

**FARMACIA COMUNALE ASSAB
Agrate Brianza**

**INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE LOCALI E
ADEGUAMENTO IMPIANTI FARMACIA COMUNALE DI
VIA LECCO N. 11**

RELAZIONE IMPIANTO ELETTRICO

Milano, Febbraio 2019

IL PROGETTISTA
(Arch. Ennio Zucchetti)



Ennio Zucchetti



INDICE

1. OGGETTO E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	4
1.1. Esclusioni	4
1.2. Opere accessorie e provvisoriale.....	4
2. OBBLIGO DI PROGETTO.....	6
3. DESCRIZIONE IMPIANTI ELETTRICI ED AFFINI IN OGGETTO	7
3.1. Oggetto dell'intervento	7
4. PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI E PARTICOLARI PER L'ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI.....	8
4.1. Disegni esecutivi di cantiere.....	8
4.2. Norme, Decreti, Disposizioni di Legge, Regolamenti	8
4.2.1. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	8
4.2.2. RIFERIMENTI LEGISLATIVI.....	10
5. CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI ALIMENTAZIONE	11
5.1. Caratteristiche del sistema di alimentazione.....	11
5.1.1. Parametri elettrici (consegna da Quadro Generale esistente):	11
5.2. Coefficienti di contemporaneità.....	11
5.3. Classificazione delle aree	11
5.4. Livelli d'illuminamento	12
5.5. Gradi di protezione	12
6. PRESCRIZIONE TECNICHE PER L'ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI.....	13
6.1. Premessa.....	13
6.2. Prescrizioni tecniche.....	13
6.1. Locali ad uso medico.....	16
6.1.1. Ambulatori medici del gruppo 1	17
6.1.2. Provvedimenti contro i contatti indiretti negli ambulatori	17
6.1.3. Protezione contro i contatti indiretti negli ambulatori medici del gruppo1 e assimilati	17
6.1.4. Egualizzazione del potenziale.....	18
7. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI E DEGLI INTERVENTI.....	19
7.1. Descrizione generale degli impianti	19
7.1.1. Descrizione degli interventi.....	19
7.2. Impianto di terra	21
7.2.1. Dimensionamento conduttori di protezione.....	21
7.2.2. Dimensionamento conduttori equipotenziali principali	21
7.3. Criteri di sicurezza elettrica	22
7.3.1. Protezione contro i contatti diretti.....	22
7.3.2. Protezione contro i contatti indiretti.....	23
7.4. Protezioni contro le sovracorrenti.....	24
8. VALUTAZIONE DEL RISCHIO DOVUTO AL FULMINE	25
9. DOCUMENTAZIONI FINALI DA PRESENTARE A CURA DELL'INSTALLATORE.....	25

ASSAB - Farmacia Comunale	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 2		SPECIFICA MATERIALI



10. ADEMPIMENTO E VERIFICHE PERIODICHE DA EFFETTUARE DA PARTE DEL GESTORE DELL'IMPIANTO ELETTRICO	26
11. QUALITÀ E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI – CONSEGNA ED ESECUZIONE DEI LAVORI – VERIFICHE E PROVE IN CORSO D'OPERA DEGLI IMPIANTI.....	27
11.1. Qualità e caratteristiche dei materiali	27
11.1.1. Generalità	27
11.1.2. Accettazione.....	27
11.2. Verifiche e prove in corso d'opera degli impianti	27
12. DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI IL MODO DI COLLAUDARE I LAVORI, GARANZIA.....	28
12.1. Verifica provvisoria, consegna e norme per il collaudo degli impianti	28
12.1.1. Verifica provvisoria e consegna degli impianti	28
12.1.2. Collaudo definitivo degli impianti	28
12.1.3. Esame a vista	29
12.2. Garanzia degli impianti.....	29

<i>ASSAB - Farmacia Comunale</i>	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 3		SPECIFICA MATERIALI



1. OGGETTO E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Oggetto del presente progetto sono gli interventi sugli impianti elettrici da operarsi presso la struttura commerciale denominata Farmacia Comunale ASSAB, sita in Via Lecco, 11, ad Agrate Brianza (MB).

L'intervento sugli impianti elettrici avrà origine dal Quadro Generale Farmacia.

Il Quadro Generale Farmacia è alimentato da linea in cavo FG7(O)R sottoposta a protezione magnetotermica differenziale, installata sul Quadro Generale ASSAB (QEGVF), posto in locale di ricezione al piano interrato.

Il Quadro QEGVF e la linea di alimentazione sono già oggetto di altra progettazione.

Gli impianti rappresentati sono stati dedotti a seguito di sopralluoghi presso la struttura in oggetto, nonché dalle indicazioni ricevute dalla committenza.

Gli impianti elettrici, oggetto del presente elaborato, sono progettati da professionista iscritto all'albo in quanto soggetti all'obbligo imposto dall'art. 5 del DECRETO 22 gennaio 2008, n. 37

Il presente progetto, conformemente all'art. 5 del DECRETO 22 gennaio 2008, n. 37, conterrà gli schemi dell'impianto, i disegni planimetrici ed una relazione tecnica sulla consistenza e sulla tipologia dell'installazione, della trasformazione o dell'ampliamento dell'impianto stesso, con particolare riguardo alla tipologia e alle caratteristiche dei materiali e componenti da utilizzare e alle misure di prevenzione e di sicurezza da adottare.

1.1. Esclusioni

Sono esclusi dalla presente progettazione gli impianti elettrici a monte del limite di progettazione sopra citato, gli impianti non rappresentati, i quadri bordo macchina, e tutto quanto non espressamente compreso.

1.2. Opere accessorie e provvisoriale

Debbono intendersi per opere provvisoriale comprese nell'appalto tutte le opere accessorie direttamente connesse all'esecuzione degli impianti, ad esempio, apertura e chiusura di tracce, fori passanti nei muri e nei pavimenti, muratura di grappe, sostegni e simili ecc., mentre sono escluse dall'appalto le opere murarie e di specializzazione edile, nonché quelle

ASSAB - Farmacia Comunale	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 4		SPECIFICA MATERIALI



Teruzzi per. ind. Francesco

altre opere di rifinitura in genere, conseguenti a impianti ultimati, come: ripresa di intonaci, di tinte ecc. e tutto ciò che non fa parte del ramo d'arte della Ditta appaltatrice.

Le prestazioni di ponti, di sostegni di servizio e di ogni altra opera provvisoria occorrente per l'esecuzione degli impianti, devono far carico alla Ditta appaltatrice.

<i>ASSAB - Farmacia Comunale</i>	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 5		SPECIFICA MATERIALI



2. OBBLIGO DI PROGETTO

Gli impianti elettrici in oggetto rientrano nei limiti di progettazione obbligatoria secondo l'art. 5 del DECRETO 22 gennaio 2008, n. 37, lettere c,d

- c) impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera a), relativi agli immobili adibiti ad attività produttive, al commercio, al terziario e ad altri usi, quando le utenze sono alimentate a tensione superiore a 1000 V, inclusa la parte in bassa tensione, o quando le utenze sono alimentate in bassa tensione aventi potenza impegnata superiore a 6 kW o qualora la superficie superi i 200 mq;
- d) impianti elettrici relativi ad unità immobiliari provviste, anche solo parzialmente, di ambienti soggetti a normativa specifica del CEI, in caso di locali adibiti ad uso medico o per i quali sussista pericolo di esplosione o a maggior rischio di incendio, nonché per gli impianti di protezione da scariche atmosferiche in edifici di volume superiore a 200 mc;

ASSAB - Farmacia Comunale	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 6		SPECIFICA MATERIALI



3. DESCRIZIONE IMPIANTI ELETTRICI ED AFFINI IN OGGETTO

Gli impianti elettrici oggetto dell'intervento includono:

- Quadro Generale Farmacia
- Impianto forza motrice
- Impianto luce
- Predisposizione impianti speciali
- Impianto di terra

L'intervento sugli impianti elettrici avrà origine dal Quadro Generale Farmacia.

Il Quadro Generale ASSAB (QEGVF) e la linea di alimentazione da questo al Quadro Generale Farmacia, sono già oggetto di altra progettazione.

3.1. Oggetto dell'intervento

In linea generale, l'intervento prevede la rimozione e quindi lo sfilaggio di tutta la distribuzione in essere, la rimozione di tutti i punti luce e forza motrice esistenti.

L'intervento prevede quindi la costituzione di nuovi punti luce e forza motrice, secondo quanto rappresentato negli schemi planimetrici di progetto.

Anche i punti luce e presa esistenti, che verranno riutilizzati, saranno completamente ripetuti.

L'intervento prevede il completo ripristino del Quadro Generale Farmacia, mediante la rimozione delle protezioni esistenti e l'installazione di nuove protezioni, come da schema unifilare allegato alla presente relazione tecnica. La carpenteria verrà mantenuta in essere.

Gli impianti speciali quali ad esempio rete, fonia, segnalazioni, antintrusione, dove non esplicitato, verranno lasciati in essere.

Dove segnalato, si predisporranno nuovi passaggi in tubazione per nuovi punti rete e antintrusione.

ASSAB - Farmacia Comunale	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 7		SPECIFICA MATERIALI



4. PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI E PARTICOLARI PER L'ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI

4.1. Disegni esecutivi di cantiere

I disegni allegati sono parte integrante della presente relazione tecnica e viceversa, i particolari indicati sui disegni ma non menzionati nella relazione, o viceversa, dovranno essere considerati come se fossero menzionati nella stessa relazione e indicati sui disegni.

4.2. Norme, Decreti, Disposizioni di Legge, Regolamenti

Gli impianti elettrici dovranno essere conformi alle norme e decreti vigenti, di cui si fornisce un elenco indicativo e non esaustivo:

4.2.1. RIFERIMENTI NORMATIVI

- Norma CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua";
- Norma CEI 17-113/1 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)";
- Norma CEI EN 62271-1 (CEI 17-112) "Apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione. Parte 1: Prescrizioni comuni"
- Norma CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo";
- Norma CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) " Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 1: Regole generali";
- Norma CEI EN 61439-2 (CEI 17-114), " Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 2: Quadri di potenza;
- Norma CEI 20-22 "Conduttori isolati per bassa tensione";
- Norma CEI 20-40 "Guida per l'uso dei cavi in bassa tensione";

ASSAB - Farmacia Comunale	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 8		SPECIFICA MATERIALI



Teruzzi per. ind. Francesco

- Norma CEI 23-46 “Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche”;
- Norma CEI 23-3 "Interruttori automatici di sovracorrente per usi domestici e similari”;
- Norma CEI 64-11 "Impianti elettrici nei mobili”;
- Norma CEI 34-22 “Apparecchi di illuminazione parte 2-22:prescrizione particolari. Apparecchi di emergenza;
- Norma CEI 34-98 Unita di alimentazione di lampada parte 2-7;
- Norma CEI 34-117 Sistemi di verifica automatica per l’illuminazione di sicurezza;
- Norma CEI 34-111 Sistemi di illuminazione di emergenza;
- Norma CEI 34-21 “Apparecchi di illuminazione – Parte II: Prescrizioni particolari. Apparecchi di emergenza;
- Guida CEI 64-50 “Edilizia residenziale. Guida per l’integrazione nell’edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici”;
- Norma UNI 9795 ottobre 2013 “Sistemi fissi automatici di rilevazione e segnalazione allarme d’incendio” Progettazione, installazione ed esercizio;
- Norma UNI EN 12464 “illuminazione artificiale di interni”;
- Norma UNI EN 1838 illuminazione di emergenza;
- Norma UNI 11222 Aspetti normativi delle procedure di verifica e manutenzione degli apparecchi di illuminazione di sicurezza;
- Disposizioni dei vigili del fuoco;
- Disposizioni Ente distributore Energia Elettrica.

ASSAB - Farmacia Comunale	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 9		SPECIFICA MATERIALI



4.2.2. RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Principali disposizioni legislative alle quali è soggetta la struttura:

- d.lgs. 01/03/1968 n°186 “Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni impianti elettrici ed elettronici”;
- D.M. 22/01/2008 n.37-08 “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”;
- D. Lgs. 09/04/2008 n°81 “Testo unico in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro”
- D. Lgs. 09/04/2008 n°81 art. 161-166 “Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro”;
- DPR 462/01 “Indicazioni per la denuncia e le verifiche degli impianti elettrici”;
- DPR 26/05/1959 n.689 "Determinazione delle aziende e lavorazioni soggette, ai fini della prevenzione degli incendi, al controllo del comando del corpo dei vigili del fuoco";
- DM 14/06/1989 n°236 “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata e agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche”;
- DM 10/03/1998 “criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro”;
- DM 22/06/2006 “approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione e l’esercizio degli uffici e/o locali destinati ad uffici, art.9.3.1 Impianti Elettrici”;
- DPR 24/07/1996 n.503 "Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici";
- D.P.R. 1/08/2011, n. 151 "Elenco delle attività soggette ai controlli dei Vigili del Fuoco”.

ASSAB - Farmacia Comunale	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 10		SPECIFICA MATERIALI



5. CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI ALIMENTAZIONE

5.1. Caratteristiche del sistema di alimentazione

Il sistema elettrico di alimentazione e di distribuzione è in bassa tensione e di tipo TT.

5.1.1. Parametri elettrici (consegna da Quadro Generale esistente):

- sistema di distribuzione	TT
- frequenza:	50 Hz
- tensione concatenata fra le fasi:	400 V
- tensione fra fase e neutro o fase e terra:	230 V
- tensioni circuiti di comando:	230 V
- tensione circuiti di segnalazione:	230 V
- massima caduta di tensione sul punto più lontano:	4 %

5.2. Coefficienti di contemporaneità

- circuiti prese di servizio:	30%
- circuiti luce in genere:	100%
- illuminazione:	100%

5.3. Classificazione delle aree

Secondo i dati, ricevuti, gli ambienti oggetto della presente progettazione verranno considerati come ambienti ordinari, e locali ad uso medico.

Le cabina “autoanalisi” e la zona provapressione, individuabili sugli schemi planimetrici allegati, verranno sottoposti a normativa specifica in quanto locali con l’utilizzo di apparecchi elettromedicali con parti elettriche applicate, in riferimento alla norma CEI 64-8 sez. 710 – Ambulatori medici di gruppo 1.

Gli altri ambienti verranno considerati come ambienti ordinari.

Ad ogni buon conto si osserveranno le seguenti prescrizioni:

- negli ambienti ordinari: IP2X

ASSAB - Farmacia Comunale	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 11		SPECIFICA MATERIALI



5.4. Livelli d'illuminamento

Si riportano di seguito i valori di illuminamento medio consigliati,

- scale: 120 – 250 Lx
- depositi, locali tecnici e corridoi di accesso ai locali: 50 – 100 Lx
- aree di passaggio: 100 – 150 Lx

Sono esclusi dalla presente relazione eventuali calcoli illuminotecnici, nonché la scelta degli apparecchi di illuminazione, che resta a discrezione della Committenza.

5.5. Gradi di protezione

Se non espressamente indicato un determinato grado di protezione, nella distribuzione fissa si dovranno adottare le prescrizioni minime seguenti:

I seguenti gradi di protezione dovranno essere realizzati nell'esecuzione dell'impianto elettrico.

Se non espressamente indicato un determinato grado di protezione, nella distribuzione fissa si dovranno adottare le prescrizioni minime seguenti:

- in ambiente ordinario: IP2X
(i frutti prese dovranno essere sempre del tipo con schermo di protezione)
- in ambiente all'aperto, ma al coperto: IP44
- in ambiente all'aperto, allo scoperto: IP55
- locali e depositi vari : IP44

ASSAB - Farmacia Comunale	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 12		SPECIFICA MATERIALI



6. PRESCRIZIONE TECNICHE PER L'ESECUZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

6.1. Premessa

Le indicazioni di installazione e di esecuzione degli impianti che l'installatore dovrà seguire per la realizzazione degli stessi sono sotto riportate.

6.2. Prescrizioni tecniche

- Tutte i materiali forniti e tutti gli impianti che saranno eseguiti, dovranno essere idonei per l'installazione nei rispettivi ambienti.
- Le modalità di esecuzione dovranno essere conformi a quanto prescritto dalle norme CEI pertinenti, in vigore al momento della realizzazione degli impianti.
- Le opere dovranno essere realizzate in modo che l'impianto richieda una minima manutenzione e consenta un esercizio tranquillo e sicuro.
- Tutti i materiali dovranno essere della migliore qualità in commercio ed in particolare dovranno rispondere alle normative UNI, UNEL e CEI pertinenti.
In particolare dovranno essere adottati esclusivamente:
 - materiali col Marchio dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità - IMQ, per tutti quei componenti che risulteranno all'atto della fornitura, soggetti al regime del detto Marchio (cavi, apparecchiature, ecc.);
 - materiali con certificato e marchio di omologazione specifici, per quei componenti reperibili con tale approvazione;
 - materiali con certificazione e marchio di Enti autorizzati italiani od esteri, per quei componenti per i quali fossero prescritte determinate certificazioni (ad es. apparecchiature e materiali in Classe II).
 - marcatura CE
- La buon'esecuzione dell'impianto e la scelta di materiali appropriati, saranno essenziali ai fini della sicurezza di esercizio, che è un obiettivo primario.
- Gli impianti e le apparecchiature dovranno essere realizzati tenendo conto delle caratteristiche dell'ambiente in cui dovranno essere installati e delle funzioni cui dovranno adempiere.

ASSAB - Farmacia Comunale	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 13		SPECIFICA MATERIALI



Teruzzi per. ind. Francesco

In particolare gli apparecchi ed i materiali impiegati dovranno essere idonei a resistere alle azioni meccaniche, chimiche e termiche alle quali possono essere sottoposti durante l'esercizio.

- Le parti attive di ogni e qualsiasi componente dovranno essere protette contro il contatto diretto tramite isolamento inamovibile o involucro protettivo, che assicuri un grado di protezione * IPXXB (CEI 64-8 art. 412.2.1).
Sui piani orizzontali a portata di mano, dovrà essere garantito il grado minimo IPXXD (CEI 64-8 art. 412.2.2).
- I componenti dell'impianto non dovranno costituire origine di innesco e/o di propagazione di incendio, né creare pericoli di ustione per contatto.
Dovranno a tal fine essere rispettate le prescrizioni relative alla protezione contro gli effetti termici, di cui al Cap. 42 delle Norma CEI 64-8.
- Tutti i conduttori dovranno avere sezione e portata sufficiente per l'alimentazione dei carichi previsti.
Salvo diversamente prescritto, la sezione minima dei conduttori dovrà essere assunta pari a:
 - 1,5 mm² per la distribuzione luce;
 - 2,5 mm² per la distribuzione forza motrice prese;
 - 1 mm² per le reti di telecomando e telesegnalazione.
- Le giunzioni e le connessioni dovranno essere opportunamente realizzate in modo da garantire sicurezza dell'allacciamento (sistemi anti-allentamento), bassa resistenza elettrica, isolamento adeguato, robustezza meccanica, protezione da agenti esterni quali muffe, insetti ecc.
Si dovranno evitare giunzioni e connessioni di materiali elettrochimicamente differenti e le giunzioni dovranno essere realizzate in modo che non diano origine a fenomeni di corrosione.
Questa prescrizione è di fondamentale importanza nell'esecuzione della distribuzione del conduttore di protezione.
Tutte le giunzioni, comprese quelle delle derivazioni, dovranno essere eseguite mediante adeguate morsettiere contenute entro cassette; in corrispondenza dei terminali e delle giunzioni, i singoli cavi e le anime di ciascun cavo dovranno essere contrassegnate in modo che sia riconoscibile la destinazione e, per le anime, la rispettiva fase o polarità, secondo le colorazioni codificate nelle tabelle UNEL.
La morsettiera dovrà essere rispondenti alle norme CEI 23-20 e 23-21.
Entro le cassette e gli apparecchi in genere, i conduttori dovranno essere muniti di guaina di isolamento supplementare, in corrispondenza del terminale di connessione.

ASSAB - Farmacia Comunale	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 14		SPECIFICA MATERIALI



Teruzzi per. ind. Francesco

- Salvo diversa prescrizione, tutte le graffettature delle tubazione e il fissaggio delle apparecchiature dovranno essere effettuate per mezzo di tasselli ad espansione.

- Salvo quando diversamente prescritto, tutti i cavi dovranno essere di tipo non propagante l'incendio e a bassa emissione di gas tossici e corrosivi e dovranno essere contenuti in tubazioni e/o passerelle di acciaio zincato o in PVC pesante.
Non è ammessa la posa a vista.
La colorazione dei conduttori dovrà rispettare le Norme CEI pertinenti: "NON E' AMMESSA LA NASTRATURA".
I colori blu e giallo/verde saranno destinati esclusivamente alle funzioni rispettivamente di neutro e terra dei sistemi di distribuzione energia.
Non ne sarà ammesso l'impiego nella distribuzione degli altri servizi.
Tutti i conduttori dovranno essere identificati con anellini plastificati.
L'identificazione dovrà essere realizzata
 - in ogni cassetta/scatola
 - nei pp. di connessione all'utilizzatore
 - nei pp. di connessione alla morsettiera del quadro

- Non è ammesso l'impiego di cavi con tensioni nominali inferiori a 450/750V direttamente posati entro tubazioni e canali metalliche.
Le linee degli eventuali circuiti di sicurezza dovranno essere posati interamente separati da quelli delle correnti forti.
Non sarà ammesso l'impiego di tubo elios.

- Le canalizzazioni e le tubazioni che attraversano pareti divisorie di compartimenti antincendio dovranno essere dotate di barriere tagliafuoco realizzate sia tra involucro e cavi contenuti, sia tra involucro e parete.

- I circuiti principali e le singole derivazioni dovranno essere protetti contro sovracorrenti dannose, per mezzo di dispositivi che:
 - interverranno automaticamente operando l'interruzione di tutti i poli del circuito protetto;
 - abbiano poteri di chiusura e di interruzione adeguati e siano conformi, come caratteristiche e prestazioni, ai requisiti definiti a schema;
 - qualora non installati entro il quadro, saranno convenientemente ubicati, entro appositi involucri, così da escludere azionamenti accidentali, e, per costruzione ed installazione, siano conformati in modo da prevenire pericoli per riscaldamento, archi o proiezioni di parti metalliche incandescenti durante il loro funzionamento, anche in condizioni di guasto.

- Non dovranno essere inseriti dispositivi d'interruzione unipolari sui conduttori di neutro.
I dispositivi d'interruzione e comando non dovranno mai interrompere il conduttore di protezione.

ASSAB - Farmacia Comunale	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 15		SPECIFICA MATERIALI



Teruzzi per. ind. Francesco

I dispositivi di comando luce dovranno operare sul conduttore di fase.

- Dovranno essere collegate a terra le parti metalliche degli impianti elettrici, normalmente non in tensione, che per difetto di isolamento o per altre cause possano andare in tensione, i morsetti di terra degli utilizzatori di classe I e i poli di terra di tutte le prese per utenze di classe I.

La messa a terra dovrà essere evitata in distribuzioni realizzate con circuiti SELV (CEI 64-8 art. 411.1.4).

- I collegamenti di messa a terra (conduttore di protezione ed equipotenziale) dovranno essere realizzati in conformità alle Norme CEI 64-8, cap. 54 utilizzando conduttori isolati di colore giallo verde.

E' tassativo l'impiego di capocorda e sistemi antiallentamento in ogni connessione.

- Tutte le prese dovranno avere alveoli schermati.
- Il quadro elettrico dovrà essere corredato di avvisi monitori relativi a:
 - pericolo per presenza tensione
 - divieto di apertura
 - divieto di usare acqua per spegnere incendi

Inoltre ogni quadro dovrà essere completo del rispettivo schema unifilare del quadro.

- Sarà richiesta inoltre la massima diligenza nell'esecuzione dell'impianto, in termini di disposizione estetica e di cura nei dettagli.
- Tutti le condutture dovranno essere protette dal sovraccarico sempre e comunque a monte. Non sarà ammessa la protezione a valle delle condutture.

6.1. Locali ad uso medico

I locali di uso medico sono quelli utilizzati da personale specializzato per esami e cure.

Le prescrizioni che seguono si applicano sia agli impianti elettrici nelle strutture sanitarie ed ospedaliere vere e proprie che agli ambulatori e studi professionali ubicati in edifici civili.

I locali di uso medico sono raggruppati in poche categorie (CEI 64-8 / 710):

- ambulatori medici gruppo 0
- ambulatori medici gruppo 1
- locali chirurgici e assimilabili – gruppo 2

ASSAB - Farmacia Comunale	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 16		SPECIFICA MATERIALI



La Norma CEI citata inoltre prevede fra questi anche i locali per esami di fisiopatologia, idroterapia, terapia fisica, anestesia, radiologia, dialisi, ma gli operatori delle strutture sanitarie affermano che questi ultimi non sono altro che ambulatori medici.

E' doveroso notare che non tutti i locali di una clinica o di un ospedale rientrano tra quelli di uso medico: sono esclusi, gli uffici, i corridoi, i locali tecnologici, i depositi, la cucina, i locali mensa ecc.

6.1.1. Ambulatori medici del gruppo 1

Sono definiti del gruppo 1 quegli ambulatori nei quali si potranno utilizzare apparecchi elettromedicali con parti applicate al paziente senza anestesia generale.

Nello specifico, verrà considerato come ambiente medico del "Gruppo 1" il locale definito come "AUTOANALISI", e la zona prevista come PROVAPRESSIONE.

6.1.2. Provvedimenti contro i contatti indiretti negli ambulatori

I provvedimenti contro i contatti indiretti saranno:

- a) protezione con interruzione automatica del circuito utilizzando un interruttore differenziale
 $I_{\Delta N} \leq 30 \text{ mA}$
- b) protezione mediante bassissima tensione di sicurezza con tensione massima di 25 V in corrente alternata o di 60 V in corrente continua
- c) protezione mediante impiego di componenti di classe II o con isolamento equivalente
- d) protezione per separazione elettrica, con controllo permanente della resistenza di isolamento e con tensione nominale del circuito separato non superiore a 230 V: questo sistema abbisogna di specifici provvedimenti trattati al paragrafo seguente. (Fig. 1)

6.1.3. Protezione contro i contatti indiretti negli ambulatori medici del gruppo 1 e assimilati

Sono adatti tutti i sistemi di cui alle lettere a), b), c), d)

Per l'impianto in oggetto è stato adottato il sistema tipo a) e cioè interruzione tramite interruttore differenziale. Tale interruttore, dovrà essere esclusivamente di tipo "A" come impone la norma.

ASSAB - Farmacia Comunale	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 17		SPECIFICA MATERIALI



6.1.4. Egualizzazione del potenziale

In tutti i locali uso medico, si deve realizzare l'egualizzazione del potenziale fra masse e masse estranee poste ad altezza non superiore a 2,5 m.

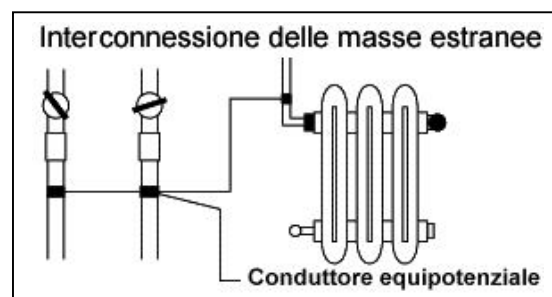
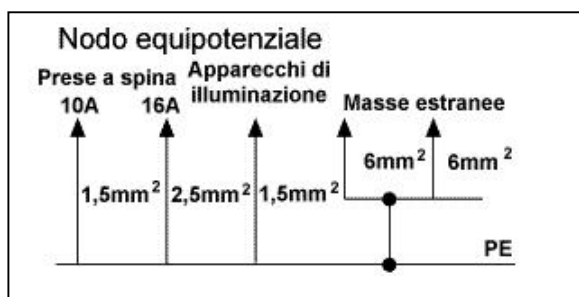
Tale egualizzazione permette di evitare il passaggio di correnti pericolose attraverso il corpo umano qualora questi venga in contatto contemporaneamente con masse o masse estranee diverse.

In particolare devono essere collegate in equipotenzialità:

- le tubazioni metalliche presenti nel locale (idriche, gas medicali, riscaldamento, condizionamento); tale collegamento può essere realizzato anche in un sol punto, meglio se all'ingresso del locale

- le strutture metalliche quali telai e montanti, infissi.

Sono in generale escluse dal collegamento le parti mobili metalliche di finestre o porte, i mobili metallici, piccole parti metalliche di strutture e arredi.



ASSAB - Farmacia Comunale	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 18		SPECIFICA MATERIALI



7. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI E DEGLI INTERVENTI

7.1. Descrizione generale degli impianti

Il sistema elettrico di alimentazione e di distribuzione sarà in bassa tensione e di tipo TT.

L'intervento sugli impianti elettrici avrà origine dal Quadro Generale Farmacia.

Il Quadro Generale Farmacia è alimentato da linea in cavo FG7(O)R sottoposta a protezione magnetotermica differenziale, installata sul Quadro Generale ASSAB (QEGVF), posto in locale di ricezione al piano interrato.

Il Quadro QEGVF e la linea di alimentazione sono già oggetto di altra progettazione.

7.1.1. Descrizione degli interventi

L'intervento prevede la rimozione e quindi lo sfilaggio di tutta la distribuzione in essere, la rimozione di tutti i punti luce e forza motrice esistenti.

L'intervento prevede quindi la costituzione di nuovi punti luce e forza motrice, secondo quanto rappresentato negli schemi planimetrici di progetto.

Anche i punti luce e presa esistenti, che verranno riutilizzati, saranno completamente ripetuti.

L'intervento prevede il completo ripristino del Quadro Generale Farmacia, mediante la rimozione delle protezioni esistenti e l'installazione di nuove protezioni, come da schema unifilare allegato alla presente relazione tecnica. La carpenteria verrà mantenuta in essere.

Durante l'intervento sul quadro elettrico, si prevede lo spostamento degli alimentatori citofonici in esso installati, in nuovo centralino in PVC da installarsi in prossimità del quadro.

Gli impianti speciali quali ad esempio rete, fonia, segnalazioni, antintrusione, dove non esplicitato, verranno lasciati in essere.

Dove segnalato, si predisporranno nuovi passaggi in tubazione in PVC per nuovi punti rete e antintrusione.

ASSAB - Farmacia Comunale	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 19		SPECIFICA MATERIALI



Teruzzi per. ind. Francesco

Gli impianti elettrici al piano interrato verranno lasciati in essere e riconnessi al quadro elettrico, dopo l'intervento su quest'ultimo.

Le linee di alimentazione dei banchi saranno realizzate in tubazione in PVC a vista nel piano interrato, sottostante l'attività. Dove necessario, in caso di attraversamento di compartimenti differenti, verrà ripristinata la compartimentazione mediante sistemi appositi.

La distribuzione dell'area vendita verrà realizzata mediante tubazione in PVC a soffitto e/o a parete. Si converranno in fase di realizzazione dei nuovi controsoffitti, adeguati punti di ispezione e accesso agli impianti.

Lo schema di realizzazione, nonché la posizione indicativa di installazione del Quadro Generale sarà desumibile dagli schemi allegati alla presente relazione tecnica.

Sono esclusi dalle presente relazione i quadri bordo macchina e gli impianti a valle delle prese.

In linea generale, per la realizzazione degli impianti verranno utilizzati conduttori unipolari FS17-450/750V, e multipolari del tipo FG16OR16-0,6/1kV. Tipologia e sezioni dei conduttori sono indicate negli schemi unifilari allegati.

Nei locali quali uffici e servizi, l'accensione delle luci dipenderà da comandi unipolari che verranno installati nei punti indicativi rappresentati sullo schema planimetrico allegato alla presente.

Nelle aree aperte, quali vendita, retro e smistamento, l'accensione delle luci sarà possibile tramite una pulsantiera che verrà installata nel punto indicativo rappresentato in pianta e precisato nel corso dei lavori.

Nei punti indicativi rappresentati in pianta, verranno installati punti presa di servizio, da realizzarsi con prese del tipo bivalente 10/16A e/o UNEL P30.

La scelta degli apparecchi illuminanti essendo considerati arredi estetici esula dalla presente relazione tecnica e viene rimandata alla Committenza.

Si rimanda pertanto ai valori di illuminamento medio consigliati nella presente relazione.

Gli apparecchi di illuminazione dell'area vendita saranno riutilizzati ed integrati con analoghi per adattarsi al nuovo layout.

Gli apparecchi di illuminazione dell'ufficio amministrativo e dei bagni verranno mantenuti in essere.

ASSAB - Farmacia Comunale	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 20		SPECIFICA MATERIALI



Si prevede la realizzazione di un impianto di illuminazione di emergenza, mediante l'installazione di lampade con gruppo autonomo di emergenza. Detta illuminazione dovrà garantire un illuminamento minimo di 5-10 lux in tutte le zone di passaggio e possibile esodo.

Si utilizzeranno gli apparecchi esistenti. Il loro grado di efficienza sarà valutato nel corso dei lavori. Si prenderanno quindi provvedimenti eventuali in coordinamento con la Committenza e la direzione lavori.

7.2. Impianto di terra

Impianto disperdente

L'impianto di terra esistente, comune a tutto il fabbricato verrà mantenuto in essere.

L'appaltatore sarà tenuto quindi a verificarne il valore di resistenza di terra, nonché l'integrità dell'impianto disperdente prima della messa in servizio dell'impianto.

Si dovrà verificare che sia il conduttore di terra che i conduttori di protezione verso le masse dell'impianto ed i conduttori equipotenziali principali, giungano al collettore di terra principale.

Dovrà essere presente un collettore di terra generale in prossimità o all'interno del quadro generale.

Sia il conduttore di terra che i conduttori di protezione verso le masse dell'impianto ed i conduttori equipotenziali principali, dovranno giungere al collettore di terra principale.

Il collettore sarà costituito da una barra in rame asolata per l'alloggiamento di tutti i conduttori. Le connessioni dovranno essere realizzate con capicorda e bulloni e tutti i conduttori ad esso attestati dovranno essere cartellinati per una corretta identificazione.

7.2.1. Dimensionamento conduttori di protezione

La sezione del conduttore di protezione verrà definita in base alla regola di cui all'art. 543.1.2 della norma CEI 64-8/5 con riferimento alla sezione del conduttore di fase.

7.2.2. Dimensionamento conduttori equipotenziali principali

Questi collegamenti riguarderanno in linea di massima:

ASSAB - Farmacia Comunale	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 21		SPECIFICA MATERIALI



- tubazione metallica acquedotto
- altre masse estranee eventuali

7.3. Criteri di sicurezza elettrica

In linea del tutto generale, tutti i materiali impiegati saranno costruiti in conformità alle rispettive norme CEI e dove previsto, certificati dall'istituto italiano del Marchio di Qualità o da corrispondente Ente estero.

7.3.1. Protezione contro i contatti diretti

Tale protezione sarà realizzata in conformità alle prescrizioni della Norma CEI 64-8/4 art. 412 e 481.2, esclusivamente secondo le modalità:

- isolamento delle parti attive (art. 412.1);
- adozione di involucri o barriere (art. 412.2) che garantiranno il prescritto grado di protezione contro i contatti diretti.

Non saranno consentite le misure di protezioni del tipo:

- mediante ostacoli
- mediante distanziamento.

ASSAB - Farmacia Comunale	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 22		SPECIFICA MATERIALI



7.3.2. Protezione contro i contatti indiretti

Tale protezione sarà garantita in conformità alle prescrizioni della Norma CEI 64-8/4 art. 413 e 481.3, esclusivamente secondo le modalità:

- mediante interruzione automatica dell'alimentazione (art. 413.1);
- mediante componenti elettrici di classe II o con isolamento equivalente (art. 413.2)

Non saranno consentite le altre tecniche di protezione del tipo:

- luoghi non conduttori;
- collegamento equipotenziale locale non connesso a terra.

Il sistema di distribuzione è di tipo TT.

La protezione di base mediante interruzione automatica del circuito sarà realizzata tramite relè differenziali; dunque sarà garantito il collegamento a terra di tutte le masse e masse estranee.

All'interno dell'unità in oggetto, per quanto attiene l'area AUTOANALISI e PROVA PRESSIONE, si richiede l'assunzione del valore di 25 V c.a. (CEI 64-8/4 art. 413.1.1.1) per la tensione di contatto limite convenzionale; per i restanti ambienti sarà assunto il valore di 50 V c.a..

Ai fini della protezione contro i contatti indiretti sarà allora garantita la relazione (CEI 64-8/4 art. 413.1.4.2).

$$R_a \times I_a \leq 50 \text{ V o } R_a \times I_a \leq 25 \text{ V}$$

“ R_a ” è il valore della resistenza di terra dell'impianto dell'edificio, “ I_a ”, in questo caso, è la corrente nominale differenziale del dispositivo “ I_{dn} ”.

Poiché tutti i circuiti, singolarmente o a gruppi, saranno alimentati attraverso protezioni differenziali, con sensibilità variabile ma comunque non superiore ad 1 A, la relazione di cui sopra consente un valore di “ R_a ” sino 1666 ohm con “ I_{dn} ” 0.03 A.

Il valore reale della resistenza di terra, è senz'altro inferiore e dunque, anche nelle condizioni di minima sensibilità, il coordinamento è ampiamente rispettato.

Secondo quanto sopra descritto è chiaro come nei sistemi TT assume importanza particolare la prova e la garanzia di intervento dei dispositivi differenziali che quindi dovranno essere provati mensilmente con tasto di prova e almeno annualmente con strumento verificatore.

ASSAB - Farmacia Comunale	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 23		SPECIFICA MATERIALI



7.4. Protezioni contro le sovracorrenti

Ogni circuito sarà protetto da un interruttore magnetotermico che ne garantirà la protezione contemporanea contro sovraccarichi e corto circuiti.

Per la protezione da sovraccarico saranno garantite le condizioni (CEI 64-8/4 art. 433.2)

$$\begin{aligned} I_b &\leq I_n \leq I_z \\ I_f &\leq 1.45 \times I_z \end{aligned}$$

Per la protezione contro il cortocircuito è stato garantito che (art. 434.3):

- il potere di interruzione dell'interruttore dovrà essere superiore al valore della corrente di corto circuito massima nel punto d'installazione dello stesso ($I_{cn} > I_{cc}$);
- per tutti i valori della corrente di guasto, la caratteristica d'intervento del dispositivo dovrà essere tale da garantire la condizione:

$$I^2 t \leq K^2 S^2$$

In linea di massima il valore dell' I_{cc} dovrà ritenersi pari alle indicazioni sopra riportate.

Per quanto riguarda la protezione nei confronti del corto circuito lontano, la verifica si ritiene possa essere superflua poiché è stato richiesto che il medesimo dispositivo realizzi anche la protezione contro il sovraccarico (CEI 64-8/5 art. 533.3).

ASSAB - Farmacia Comunale	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 24		SPECIFICA MATERIALI



8. VALUTAZIONE DEL RISCHIO DOVUTO AL FULMINE

Non oggetto della presente progettazione.

Si rimanda all'analisi della valutazione del rischio dovuta al fulmine redatta secondo CEI 81-10, che dovrà essere redatta per tutto il complesso.

9. DOCUMENTAZIONI FINALI DA PRESENTARE A CURA DELL'INSTALLATORE

Come indicato nell'art. 7 del DECRETO 22 Gennaio 2008, n°37 a lavori eseguiti l'installatore deve rilasciare la dichiarazione di esecuzione dell'impianto secondo la regola dell'arte, in particolare secondo le norme CEI.

Tale dichiarazione dovrà riportare il numero di partita IVA e di Iscrizione alla Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura, dovrà contenere gli allegati ed essere sottoscritta dal titolare e dal responsabile tecnico dell'impresa.

<i>ASSAB - Farmacia Comunale</i>	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 25		SPECIFICA MATERIALI



10.ADEMPIMENTO E VERIFICHE PERIODICHE DA EFFETTUARE DA PARTE DEL GESTORE DELL'IMPIANTO ELETTRICO

Al fine di mantenere nel tempo le condizioni di sicurezza, è necessario che la manutenzione sia affidata esclusivamente a personale qualificato, e che l'impianto sia gestito nel modo appropriato.

Si ricorda che la sicurezza degli impianti elettrici è strettamente legata alla corretta manutenzione, che dovrà essere affidata a personale qualificato, al loro corretto uso e alle verifiche periodiche previste dalle norma.

E' consigliabile un controllo dell'impianto di terra almeno ogni 2-3 anni.

E' consigliabile inoltre programmare un sistema di manutenzione periodica al fine di controllare e ripristinare l'efficienza almeno di:

- quadri elettrici;
- apparecchi utilizzatori fissi;
- lampade di emergenza;

Si ricorda infine che è fatto obbligo al Datore di Lavoro, in base al DPR462/01, richiedere l'effettuazione delle verifiche dell'impianto di terra ogni 2 anni, ad ASL o ad uno degli Organismi Abilitati dal Ministero delle attività produttive.

La mancata verifica, in caso di controllo da parte dell'ASL, porta la stessa ad applicare le dovute sanzioni pecuniarie.

<i>ASSAB - Farmacia Comunale</i>	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 26		SPECIFICA MATERIALI



11.QUALITÀ E CARATTERISTICHE DEI MATERIALI – CONSEGNA ED ESECUZIONE DEI LAVORI – VERIFICHE E PROVE IN CORSO D'OPERA DEGLI IMPIANTI

11.1. *Qualità e caratteristiche dei materiali*

11.1.1. Generalità

Tutti i materiali e gli apparecchi impiegati negli impianti elettrici devono essere adatti all'ambiente in cui sono installati e devono avere caratteristiche tali da resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche o dovute all'umidità alle quali possono essere esposti durante l'esercizio. Tutti i materiali e gli apparecchi devono essere rispondenti alle relative norme CEI e alle tabelle di unificazione CEI-UNEL, ove queste esistano. Per i materiali la cui provenienza è prescritta dalle condizioni del presente Capitolato Speciale, potranno pure essere richiesti i campioni, sempre che siano materiali di normale produzione. Nella scelta dei materiali è raccomandata la preferenza ai prodotti nazionali o comunque a quelli dei Paesi della CE. Tutti gli apparecchi devono riportare dati di targa ed eventuali indicazioni d'uso utilizzando la simbologia del CEI e la lingua italiana.

11.1.2. Accettazione

I materiali dei quali sono stati richiesti i campioni potranno essere posti in opera solo dopo l'accettazione da parte della Committenza, la quale dovrà dare il proprio responso entro 7 giorni dalla presentazione dei campioni, in difetto di che il ritardo graverà sui termini di consegna delle opere. Le parti si accorderanno per l'adozione, per i prezzi e per la consegna, qualora nel corso dei lavori si dovessero usare materiali non contemplati nel contratto. La Ditta appaltatrice non dovrà porre in opera materiali rifiutati dalla Committenza, provvedendo quindi ad allontanarli dal cantiere.

11.2. *Verifiche e prove in corso d'opera degli impianti*

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

Le verifiche potranno consistere nell'accertamento della rispondenza dei materiali impiegati con quelli stabiliti, nel controllo delle installazioni secondo le disposizioni convenute (posizioni, percorsi ecc.), nonché in prove parziali di isolamento e di funzionamento e in tutto quello che può essere utile allo scopo sopra accennato.

ASSAB - Farmacia Comunale	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 27		SPECIFICA MATERIALI



12.DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI IL MODO DI COLLAUDARE I LAVORI, GARANZIA

12.1. *Verifica provvisoria, consegna e norme per il collaudo degli impianti*

12.1.1. **Verifica provvisoria e consegna degli impianti**

Dopo l'ultimazione dei lavori e il rilascio del relativo certificato da parte della Direzione dei lavori, la Committenza ha la facoltà di prendere in consegna gli impianti, anche se il collaudo definitivo degli stessi non abbia ancora avuto luogo.

In tal caso, però, la presa in consegna degli impianti da parte della Committenza dovrà essere preceduta da una verifica provvisoria degli stessi, che abbia esito favorevole.

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

È pure facoltà della Ditta appaltatrice chiedere che, nelle medesime circostanze, la verifica provvisoria degli impianti abbia luogo.

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

- lo stato di isolamento dei circuiti;
- la continuità elettrica dei circuiti;
- il grado di isolamento e le sezioni dei conduttori;
- l'efficienza dei comandi e delle protezioni nelle condizioni del massimo carico previsto;
- l'efficienza delle protezioni contro i contatti indiretti.

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

A ultimazione della verifica provvisoria, la Committenza prenderà in consegna gli impianti con regolare verbale.

12.1.2. **Collaudo definitivo degli impianti**

Il collaudo definitivo dovrà accertare che gli impianti e i lavori, per quanto riguarda i materiali impiegati, l'esecuzione e la funzionalità siano in tutto corrispondenti a quanto precisato nella presente Relazione, tenuto conto di eventuali modifiche concordate in sede di aggiudicazione dell'appalto o nel corso dell'esecuzione dei lavori.

Si dovrà procedere alle seguenti verifiche di collaudo:

- rispondenza alle disposizioni di legge;
- rispondenza alle prescrizioni dei Vigili del Fuoco;

ASSAB - Farmacia Comunale	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 28		SPECIFICA MATERIALI



Teruzzi per. ind. Francesco

- rispondenza alle prescrizioni particolari concordate in sede di offerta;
- rispondenza alle norme CEI relative al tipo di impianto, come di seguito descritto.

Anche del collaudo definitivo verrà redatto regolare verbale.

12.1.3. Esame a vista

Deve essere eseguita un'ispezione visiva per accertarsi che gli impianti siano realizzati nel rispetto delle prescrizioni delle Norme generali, delle Norme degli impianti di terra e delle Norme particolari riferentesi all'impianto installato. Il controllo deve accertare che il materiale elettrico, che costituisce l'impianto fisso, sia conforme alle relative Norme, sia stato scelto correttamente e installato in modo conforme alle prescrizioni normative e non presenti danni visibili che ne possano compromettere la sicurezza.

Tra i controlli a vista devono essere effettuati i controlli relativi a:

- protezioni, misura di distanze nel caso di protezione con barriere;
- presenza di adeguati dispositivi di sezionamento e interruzione, polarità, scelta del tipo di apparecchi e misure di protezione adeguate alle influenze esterne, identificazione dei conduttori di neutro e protezione, fornitura di schemi, cartelli ammonitori, identificazione di comandi e protezioni, collegamenti dei conduttori.

12.2. Garanzia degli impianti

L'Appaltatore ha l'obbligo di garantire gli impianti eseguiti per un periodo di 12 mesi dalla data di approvazione del certificato di collaudo. Si intende per garanzia degli impianti, entro il termine precisato, l'obbligo che incombe alla Ditta appaltatrice di riparare tempestivamente, a sue spese, comprese quelle di verifica tutti i guasti e le imperfezioni che si dovessero manifestare negli impianti per effetto della non buona qualità dei materiali utilizzati o per difetto di montaggio.



ASSAB - Farmacia Comunale	Impianti elettrici		RELAZIONE TECNICA
Via Lecco, 11	Rev. 0	19/12/2018	E
Agrate Brianza MB	Pag. 29		SPECIFICA MATERIALI