delle reti di distribuzione e delle utenze terminali, e saranno dimensionati su una struttura tipo centralino da parete.
I quadri dovranno essere conformi alla norma CEI EN 61439. Gli apparecchi di protezione saranno del tipo modulare, protetti da pannelli di chiusura, preventivamente lavorati al fine di far sporgere all’esterno l'organo di manovra dei dispositivi; potranno essere installati direttamente sul pannello di fondo all’interno del quadro o su barra DIN o OMEGA protetti anteriormente da apposite pannellature finestrate; ogni dispositivo dovrà essere contrassegnato con targhette di identificazione in bachelite con scritte pantografate o serigrafate applicate sul fronte in modo fisso e inamovibile. Il grado di protezione minimo è di IP 55.
Dovranno garantire almeno il 30% di spazio disponibile di riserva per ampliamenti.
Tutte le linee in partenza saranno protette singolarmente dal sovraccarico e dal corto circuito con interruttori di tipo magnetotermico; il dimensionamento delle condutture sarà coordinato con le caratteristiche delle protezioni, secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.
Gli interruttori dovranno avere un potere di interruzione minimo pari alla corrente di corto circuito presente nel punto d’installazione e comunque secondo le indicazioni riportate sugli schemi funzionali.
La protezione contro i contatti indiretti sarà realizzata con protezione attiva con interruzione del circuito, in caso di guasto a terra, tramite relè di tipo differenziale ad alta sensibilità.
Nella scelta di qualunque materiale ed apparecchiatura elettrica, necessaria alla realizzazione dell'impianto relativo al presente progetto, si dovrà dare sempre la preferenza a quelli approvati dall'Istituto italiano del Marchio di Qualità (IMQ).

Per i dettagli relativi alle linee di alimentazione e agli interruttori di protezione si rimanda alle tavole di progetto Allegate.

5.3 Cavi di alimentazione

Gli impianti elettrici che, per esigenze di sicurezza, dovranno garantire il loro servizio anche in caso di incendio, avranno sorgenti indipendenti o preferenziali. I cavi previsti per il comando di sezionamento di emergenza saranno di tipo flessibile, a norma CEI 20-45 resistente al fuoco CEI
20-36, non propagante l'incendio CEI 20-22 e la fiamma CEI 20-35, ridottissima emissione di fumi opachi e gas tossici, assenza di gas corrosivi CEI 20-37 CEI 20-38, con anima in corda di rame ricotto stagnato con barriera ignifuga, isolante elastomerico di qualità G10, guaina termoplastica speciale di qualità M1, 0.6/1kV. Tipo FG10(0)M1 RF31-22.

Sezioni minime dei conduttori da rispettare

- 2,5 mm2 per i circuiti di potenza (prese bipasso 10/16 A e prese interbloccate mono e trifase da 16A);
- 1,5 mm2 per la linea luce;
- 0,5 mm2 per i circuiti di segnalazione e comando.

Codice colori da rispettare

- Colorazione giallo-verde => conduttore di protezione, di terra ed equipotenziale. Colorazione blu chiaro => conduttore di neutro.
- Colorazione nero => fase.
- Colorazione marrone => fase interrotta.

5.4 Distribuzione secondaria

La distribuzione secondaria è intesa come tutto quell'insieme di componenti, apparecchiature, linee in cavo ed accessori che comprendono i collegamenti tra i vari quadri derivati e secondari e tutte le utenze terminali (plafoniere prese di corrente, utenze elettriche ed elettromeccaniche).

Sia le reti di distribuzione esistenti, sia le reti di distribuzione di nuova installazione dovranno essere realizzate con cavo FG10(0)M1 0.6/1KV contenuti all'interno di canalette in acciaio zincato
posate all'interno del controsoffitto, fino alle cassette di derivazioni attestate alla canaletta

5.5 Derivazioni Terminali

Per le derivazioni terminali dalla dorsale di distribuzione alle singole utenze dovranno essere utilizzati i seguenti materiali:

- tubo PVC rigido serie pesante autoestinguente per posa a parete o staffato nel controsoffitto completo di accessori che ne garantiscono un grado di protezione pari a IP55.
- tubo PVC corrugato flessibile autoestinguente per posa da incasso in parete o a pavimento per impianto illuminazione corridoi e filtri.
- conduttori unipolari del tipo N07G9K con conduttori di rame isolati in PVC non propaganti l'incendio a norme CEI 20.22 II, 20-35, 20.36.
- cavi di tipo FG10(0)M1 0,6/1KV con isolamento in gomma EPR sottoguaina di PVC, non propagante l'incendio secondo le norme CEI 20.22 II e 20.35 20-36, con conduttore a corda di rame flessibile.

5.6 Impianto illuminazione ordinaria

L'impianto di illuminazione interna ai singoli locali nelle zone comune e nei grandi spazi dovrà essere tale da garantire:

- Il massimo comfort visivo in rapporto all'attività svolte nel locale

- Buone qualità dell'illuminazione ottenuta dalla corretta valutazione dei seguenti parametri:

- Elevato rendimento energetico da ottenersi con l'adozione di lampade a LED ad alta efficienza e resa cromatica;

L'impianto di illuminazione sarà eseguito con corpi illuminanti che avranno caratteristiche adeguate all'ambiente dove saranno installati, alcune tipologie utilizzate saranno le seguenti:

Corridoio e locali attigui

L'illuminazione generale del corridoio sarà realizzata con plafoniere a LED in esecuzione da incasso a controsoffitto o a soffitto, con corpo in lamiera d'acciaio verniciato con polveri di poliestere con schermo in alluminio satinato con traversini rigati aventi grado di protezione IP40.
Il comando dell'impianto di illuminazione dovrà essere realizzato con pulsanti installati all'interno del corridoio stesso, le apparecchiature di comando sono contenute in scatole portafrutti da incasso aventi grado di protezione minimo IP40.

5.7 Impianto illuminazione di emergenza

L'ascensore ed i locali di esodo dovranno essere dotati di un'illuminazione di emergenza, con intensità luminosa di almeno 5 lux, ad 1 m di altezza sul piano di calpestio con una sorgente autonoma incorporata di autonomia pari ad almeno 1 ora e comunque non inferiore al tempo di resistenza richiesto per l'edificio (art. 7 dell'allegato del DM 15/09/05).

5.8 Impianto prese e forza motrice

L'impianto prese e forza motrice dovrà alimentare tutte le utenze elettriche sia di tipo fisso che portatili all'interno dei locali; gli impianti elettrici di forza motrice saranno alimentati con linee e circuiti separati da quelli adibiti al servizio di illuminazione.

5.9 Porte tagliafuoco

In prossimità dell'accesso al filtro verrà installata una porta tagliafuoco tipo REI120 per ogni piano,che saranno normalmente sempre aperte. Esse saranno munite di fermo elettromagnetico che verrà sbloccato dalla centralina di rivelazione incendi a sua volta attivata dall'impianto di rivelazione incendi esistente e correttamente funzionante.
Per il collegamento degli elettromagneti all'impianto di rilevazione incendi esistente dovrà essere utilizzato idoneo cavo di segnale di caratteristiche pari ai cavi già esistenti nella struttura e comunque tipo a cavo antincendio twistato schermato 2X1 mm², conduttori polarizzati rosso nero guaina di colore rosso. GR4-750 V. CEI 20-22/11, CEI 20-36 e 20-37, LSZH.

5.10 Filtro a prova di fumo

All'interno dei filtri al piano 1 e al piano 2 è prevista l'installazione di un idoneo sistema di pressurizzazione per filtri a prova di fumo in conformità al D.M. 30/11/83 ed alle norme UNI EN 12101:6-2005. Tali sistemi saranno direttamente alimentati mediante linea derivata dal quadro Q.G e saranno provvisti di centrale di rilevazione, comando, controllo e batteria tampone a 12V, gruppo di pressurizzazione previsto per attivazione primaria manuale o automatica; durata prevista per il funzionamento del motore ad impulsi elettronici in continuo pari a 48.000 h.
È prescritta inoltre la posa di n.2 rilevatori puntiformi di fumo di caratteristiche pari a quelli esistenti, uno nel locale filtro e uno nel locale sbarco ascensore, che dovranno essere collegati all'impianto di rilevazione incendi esistente.

5.11 Impianto di terra

L'impianto di terra sarà di nuova realizzazione. Il coordinamento dell'impianto di terra con le protezioni verrà effettuato in funzione della classificazione del sistema di collegamento del neutro e delle masse dell'impianto. L'impianto di terra è essenzialmente composto dalla rete di terra e da una rete di distribuzione e dovrà assolvere ad una molteplicità di funzioni, tra le quali ricordiamo:

- La messa a terra di protezione delle masse metalliche della apparecchiature elettriche della rete di distribuzione in bassa tensione.
- La messa a terra di protezione delle masse metalliche della struttura edilizia, dei quadri di distribuzione, delle apparecchiature elettriche e meccaniche, delle tubazioni e delle canalizzazioni, degli impianti di distribuzione in bassa tensione.

Una delle funzioni principali dell'impianto è quella di assicurare la dispersione verso il terreno delle correnti di guasto, con bassi valori di resistenza;
L'impianto di protezione si comporrà dei seguenti elementi:

- Collettore di terra all'interno dei quadri elettrici; elemento nel quale confluiranno i conduttori di terra, di protezione e di equipotenzialità;
- Conduttori di protezione; andranno collegati alle masse metalliche (parte conduttrice facente parte dell'impianto elettrico che non sarà in tensione in condizioni ordinarie di isolamento), per la protezione contro i contatti indiretti.

- Conduttori equipotenziali; aventi lo scopo di assicurare l'equipotenzialità fra le masse metalliche estranee all'impianto elettrico che potranno essere sottoposte a tensioni pericolose.

La sezione minima dei conduttori di protezione giallo/verde è stabilita dalla Norma in relazione alla sezione dei corrispondenti conduttori di fase di fase; in particolare si dovrà rispettare la seguente tabella:

Sezione dei conduttori di fase	Sezione minima del corrispondente conduttore di protezione
S 16 mm^2 16 < S 35 mm^2 S > 35 mm^2	S_{PE} = S S_{PE} = 16 mm^2 S_{PE} = S/2

6 Protezioni elettriche

Nei quadri di distribuzione elettrica saranno presenti interruttori di manovra e protezione con intervento magnetotermico differenziale che, coordinati con l'impianto di terra, assicurano la protezione degli utenti e degli impianti.

6.1 Protezioni dalle sovracorrenti per sovraccarico

La protezione delle condutture contro le sovracorrenti per sovraccarico è garantita dall'interruttore di tipo magnetotermico che alimenta la singola linea dimensionato in modo da rispettare la seguente relazione: Ib < In < Iz dove la Ib è la corrente d'impiego, la In è la corrente d'intervento dell'interruttore e la Iz è la massima corrente sopportata dal cavo senza subire danni permanenti.

6.2 Protezioni dalle sovracorrenti per cortocircuito

La protezione delle condutture contro le sovracorrenti per cortocircuito è garantita dal interruttore di tipo magnetotermico e/o da fusibili in grado di limitare l'energia passante, in caso di corto circuito, a valori sopportabili dal cavo e dal interruttore stesso senza subire danni permanenti.

6.3 Protezioni dai contatti diretti

La protezione contro i contatti diretti è assicurata da involucri e barriere tali da assicurare il grado di protezione IPXXB delle condutture e delle apparecchiature elettriche in genere. Per le eventuali superfici orizzontali che sono a portata di mano il grado di protezione deve essere non inferiore a IPXXD. La protezione attiva addizionale contro i contatti diretti è realizzata mediante intervento differenziale a monte di ogni utenza o gruppo di utenze.

6.4 Protezioni dai contatti indiretti

La protezione contro i guasti a terra è assicurata dai dispositivi differenziali (Id=300-30mA) degli interruttori che alimentano le varie utenze che, opportunamente coordinati con l'impianto di terra assicurano una tensione UL di contatto a vuoto sulle masse non superiore a 50V (ambienti ordinari) e 25V (ambienti particolari). Si ricorda che le protezioni delle linee dalle sovracorrenti sono garantite a patto che le sezioni dei cavi non siano inferiori a quelle calcolate e riportate negli schemi elettrici allegati; tutti gli apparecchi in classe II non devono essere collegati al conduttore di protezione.

7.Verifiche

Per verifica si intende l'insieme delle operazioni mediante la quale si accerta la rispondenza alla normativa vigente dell'intero impianto elettrico. Codeste verifiche devono essere effettuate da un tecnico qualificato.

7.1 Verifiche iniziali

Durante l'esecuzione e/o alla fine della stessa prima di essere messo in servizio, ogni impianto elettrico deve essere esaminato a vista e provato per verificare, per quanto praticamente possibile, che le prescrizioni della normativa siano state rispettate.

7.2 Esame a vista

L'esame a vista deve precedere le prove e deve essere effettuato, di regola, con l'intero impianto fuori servizio; in particolare si accerta, con una prima analisi visiva, la conformità dell'impianto elettrico in materia di componenti, distanze, connessioni, tarature e quant'altro.

7.3 Prova della continuità dei conduttori di protezione

La prova di continuità viene effettuata sui conduttori di protezione per verificare l'esistenza o meno della continuità elettrica.

7.4 Misura della resistenza di isolamento dell'impianto elettrico

La misura della resistenza di isolamento, analogamente all'esame a vista, viene compiuta con l'impianto fuori tensione, generalmente all'origine dell'impianto. Si misura la resistenza tra ogni conduttore attivo e il conduttore di terra potendo così valutare la bontà dell'isolamento.

7.5 Misura della resistenza di terra

La condizione da verificare per garantire la sicurezza in un sistema TT è 50/Idn<Rt (luoghi ordinari), dove Rt è la resistenza di terra dell'impianto. La verifica viene effettuata con una strumentazione idonea attraverso la quale viene misurata la resistenza di un anello di guasto che comprende, oltre alla resistenza di terra dell'impianto in prova, anche la resistenza di terra del
neutro del Distributore, la resistenza del conduttore di fase, del conduttore di protezione e la resistenza equivalente del secondario del trasformatore dell'ENEL; tale verifica è quindi a favore della sicurezza.

7.6 Verifica della protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione

La verifica dell'efficacia delle misure di protezione contro i contatti indiretti viene effettuata con strumentazione idonea a tale scopo; in particolare, in grado di simulare un contatto indiretto (con una corrente pari a Idn) e calcolare il relativo tempo d'intervento del dispositivo.

7.7 Verifica della separazione dei circuiti

La verifica della separazione dei circuiti è un ulteriore verifica dell'isolamento tra i conduttori attivi ed i circuiti SELV, PELV, FELV (circuiti in bassa tensione).

7.8 Prova funzionale dei dispositivi di controllo di isolamento

La prova funzionale dei dispositivi di controllo è una verifica di funzionamento sia dei dispositivi di controllo di isolamento sia dei sistemi di allarme ottico e acustico, tale prova si effettua simulando una resistenza verso terra inferiore a 50KΩ.

7.9 Prova di polarità

La verifica di polarità è anch'essa effettuata mediante strumento idoneo, questa ha funzione di accertare la corretta polarità dei conduttori attivi e di protezione.

7.10 Prove di funzionamento

La prova di funzionamento è una constatazione visiva del corretto funzionamento del sistema impianto elettrico - utenze.

I Progettisti

Arch. Antonietta Coraggio

_____

Ing. Ivan Maiese

_____



