

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

IMPIANTO ELETTRICO

MAGGIO 2021

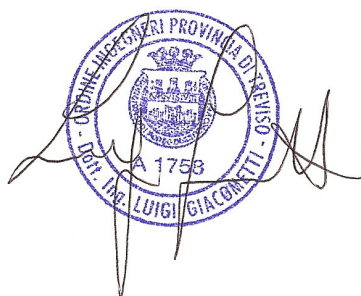
OTLAV S.P.A.

VIA ANGELO PADOVAN, 2

31025 SANTA LUCIA DI PIAVE (TV)

AMPLIAMENTO EDIFICIO INDUSTRIALE
SITO IN VIA LOVERA

31025 SANTA LUCIA DI PIAVE (TV)



SCOPO.....	2
DOCUMENTI ALLEGATI	2
NORME DI RIFERIMENTO.....	3
Norme CEI	3
Leggi dello stato italiano.....	4
Fogli di interpretazione e tabelle vari Enti	4
GENERALITA'	4
CLASSIFICAZIONE DELL' AMBIENTE IN RELAZIONE AI PERICOLI DI ESPLOSIONE E INCENDIO.....	5
SISTEMA DI RILEVAZIONE INCENDIO.....	5
DATI CARATTERISTICI E DI PROGETTO.....	7
CRITERI DI DIMENSIONAMENTO	7
1) Criteri generali.....	7
2) Caduta di tensione.	8
3) Sezioni minime dei conduttori di fase.	8
4) Sezione minima dei conduttori di neutro.....	8
5) Sezione minima dei conduttori di protezione.	9
6) Sezione minima dei tubi e dei canali. Prescrizioni di carattere generale	9
QUADRO ELETTRICO GENERALE AMPLIAMENTO	9
Generalità.....	9
DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA.....	11
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	12
ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	12
IMPIANTO DI FORZA MOTRICE.....	13
IMPIANTI NEI SERVIZI.....	13
IMPIANTO NEGLI UFFICI.....	14
IMPIANTO ILLUMINAZIONE ESTERNA	17
IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	17
IMPIANTO DI TERRA E DI EQUIPOTENZIALITA'	18
VERIFICHE ED ATTESTAZIONI AL TERMINE DEI LAVORI	19
CONSEGNA ELABORATI.....	19
MANUTENZIONE ED EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI - CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	20

SCOPO

La presente relazione è illustrativa delle soluzioni e delle scelte operate in fase di progetto dell'impianto elettrico relativo all'ampliamento di un fabbricato adibito ad uso industriale sito in via Lovera – 31025 Santa Lucia di Piave (TV) di proprietà della ditta OTLAV S.P.A..

Gli impianti elettrici sono stati progettati in modo che:

- garantiscano sicurezza delle persone, delle apparecchiature e degli impianti;
- non costituiscano causa primaria di incendio o di esplosioni;
- non forniscano alimento alla propagazione di incendi;
- un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intera utenza;
- sono dotati di apparecchi di manovra in posizione protetta con l'indicazione dei circuiti cui si riferiscono.

L'attività svolta all'interno dei locali è di tipo magazzino materie prime / imballaggio, reparto produttivo / attrezzeria, uffici e servizi.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto elettrico base in relazione al tipo di attività, attività che non comporta rischi di nessun genere. Qualora il fabbricato e le serre saranno adibite ad attività particolari che necessitano di un impianto più specifico verrà integrato un ulteriore progetto che consideri tutti gli ulteriori impianti e i rischi riguardanti la sicurezza e la salute dei lavoratori sul luogo di lavoro. In particolare sarà compito del titolare o del responsabile della sicurezza fare una verifica dell'illuminazione d'emergenza ed eventualmente integrare con ulteriori corpi illuminanti qualora non ci siano le condizioni minime per la sicurezza delle persone presenti all'interno della struttura.

DOCUMENTI ALLEGATI

Oltre alla presente relazione tecnica costituiscono parte integrante del progetto gli elaborati grafici degli impianti elettrici.

DISEGNO TAV.01 - IMPIANTO ELETTRICO, FORZA MOTRICE, ILLUMINAZIONE, ILLUMINAZIONE D'EMERGENZA E RETE DI TERRA – PIANO TERRA.

TAV.02 - IMPIANTO ELETTRICO, FORZA MOTRICE, ILLUMINAZIONE, ILLUMINAZIONE D'EMERGENZA E RETE DI TERRA – PIANO PRIMO LIVELLO.

TAV.03 - IMPIANTO FOTOVOLTAICO E APERTURE LUCERNARI / FINESTRE.

TAV.04 – LEGENDA SIMBOLI.

TAV.01 - IMPIANTO ELETTRICO RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE INCENDI – PIANO TERRA.

TAV.02 - IMPIANTO ELETTRICO RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE INCENDI –
PIANO PRIMO.

- SCHEMI
- SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO MEDIA TENSIONE – Q.MT

 - SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO GENERALE AMPLIAMENTO – Q.BT

 - SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO UTENZE TERMOTECNICHE – Q.UT

 - SCHEMA UNIFILARE QUADRO ELETTRICO UFFICI – Q.UFF

NORME DI RIFERIMENTO

Il lavoro è stato svolto nell'osservanza delle leggi e delle norme di buona tecnica; s'indicano in modo sommario e non esaustivo le principali norme e leggi di riferimento.

Norme CEI

- 11 - 25 Calcolo delle correnti di corto circuito nelle reti trifase a corrente alternata.
- 16 - 4 Individuazione dei conduttori isolati e dei conduttori nudi tramite colori.
- 17 - 5 Interruttori automatici per corrente alternata a $V_n \leq 1000V$.
- 17 - 13/1 Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).
- 20-19 Cavi isolati in gomma per tensioni da 450/750 V
- 23 - 5 Prese a spina per usi domestici e similari.
- 23-12 Prese a spina per usi industriali
- 23-29 EN 50086 1997 I° ed. Sistema di tubi ed accessori per installazioni elettriche. Prescrizioni generali.
- 23 - 51 Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.
- 32 - 3 Interruttori automatici di sovraccorrente per usi domestici e similari (per tensioni non superiori a 415 V in corrente alternata)
- 64 - 8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.
- 64 - 12 Guida per l'esecuzione degli impianti di terra negli edifici per uso residenziale e terziario.
- 64-50 Edilizia residenziale. Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici. (ottobre 95)

Leggi dello stato italiano

D.Lgs. n.81 del 09/04/2008 – Attuazione dell'art. 1 della legge 03/08/07 n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Decreto 22 Gennaio 2008 n.37 Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma13, 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

Fogli di interpretazione e tabelle vari Enti

Sono inoltre state prese in considerazione tutte le disposizioni locali emanate dai vari Enti quali ULSS, VVF, E-DISTRIBUZIONE, TELECOM, ecc. Che siano interessati dalle attività presenti nell'immobile.

GENERALITA'

L'intero fabbricato è alimentato in media tensione. La distribuzione è a tensione di 400V trifase. Le varie utenze e i quadri di zona utenza sono alimentati in bassa tensione dal quadro generale esistente che alimenta l'intero stabilimento, la distribuzione è a tensione di 380 V trifase, corrente di cortocircuito $\leq 10\text{kA}$.

Tutti i componenti e le apparecchiature installate saranno a marchio IMQ o equivalente; gli impianti dovranno essere eseguiti secondo la regola dell'arte e in particolare "...Gli impianti realizzati in conformità alla vigente normativa e alle norme dell'UNI, del CEI o di altri Enti di normalizzazione appartenente agli Stati membri dell'Unione Europea o che sono parti contraenti dell'accordo sullo spazio economico europeo, si considerano eseguiti secondo la regola dell'arte."

La tipologia impiantistica è adatta al luogo di installazione ed in conformità alle norme CEI 64-8.

La rispondenza dell'impianto alle Norme sopraccitate è intesa nel senso che non solo gli impianti sono rispondenti a tali Norme, ma anche tutti i materiali e le singole apparecchiature impiegate.

Il quadro elettrico e gli impianti sono tali da garantire una buona continuità di servizio: infatti, in caso di guasto a terra il disservizio è molto limitato, grazie all'elevato numero di circuiti.

Le principali utenze elettriche previste sono:

- illuminazione da blindoluce – corpo produzione e magazzino
- apparecchi utilizzatori (quadro bordo macchina) alimentati da blidosbarre – zona produzione
- apparecchi utilizzatori alimentati da prese interbloccate industriali

- alimentazione uffici e servizi
- illuminazione di sicurezza

- illuminazione esterna
- alimentazione carichi impianto idrico-termico e affini.

Nella scelta delle caratteristiche elettriche degli interruttori generali si è tenuto conto:

- della massima corrente assorbita e dei possibili ampliamenti futuri
- della corrente presunta di cortocircuito nel punto di consegna
- dell'opportunità di installare un interruttore munito di dispositivo differenziale.

La scelta del sistema di distribuzione ed il criterio di dimensionamento delle condutture devono sicuramente privilegiare la continuità di servizio e la ricerca dei guasti onde limitare i disservizi.

La rete pubblica costituisce l'alimentazione ordinaria dell'impianto; è stata predisposta una sorgente per l'alimentazione di riserva e per l'alimentazione di sicurezza. Considerando la potenza installata dei vari impianti ed utilizzatori e tenuto conto di opportuni coefficienti di utilizzazione e contemporaneità, si è valutato un fabbisogno massimo di potenza di 500 kVA praticamente equidistribuito nei vari periodi dell'anno in orario 6-22, variabile secondo un diagramma giornaliero dei fabbisogni energetici tipico di tali strutture.

CLASSIFICAZIONE DELL'AMBIENTE IN RELAZIONE AI PERICOLI DI ESPLOSIONE E INCENDIO.

Le condizioni ambientali, vale a dire l'insieme degli agenti chimici, fisici, biologici che possono coinvolgere i prodotti elettrici durante le fasi di installazione e uso, non devono modificarne l'affidabilità funzionale e la sicurezza.

Gli ambienti in cui sono installati gli impianti oggetto della presente relazione sono classificati luoghi a maggior rischio in caso di incendio, cioè locali ove esistono condizioni speciali che impongono particolari precauzioni d'installazione o limitazioni nella scelta e nell'impiego di apparecchiature e condutture.

Visto il D.P.R. 151/2011, per l'attività in questione si è previsto un pulsante di sgancio generale (di tutta l'attività), un pulsante di sgancio della centrale termica, un pulsante di sgancio per l'UPS e un pulsante di sgancio per l'impianto fotovoltaico posto sulla copertura del fabbricato.

SISTEMA DI RILEVAZIONE INCENDIO

Il sistema di rivelazione incendio dovrà rivelare il focolaio in modo rapido, individuandone l'esatta posizione, pertanto le valutazioni fatte sono redatte in base a criteri ingegneristici riferiti alle più moderne tecnologie disponibili oggi sul mercato e nel rispetto della conformità a norme nazionali ed estere.

Per la progettazione, l'installazione, il collaudo e la manutenzione degli impianti di rivelazione automatica degli incendi si è fatto e si dovrà fare riferimento alla Norma UNI9795, "Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme incendio".

Altre normative cui si farà riferimento sono:

UNI EN 54/1 Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d'incendio

UNI EN 54/2 Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Centrale di controllo e segnalazione

UNI EN 54/5 Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d'incendio - Rivelatori di calore - Rivelatori puntiformi con un elemento statico.

UNI EN 54/6 Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d'incendio - Rivelatori di calore - Rivelatori velocimetrici di tipo puntiforme senza elemento statico.

UNI EN 54/7 Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d'incendio - Rivelatori puntiformi di fumo Rivelatori funzionanti secondo il principio della diffusione della luce, della trasmissione della luce o della ionizzazione.

UNI EN 54/8 Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d'incendio - Rivelatori di calore a soglia di temperatura elevata.

UNI EN 54/9 Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d'incendio - Prove di sensibilità su focolari tipo.

CEI 20-22.III Prova dei cavi non propaganti l'incendio.

CEI 20-35 Prova di non propagazione della fiamma sui cavi elettrici.

CEI 20-36 Prove di resistenza al fuoco dei cavi elettrici.

CEI 20-37 Prove sui gas emessi durante la combustione di cavi elettrici.

L'impianto sarà composto da una centrale antincendio a microprocessore in grado di gestire vari loop ai quali potranno essere collegati dispositivi di rivelazione tradizionali con relativa interfaccia seriale (es.: rivelatori lineari a riflessione) ed indirizzabili (es.: pulsanti e rivelatori puntiformi).

La protezione degli ambienti sarà attuata come dettato dalla norma con l'applicazione di rivelatori di fumo e/o termici in tutti i locali ritenuti a rischio e meritevoli di sorveglianza continua.

La zona sorvegliata sarà suddivisa in settori in modo che a seguito di un intervento di un rivelatore sia possibile identificare immediatamente la zona di appartenenza. Nel caso specifico trattandosi di un impianto di rivelazione d'incendio ad indirizzamento, ogni rivelatore sarà definito come unità a se stante e pertanto la sua localizzazione sarà immediata. I singoli rivelatori e quindi i settori di appartenenza saranno suddivisi in modo da localizzare immediatamente il focolaio d'incendio. I rivelatori saranno riuniti in gruppi logici in modo da permettere, attraverso la centrale di controllo e segnalazione, le interazioni con il sistema tecnologico.

La loro connessione sarà effettuata ad anello chiuso. (UNI 9795-5.2.7.).

Sulla stessa linea di rivelazione saranno collegati anche i pulsanti manuali di segnalazione, questo perché gli stessi saranno del tipo ad indirizzamento e quindi univocamente identificabili dalla centrale di controllo e segnalazione.

I sistemi fissi di segnalazione manuale di incendio (pulsanti) sono previsti in quantità tale che almeno uno possa essere raggiunto, da ogni punto, con un percorso non maggiore di 30 metri.

I pulsanti di allarme manuale sono previsti in posizione chiaramente visibile e facilmente accessibile (ad un'altezza compresa tra 1 mt. e 1,6mt.)

Per l'alimentazione dei dispositivi che assorbono correnti del centinaio di milliampere (targhe ottico acustiche, rivelatori lineari, ecc.) saranno installati, degli alimentatori supplementari.

Per l'installazione dovranno essere rispettate le seguenti indicazioni:

- i collegamenti della centrale di controllo e segnalazione con gli avvisatori di allarme esterni dovranno essere realizzati con cavi resistenti al fuoco per almeno 30min a bassa emissione di fumi e zero alogeni.

- per le interconnessioni in cavo tra gli elementi in campo e la centrale di controllo e gestione allarmi, bisognerà utilizzare cavi resistenti al fuoco per almeno 30min a bassa emissione di fumi e zero alogeni.

- la distribuzione dei cavi dovrà avvenire in canali o sezioni di canali dedicati, le derivazioni avverranno in tubazione di materiale plastico, con posa in vista e/o sotto traccia in funzione della destinazione di uso del locale, con interposte scatole di derivazione e giunzione; il tutto in conformità alle Norme CEI 64-8 1÷7.

Per consentire una facile individuazione del tipo di impianto servito, tutta la cavetteria dovrà essere contraddistinta con segnaletica specifica posta sui terminali.

DATI CARATTERISTICI E DI PROGETTO

Il prelievo dell'energia è in media tensione a 20kV. E' previsto un locale cabina elettrica interno in cui sono posizionati i rispettivi quadri di media tensione e i 2 trasformatori MT/BT. All'interno della stessa sono posizionati i quadri generali di bassa tensione a 400V per l'alimentazione del fabbricato. Su tali quadri sono installati appositi interruttori di comando e protezione, dimensionati in modo da alimentare le rispettive zone del fabbricato, tenendo anche conto di un eventuale futuro ampliamento. Gli interruttori sono inoltre equipaggiati da una bobina di sgancio comandata, in caso di pericolo, da un apposito pulsante protetto.

L'alimentazione della cabina elettrica a servizio dell'ampliamento verrà fornita da cabina elettrica esistente.

I principali dati caratteristici e di progetto sono i seguenti:

- alimentazione ordinaria:	da cabina elettrica esistente
- con sistema di categoria:	I° e II°
- tensione di alimentazione della rete:	20kV, 50 Hz
- tensione sistema di distribuzione interno:	380V, 50Hz
- temperatura esterna massima:	+40°C
- temperatura esterna minima:	-10°C
- temperatura interna massima nei locali tecnici:	+40°C
- temperatura interna massima negli ambienti normali:	+30°C
- temperatura interna minima nei locali tecnici:	+0°C
- temperatura interna minima negli ambienti normali:	+10°C
- umidità relativa esterna max:	95%
- caduta di tensione massima ammessa:	4%.

CRITERI DI DIMENSIONAMENTO

I) Criteri generali.

Il dimensionamento e la scelta dei conduttori e delle apparecchiature, assicura che la temperatura da essi raggiunta, quando sono funzionanti tutti gli apparecchi utilizzatori suscettibili di funzionare contemporaneamente e la temperatura ambiente sia quella massima prevista, non ne comprometta le caratteristiche elettriche e meccaniche, non danneggi le strutture, le condutture e gli oggetti adiacenti e non costituisca pericolo di esplosione o incendi in relazione alle sostanze presenti nell'ambiente.

Ove la temperatura ambiente superi tali limiti anche per la presenza di tubi caldi, lampade o altri materiali elettrici, il dimensionamento dei conduttori e delle apparecchiature ne tiene conto in modo che la temperatura massima ammessa in servizio non sia superata.

2) Caduta di tensione.

Le sezioni dei conduttori impiegati nei singoli tratti di circuito sono state dimensionate in modo tale che la caduta di tensione da vuoto a pieno carico, tra l'inizio dell'impianto ed i morsetti di un qualsiasi apparecchio utilizzatore, non superi, rispetto alla tensione nominale, i seguenti valori:

- 3 % per linee luce;
- 4 % per linee F.M.

Tale caduta è stata calcolata essendo inseriti e funzionanti al rispettivo carico nominale, tutti gli apparecchi utilizzatori suscettibili di funzionare contemporaneamente.

3) Sezioni minime dei conduttori di fase.

I conduttori di rame previsti negli impianti elettrici in oggetto non avranno sezioni inferiori a 1,5 mm² qualunque sia il sistema di posa e qualunque sia la categoria di tensione a cui sono destinati.

4) Sezione minima dei conduttori di neutro.

La sezione dei conduttori di neutro deve avere la stessa sezione dei conduttori di fase:

- nei circuiti monofase a due fili, qualunque sia la sezione;
- nei circuiti trifase quando la dimensione dei conduttori di fase sia inferiore od uguale a 16 mm² (per conduttori in rame).

Nei circuiti trifase i cui conduttori di fase abbiano una sezione superiore a 16 mm² (per conduttori in rame) il conduttore di neutro può avere sezione inferiore a quella dei conduttori di fase se sono soddisfatte contemporaneamente le seguenti condizioni:

- la corrente massima, comprese le eventuali armoniche, che si prevede possa percorrere il conduttore di neutro durante il servizio ordinario, non sia superiore alla corrente ammissibile corrispondente alla sezione ridotta del conduttore di neutro;
- la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale a 16 mm² (per conduttori in rame). (Norma CEI 64-8/5).

5) Sezione minima dei conduttori di protezione.

Per sezioni dei conduttori di fase:

- inferiori a 16 mm² la sezione minima del corrispondente conduttore di protezione sarà uguale a quella di fase
- comprese tra 16 e 35 mm² la sezione minima del corrispondente conduttore di protezione sarà 16 mm
- superiori a 35 mm² la sezione minima del corrispondente conduttore di protezione sarà pari a metà della sezione dei conduttori di fase.

(Norma CEI 64-8/5, Tabella 54F- Relazione tra le sezioni dei conduttori di protezione e dei conduttori di fase).

La sezione di ogni conduttore di protezione che non faccia parte della condotta di alimentazione non deve essere, in ogni caso, inferiore a:

- 2,5 mm² se è prevista una protezione meccanica;
- 4 mm² se non è prevista una protezione meccanica.

6) Sezione minima dei tubi e dei canali. Prescrizioni di carattere generale

a - Per i tubi circolari, onde consentire l'agevole infilaggio e sfilaggio dei conduttori, il rapporto fra il diametro interno del tubo protettivo ed il diametro del fascio di cavi contenuto non sarà inferiore a 1,4.

b - Per i canali a sezione quadrata o rettangolare il rapporto fra la sezione del canale stesso e l'area della sezione retta occupata dai cavi non dovrà essere inferiore a 2.

L'uso del tubo pieghevole deve essere limitato alla posa sottotraccia; in tutti gli altri casi devono essere previsti tubazioni rigide e/o canali metallici.

Non è ammesso usare qualsiasi tipo di apparecchio quale lampade o altro come scatole di derivazione; per cui tranne nei casi in cui è previsto dal costruttore (esempio lampade installate in fila continua) ogni apparecchio deve essere alimentato da conduttori provenienti direttamente da scatola di derivazione.

QUADRO ELETTRICO GENERALE AMPLIAMENTO

Generalità

Il nuovo ampliamento sarà dotato di un quadro elettrico generale, posto nel locale cabina, installato in zona facilmente accessibile al fine di agevolare il comando e l'utilizzo (vedi schemi allegati).

Dall'interruttore generale partiranno i vari circuiti protetti con interruttori automatici magnetotermici e differenziali, dimensionati secondo quanto previsto dalle Norme CEI 64-8.

In particolare le condizioni di dimensionamento degli interruttori magnetotermici saranno:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

dove :

If= corrente convenzionale d'intervento;
Iz= corrente di massima portata del conduttore;
In= corrente nominale del dispositivo di protezione;
Ib= corrente d'impiego del conduttore.

In particolare gli interruttori automatici magnetotermici e differenziali avranno le caratteristiche come indicato negli schemi allegati.

In ogni caso, se non indicato in modo diverso, gli interruttori magnetotermici saranno del tipo a 2/4 poli protetti e curva di intervento tipo C ed i differenziali saranno del tipo AC.

L'impianto sarà inoltre dimensionato in modo che gli interruttori automatici magnetotermici interrompano le correnti di cortocircuito in modo tale che il conduttore non raggiunga, per effetto Joule, temperature tanto elevate da compromettere l'integrità e la durata dell'isolante, secondo la relazione : $I^2 t \leq K^2 S^2$

dove :

I= corrente di cortocircuito presunta[A];
t= durata del guasto [s];
K= costante dipendente dal materiale isolante;
S= sezione della linea [mm²];

In ottemperanza alle norme CEI 17-13/1 e CEI 17-13/3, sia che si tratti di quadri di serie (AS) che di quadri non di serie (ANS) dovranno essere allegati dal fornitore i relativi certificati previsti dalle norme e ogni quadro dovrà essere fornito di una o più targhe saldamente fissate (sono vietati adesivi e/o nastri adesivi), scritte in modo indelebile, visibili e leggibili quando l'apparecchiatura è installata. Le targhe dovranno riportare il numero di serie del quadro e le generalità o il nome di fabbrica del costruttore che si assume la responsabilità del quadro finito. Ogni dispositivo del quadro sarà provvisto di targhetta indicante la funzione svolta.

Il quadro dovrà essere dotato di una targhetta, che individua il costruttore, e accompagnato da relativa dichiarazione di conformità alla norma CEI 17-13.

L'installatore, nella realizzazione degli impianti, dovrà attenersi ai seguenti dati tecnici:

- energia elettrica a 50 Hz e 380 V per le linee generali di distribuzione FM, alimentazione dei sottoquadri e dei quadri prese CEE;
- energia elettrica a 50 Hz e 230 V per impianti di illuminazione, illuminazione di emergenza e utenze finali nei locali ordinari.

Il quadro elettrico generale ampliamento Q.BT sarà installato all'interno, in zona facilmente accessibile, come indicato nella tavola grafica allegata, al fine di agevolarne il comando e l'utilizzo. Avrà struttura in materiale metallico modulare, con grado di protezione minimo IP 65 e dotati di porte di chiusura, provviste di vetro, apribili solo attraverso chiave e pannelli asportabili solo mediante attrezzo.

I quadri elettrici saranno equipaggiati di interruttori automatici (differenziali puri e magnetotermici) per tutti i circuiti terminali luce e forza motrice (vedi schema allegato).

I singoli circuiti risultano protetti, dalle correnti di sovraccarico e di corto circuito con interruttori automatici di tipo magnetotermico aventi correnti nominali adeguate e curva d'intervento di tipo "C"; per i carichi di piccola potenza (es. circuiti luce) è stata utilizzata una corrente d'impiego I_B pari alla corrente nominale dell'interruttore automatico per tenere conto di eventuali futuri ampliamenti.

La protezione delle persone contro la folgorazione (contatti diretti ed indiretti) è stata realizzata mediante misure generali ed addizionali (con interruttori automatici differenziali), mediante interruzione automatica dell'alimentazione e senza interruzione automatica dell'alimentazione (impiego di materiali di classe II, separazione elettrica dei circuiti, ecc.) in accordo con le prescrizioni delle norme CEI 64-8. Le sezioni dei conduttori sono state ricavate in base alla potenza, distanza del carico e modalità di posa tenendo presente che la c.d.t. totale deve essere inferiore al 3% e/o 4%. Tutti gli interruttori automatici avranno potere di interruzione idoneo. Sul pannello anteriore saranno riportate le diciture necessarie all'identificazione dei singoli componenti e circuiti. Completeranno il quadro tutti gli accessori necessari per il montaggio ed il buon funzionamento delle apparecchiature in esso contenute.

DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA

I cavi che partono dal quadro elettrico (generale e di zona) e che alimentano i vari carichi saranno del tipo non propagante l'incendio (Norma CEI 20-22 II°) e non propagante la fiamma (Norma CEI 20-35) tipo FG16OR16 0,6-1kV e FS17 450/750V; saranno provvisti alle estremità di codice di origine e destinazione (i montanti principali) e alloggiati in un sistema di tubazioni e guaine protettive in PVC autoestinguento in modo tale da fornire all'impianto un elevato grado di flessibilità, di manutenzione ed installazione con un discreto rapporto costo-benefici. Il tipo di posa sarà "a parete" e/o "a soffitto" con tubazione in PVC.

Ai fini di un corretto risultato finale, non sono ammessi in fase di montaggio di staffaggi, tubi e accessori, modifiche del prodotto tramite tagli, saldature, abrasioni, torcimenti, pieghi ed altre operazioni simili, quali lavorazioni cantieristiche che possano danneggiare le protezioni superficiali o modificare la struttura dei prodotti dal punto di vista meccanico. Il personale addestrato e qualificato dovrà maneggiare con cura i materiali e seguire le istruzioni di montaggio riportate sull'imballo dei prodotti utilizzati. Qualora si rendessero necessarie operazioni del tipo quelle sopracitate è necessario adottare tutte le tecniche possibili per ripristinare le protezioni superficiali e la struttura dei prodotti. Tutte le condutture e loro accessori ad uso portacavi che saranno installati devono essere realizzati in ottemperanza alle Norme di prodotto e riportare il marchio di fabbricazione IMQ.

La consistenza dell'impianto per l'alimentazione delle apparecchiature presenti prevede una serie di quadri prese disposti lungo i lati dei locali, in modo da consentire l'agevole prelievo dell'energia da qualsiasi punto del locale utilizzando cavi di lunghezza comunque limitata. Le prese saranno di tipo CEE e rispondenti alla norme CEI EN 60309-1-2, e i macchinari sono derivati in cavo, le linee dorsali principali saranno alimentate direttamente dal quadro generale, ove saranno disposte le opportune protezioni, con linea in cavo posato entro le canalizzazioni di distribuzione.

Le derivazioni dalle tubazioni per l'alimentazione dei carichi distribuiti e prese saranno realizzate con l'installazione di una cassetta di derivazione in PVC, tubazione in PVC rigido con raccordi, conduttori

non propaganti l'incendio tipo FG16OR16 0,6-1kV e FS17 450/750V e tutti gli accessori per una messa in opera a Norme. Giunzioni e derivazioni dei cavi non sono ammesse nei canali e nei tubi. La modalità di posa dei sostegni delle canalizzazioni devono soddisfare i diagrammi di carico, forniti dalla casa costruttrice, in accordo con le prescrizioni previste dalle Norme di prodotto.

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

L'impianto di illuminazione del fabbricato è composto da corpi illuminanti dotati di lampade a led IP65, alimentati tramite blindoluci dal relativo quadro accensioni o quadro di zona.

All'interno dei locali è prevista un'illuminazione pressoché uniforme. Si è cercato di garantire un buon livello di illuminamento, in accordo con quanto stabilito da UNI 12464 e un sufficiente grado di uniformità, così da ottenere il prescritto grado di illuminamento adeguato al tipo di lavorazione eseguito nell'ambiente.

Tutte le derivazioni alle singole lampade saranno realizzate con apposite scatole di derivazione. Il collegamento delle lampade è realizzato con conduttori con guaina, flessibili con isolamento in PVC, non propaganti l'incendio con sezione minima 1,5 mm².

Tutti i corpi illuminanti saranno dotati di marchio di qualità o equivalente.

I comandi per le varie accensioni saranno realizzati con apparecchi installati nel quadro generale e a parete in appositi contenitori da incasso o da esterno in materiale isolante autoestingente ubicati nelle zone di maggior passaggio del personale. La disposizione dei corpi illuminanti è evidenziata nello schema topografico d'installazione; il grado di protezione dovrà essere adatto al luogo e al tipo di installazione.

Completano l'impianto di illuminazione le cassette di derivazione e/o transito, i morsetti, i capicorda e tutti gli accessori di cablaggio e fissaggio dei componenti, atti a garantire una posa in opera a perfetta regola d'arte degli stessi.

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

L'illuminazione di sicurezza ha lo scopo di garantire l'illuminazione delle vie di uscita, i luoghi di transito e di raccordo nel caso di interruzione dell'energia elettrica in modo da consentire un veloce e sicuro deflusso delle persone presenti.

Gli apparecchi di emergenza hanno alimentazione a 220Va.c. e vengono alimentati da un gruppo soccorritore.

Ogni uscita di sicurezza è segnalata con lampade provviste di pittogramma adesivo con indicazione di "USCITA DI SICUREZZA".

In ogni caso i corpi illuminanti impiegati sono realizzati con corpo in materiale isolante, avranno un grado di protezione non inferiore a IP44 e classe di isolamento II (doppio isolamento).

Il soccorritore è costituito da: batterie di accumulatori, del tipo al piombo senza manutenzione, il carica batterie e dal quadro che contiene gli interruttori di tipo magnetico per l'alimentazione di tutte le varie linee dell'impianto in partenza e dei servizi ausiliari. A distanza sono riportate le condizioni di funzionamento.

Gli apparecchi saranno completi di morsettiera per l'attestazione dei conduttori entranti, fusibile di protezione ed i pannelli indicatori avranno caratteristiche (forma, dimensioni, simboli grafici, scritte e regolazioni) conformi alle normative nazionali ed internazionali UNI 7543-7546. Direttiva CEE 77/576 D.P.R.524 ISO 3684-6309 CEI 15.2-39.2. EN 1838.

A impianto ultimato si provvederà ad una verifica del livello di illuminamento. Qualora il livello di illuminamento non garantisca la sicurezza delle persone presenti, l'illuminazione d'emergenza dovrà essere integrata con ulteriori corpi illuminanti

IMPIANTO DI FORZA MOTRICE

L'impianto di forza motrice consisterà in una serie di:

- prese a spina a standard italiano
- prese a spina 2x16A+T, 3x16A+T, 4x16A+T di tipo CEE interbloccate rispondenti alle Norme CEI 23-12/1 e CEI 23-12/2 II°ed. e perfettamente allineate agli standard europei.

Al fine di evitare l'uso di prolunghe, dette prese, saranno ubicate come indicato nelle tavole di progetto e distribuite a ridosso degli apparecchi utilizzatori; le loro linee di alimentazione sono eseguite con cavi unipolari tipo FS17 450/750V e multipolari FG16OR16 0,6/1kV posti entro tubazione di PVC pesante autoestinguente.

Particolare attenzione dovrà essere posta al collegamento e al cablaggio delle spine degli apparecchi utilizzatori per garantire la necessaria tenuta allo strappo.

Non sono utilizzabili spine multiple, per cui ciascun utilizzatore dovrà far capo ad una singola presa fissa.

IMPIANTI NEI SERVIZI

L'impianto è previsto in esecuzione incassata con tubo protettivo serie pesante.

Gli impianti elettrici nei servizi igienici devono essere eseguiti in conformità alla norma CEI 64-8, (sezione 701). In particolare deve essere eseguito il collegamento equipotenziale delle masse estranee (tubazioni metalliche di acqua) con il conduttore di protezione all'entrata nel locale da bagno.

Per le giunzioni sono stati utilizzati connettori a compressione.

Tutti i conduttori di protezione ed equipotenziali di terra avranno la guaina isolante bicolore giallo-verde.

Per ciascun locale e' previsto un circuito prese alimentato/protetto con interruttore da 16A magnetotermico differenziale.

All'interno dei locali si vuole ottenere un illuminamento medio adatto alla loro destinazione d'uso con illuminazione diretta e limitazione dell'abbagliamento.

Si utilizzano apparecchi di illuminazione con lampade a led, il sistema di fissaggio sarà a soffitto e a parete.

I cavi saranno del tipo FG16OR16 e/o FS17 per i cablaggi dei corpi illuminanti.

I conduttori di protezione alle varie apparecchiature potranno essere derivate da una dorsale proveniente dal quadro di zona purché tali derivazioni soddisfino le richieste per le sezioni minime e non interrompano la dorsale suddetta.

IMPIANTO NEGLI UFFICI

Gli uffici sono ubicati al piano terra e primo adiacenti al reparto attrezzeria.

È previsto un quadro di alimentazione dedicato per uffici e servizi.

Preliminarmente alla redazione del progetto dell'impianto elettrico, specialmente in ambienti uso uffici, è necessario conoscere l'ubicazione dei posti di lavoro. L'esperienza e l'evoluzione tecnica suggeriscono che è fondamentale avere un impianto con caratteristiche di elevata flessibilità. Quindi si è cercato di progettare un impianto che possa essere adattato in ogni momento alle esigenze lavorative e quindi facilmente modificabile in caso di variazione della disposizione inizialmente prevista. Poiché in tali ambienti si svolgono attività sui videoterminali sono state considerate e prese tutte le precauzioni possibili per evitare l'abbagliamento che provoca sensazioni fastidiose, riduce la capacità visiva e affatica l'occhio molto rapidamente.

La scelta del sistema di distribuzione ed il criterio di dimensionamento delle condutture devono sicuramente privilegiare la continuità di servizio e la ricerca dei guasti onde limitare i disservizi

E' stato predisposto l'utilizzo di un UPS che assicurerà l'alimentazione ad utenze particolarmente sensibili ed indispensabili, per ragioni diverse dalla sicurezza delle persone.

I carichi sono stati suddivisi in "ordinari" e "preferenziali"; quest'ultimi sono destinati a essere alimentati dalla sorgente di riserva nel caso di assenza della sorgente ordinaria.

Impianto di illuminazione

All'interno dei locali si vuole ottenere un illuminamento medio adatto alla loro destinazione d'uso con illuminazione diretta e limitazione dell'abbagliamento.

Si utilizzano apparecchi di illuminazione con lampade a led UGR<19; il sistema di fissaggio sarà a soffitto e a parete.

La disposizione dei corpi illuminanti è evidenziata nello schema topografico d'installazione; il grado di protezione deve essere adatto al luogo e al tipo di installazione, comunque con grado di protezione non inferiore a IP40.

Le apparecchiature sono comandate da gruppi di interruttori installati nei punti di maggior passaggio.

Il collegamento è realizzato con conduttori flessibili con isolamento in PVC non propaganti l'incendio con sezione minima 1,5 mm² nelle parti terminali. I conduttori sono contenuti entro tubi di protezione in PVC autoestinguente di diametro adeguato.

I conduttori di fase hanno guaina in colore nero, grigio, marrone e rosso mentre il conduttore di neutro celeste; tale colorazione è mantenuta per tutta l'estensione nell'impianto elettrico.

Completano l'impianto di illuminazione le cassette di derivazione e/o transito, i morsetti, i capicorda e tutti gli accessori di cablaggio e fissaggio dei componenti, atti a garantire una posa in opera a perfetta regola d'arte degli stessi.

Illuminazione di sicurezza

L'illuminazione di sicurezza ha lo scopo di garantire l'illuminazione delle vie di uscita, i luoghi di transito e di raccordo nel caso di interruzione dell'energia elettrica in modo da consentire un veloce e sicuro deflusso delle persone presenti nel fabbricato.

Gli apparecchi di emergenza hanno alimentazione a 220Va.c. e vengono alimentati da un gruppo soccorritore.

Ogni uscita di sicurezza è segnalata con lampade provviste di pittogramma adesivo con indicazione di "USCITA DI SICUREZZA".

In ogni caso i corpi illuminanti impiegati sono realizzati con corpo in materiale isolante, avranno un grado di protezione non inferiore a IP44 e classe di isolamento II (doppio isolamento).

Il soccorritore è costituito da: batterie di accumulatori, del tipo al piombo senza manutenzione, il carica batterie e dal quadro che contiene gli interruttori di tipo magnetico per l'alimentazione di tutte le varie linee dell'impianto in partenza e dei servizi ausiliari. A distanza sono riportate le condizioni di funzionamento.

Impianto di forza motrice

Le postazioni di lavoro dotate di videoterminale necessitano di prese di energia in numero tale da poter collegare tutte le apparecchiature in dotazione senza usare spine multiple o prolunghe.

L'impianto di forza motrice consiste in una serie di prese a spina a standard italiano; è predisposto in modo tale che alcune prese siano di tipo privilegiato, alimentate cioè da un gruppo di continuità (UPS) che garantisce una alimentazione di riserva per i carichi che necessitano una continuità di servizio. (modem, server, fax, stampanti, personal computer, ecc.).

Sono ubicate come indicato nelle tavole di progetto e distribuite a ridosso degli apparecchi utilizzatori; le loro linee di alimentazione sono eseguite con cavi unipolari tipo FS17 posti entro tubazione di PVC pesante autoestinguente.

Anche queste linee hanno i conduttori con le stesse colorazioni delle linee luce e sono completate con gli stessi accessori e modalità di esecuzione.

Particolare attenzione deve essere posta al collegamento e al cablaggio delle spine e prese mobili per garantire la necessaria tenuta allo strappo.

Non sono utilizzabili spine multiple, per cui ciascun utilizzatore dovrà far capo ad una singola presa fissa.

Come protezione dalle sovratensioni provenienti dalla rete, nel quadro generale uffici sono stati previsti limitatori di sovratensione 8/20 μ s, 15kA.

I tubi pieghevoli devono essere di tipo pesante, dev'essere limitato alla posa sottotraccia; in tutti gli altri casi devono essere previsti tubazioni rigide.

Devono rispettare le seguenti colorazioni:

Tubo tipo pieghevole colorazioni	Nero	distribuzione generale e forza motrice
	Verde	telefonia e segnalazione BUS

Azzurro	allarme e citofonia
Marrone	TV
Lilla	diffusione sonora e Hi-Fi
Bianco	altri usi

Non è ammesso usare qualsiasi tipo di apparecchio quale lampade o altro come scatole di derivazione; per cui tranne nei casi in cui è previsto dal costruttore (esempio lampade installate in fila continua) ogni apparecchio deve essere alimentato da conduttori provenienti direttamente da scatola di derivazione.

Impianti ausiliari

Impianto telefonico-trasmissione dati (LAN – Local Area Network). La distribuzione di detti impianti sono integrati in un unico sistema denominato “cablaggio strutturato”.

Tale sistema prevede un armadio di attestazione al quale faranno capo tutti i conduttori di distribuzione. Ad ogni conduttore sarà collegata una singola presa (del tipo RJ45) dalla quale potrà essere derivata indifferentemente una qualsiasi apparecchiatura facente parte dell’impianto telefonico (telefono, cordless, fax, modem, ecc.) o dell’impianto di trasmissione dati (server, personal computer, stampante, scanner, ecc.).

Nell’armadio centrale di permutazione saranno presenti le apparecchiature:

- passive, di permutazione, nelle quali un semplice “ponte” realizzato con apposito cavo (patch cord) destinerà la relativa presa al servizio voluto;
- attive (bridges, routers, ecc.).

I cavi di distribuzione sono del tipo a 4 coppie non schermato (UTP) testato per poter trasmettere i segnali “dati” alla velocità prevista per la categoria 5 ENHANCED. Sono installati in tubazioni in pvc di tipo pesante di diametro minimo 20 mm (completamente separate dagli altri impianti) e cassette indipendenti.

L’impianto ultimato deve essere testato in ogni singola presa con apposito strumento (reflettometro) e corredato di certificazione redatta da ditta abilitata dal ministero delle PP.TT. Tutti i conduttori necessari per la realizzazione del sopracitato impianto, devono alloggiare su canali e tubazioni distinti da quelli per la forza motrice.

E' previsto inoltre l'installazione di tubazioni in pvc di tipo pesante di diametro 20 mm, cassette indipendenti e scatole contenenti i conduttori per i seguenti impianti:

- Impianto videocitofonico
- Impianto antintrusione
- Impianti a servizio dei termotecnici (termostati, ventilconvettori, ecc.)

IMPIANTO ILLUMINAZIONE ESTERNA

Lungo tutto il perimetro del fabbricato e in corrispondenza delle bocche di carico, sarà predisposto un impianto di illuminazione con corpi illuminanti installati a parete, del tipo armatura stradale con lampade a led.

Il progetto degli impianti di illuminazione esterna ottempera ai disposti della Legge regionale 7 agosto 2009, n. 17 in materia di inquinamento luminoso.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Sulla copertura del fabbricato è prevista l'installazione di un impianto solare fotovoltaico con sistema di tipo trifase per una potenza di picco pari a 270kW.

Il campo fotovoltaico è costituito da n.736 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino aventi potenza 375 Wp.

I moduli saranno equipaggiati con ottimizzatori di potenza marca SOLAR EDGE dotati di meccanismo SafeDC, nel caso quindi di mancanza di segnale di attivazione generato dall'inverter, ciascun ottimizzatore genera 1Vcc in uscita, determinando quindi una tensione di stringa pari al numero di ottimizzatori in Volt. Tale meccanismo è certificato secondo la VDE-AR-E 2100-712 e garantisce in qualsiasi condizione di emergenza il contenimento della tensione di stringa a livello di bassissima tensione.

Saranno installati n.5 inverter di potenza 50kW ciascuno, posizionati nel locale cabina.

Essendo prevista una potenza superiore a 11,08kW, si rende necessaria l'installazione di un ulteriore dispositivo di interfaccia esterno con relativo dispositivo di rinalzo.

Quadri elettrici

I quadri sono previsti di tipo chiuso, adatti a contenere con larghezza le apparecchiature modulari da fissare a scatto su guida DIN. Dovranno risultare di tipo componibile, con solida carpenteria, eventualmente autoestinguenta ed isolante, con appropriato grado di ermeticità ed ampiamente dimensionato per eventuali futuri sviluppi.

Per gli eventuali sottoquadri viene previsto l'uso di soluzioni installative di tipo analogo a quelle citate per i quadri generali. Le specifiche tecniche e le caratteristiche dei quadri in esame risultano dai particolari costruttivi di progetto. I quadri sono previsti con portello anteriore di chiusura con bloccaggio a chiave e corredati di tutte le protezioni settoriali indicate in progetto.

Il tipo, il numero e le portate delle apparecchiature elettriche per i quadri in esame risultano dagli schemi elettrici annessi agli elaborati di progetto. E' ritenuto prioritario l'utilizzo di apparecchiature di primarie Case costruttrici quali ABB, SCHNEIDER ELECTRIC o similari.

Il cablaggio interno delle apparecchiature viene preferibilmente previsto con barrature principali e conduttori flessibili opportunamente alloggiati in canali portacavi isolati ed aerati, con sezioni perfettamente proporzionate ai carichi effettivamente alimentati.

Gli interruttori ed i comandi ubicati sul quadro devono essere convenientemente segnalati in funzione del circuito asservito. Tutte le giunzioni all'interno del quadro devono essere realizzate con morsetterie fisse ed ispezionabili. Dal predetto quadro sono sottesi i vari circuiti elettrici, ciascuno

protetto con singolo interruttore di tipo magnetotermico differenziale, omipolare secondo i dettagli e le tarature evidenziate negli schemi elettrici di progetto. Si richiamano infine specificatamente le prescrizioni di cui alle Norme CEI EN 60439-1 (CEI 17-13/1) in merito alle soluzioni costruttive ed alle modalità di collaudo dei quadri elettrici.

In copertura è prevista l'installazione di appositi quadri per il sezionamento dell'impianto fotovoltaico lato CC, azionate da un pulsante di sgancio tensione.

Circuiti e linee elettriche

Le linee elettriche prevedono conduttori di tipo Termoflex per il cablaggio dei moduli e connessioni di tipo rapido stagno e per il collegamento dei moduli all'inverter, cavi tipo FG16OM16 per il collegamento al contatore di energia prodotta, per i collegamenti al dispositivo di generatore DDG e per i collegamenti alla linea esistente.

Condotti portacavi

Per l'alloggiamento delle varie linee elettriche, sia ordinarie che particolari, sono previste varie soluzioni di canalizzazioni e condutture portacavi, con prevalente disposizione a vista.

Le linee dorsali interne saranno poste in colonne montanti o canalizzazioni dorsali di distribuzione principale, a partire dal quadro generale.

Impianto di messa a terra ed equipotenzialità

Tra le opere in progetto è previsto il collegamento del nuovo impianto di terra all'impianto esistente di messa a terra, tale da assicurare la protezione degli impianti dai contatti indiretti.

IMPIANTO DI TERRA E DI EQUIPOTENZIALITA'

L'impianto di messa a terra prevede l'utilizzo di dispersori intenzionali e naturali; sarà realizzato in conformità alle CEI 64-8 e costituito da dispersori orizzontali (corda di rame da 35) e verticali a puntazza in profilo a croce di acciaio zincato a fuoco da 50x50x5 mm di lunghezza non inferiore a 1,50 mt infissi nel terreno entro appositi pozzetti senza fondo ispezionabili. Per le giunzioni saranno utilizzati connettori a compressione. Il riempimento dello scavo, nello strato circostante sarà eseguito con terra organica ben costipata, evitando ghiaia e ciottoli.

L'impianto di messa a terra relativo all'ampliamento sarà collegato all'impianto di messa a terra esistente relativo all'intero stabilimento.

All'impianto di terra saranno collegati tutti i dispersori naturali presenti nell'area quali armature di fondazione, reti elettrosaldate di rinforzo ai pavimenti ed ogni massa metallica di notevoli estensioni che si trovi direttamente o indirettamente a contatto con il terreno; inoltre tutte le parti metalliche degli apparecchi utilizzatori previsti in I° classe di isolamento, delle prese a spina e tutti quelli predisposti con l'apposito morsetto di terra.

I collegamenti tra le parti esterne si effettuano con corda di rame, mentre quelli all'interno del fabbricato sono garantiti da idonei conduttori di protezione realizzati in cavo tipo FS17 450/750V con guaina bicolore giallo-verde.

Nei locali adibiti a locali tecnici, si eseguiranno i collettori principali di terra; nei locali come locale idrico e servizi igienici, sarà realizzato un nodo equipotenziale dove saranno collegati tutti i sistemi di tubazioni metalliche entranti od uscenti del locale stesso

VERIFICHE ED ATTESTAZIONI AL TERMINE DEI LAVORI

Prima della consegna e messa in servizio dell'impianto elettrico, l'installatore deve eseguire le verifiche per accertare la rispondenza alle norme stesse.

Le verifiche che l'installatore è tenuto ad effettuare devono essere eseguite secondo le indicazioni contenute nella norma CEI 64-8 parte 6: si suddividono in esami a vista e prove. Convenientemente alcuni esami a vista possono essere condotti durante la costruzione dell'impianto.

La verifica dovrà tenere conto della rispondenza dell'impianto ai locali ed al tipo di funzione cui è destinato l'impianto elettrico.

Le procedure, le metodologie e la strumentazione per l'effettuazione delle prove devono essere condotte nel rispetto della sicurezza delle persone e cose e delle normative vigenti. Le verifiche strumentali da eseguire sono:

- Prova della continuità dei conduttori di protezione, dei conduttori equipotenziali principali e secondari e del conduttore di terra;
- Prova di resistenza di isolamento dell'impianto (almeno ogni due anni);
- Prove di funzionamento;
- Prova delle protezioni mediante interruzione automatica dell'alimentazione. Deve essere effettuata la prova di funzionamento dei dispositivi differenziali (con periodicità non superiore ai sei mesi);
- Misura della resistenza di terra dell'impianto;
- Verifica del corretto funzionamento dell'impianto di illuminazione d'emergenza (almeno ogni sei mesi).
- Misura degli illuminamenti (illuminazione ordinaria e di emergenza).

Il risultato e il rapporto delle verifiche, con calcolo, sarà integrato al presente progetto, unitamente alla dichiarazione di conformità (rilasciata dalla ditta esecutrice); solo allora il presente documento potrà avere carattere definitivo.

CONSEGNA ELABORATI

La ditta assuntrice dei lavori è tenuta, subito dopo il termine dei lavori, e comunque entro 30 giorni dalla consegna degli impianti, alla presentazione del certificato di conformità degli impianti eseguiti, completo dei seguenti allegati:

- Modello compilato di denuncia dell'impianto di terra all'INAIL e ARPAV;
- Relazione con le tipologie dei materiali utilizzati;
- Verbale delle verifiche e misure effettuate in conformità alle norme CEI 64-8/6;
- Schema esecutivo dell'installazione, in rappresentazione topografica, dei circuiti luce e forza motrice;
- Tabelle di coordinamento delle linee elettriche con le apparecchiature di protezione nei confronti delle sovracorrenti e delle tensioni di contatto;

-Fotocopia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali.

MANUTENZIONE ED EFFICIENZA DEGLI IMPIANTI - CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

La ditta esercente gli impianti, ha l'obbligo di conservare gli impianti in buono stato di conservazione ed efficienza; in particolare dovrà verificare periodicamente l'efficienza dei dispositivi di sicurezza (D.LGS. n.81 del 09/04/2008 e successive modifiche).

Il presente progetto viene rilasciato in forza dell'art. 5 del Decreto 22 Gennaio 2008, n.37 e guida CEI 0-2. Il progetto ha validità solo se sono rispettate in toto le prescrizioni e le considerazioni effettuate; se per mancanza di informazioni o per trasformazioni delle destinazioni d'uso dei locali o dei dati di ingresso del progetto, comportassero cambiamenti sostanziali per le tipologie ed i rischi elettrici, il presente progetto sarà da ritenersi nullo in ogni sua parte e soggetto a revisione.