



COMUNE DI PADOVA

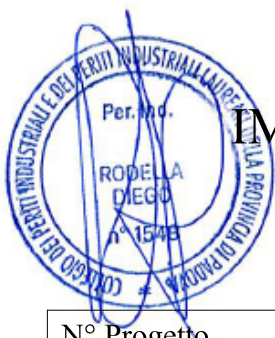
SETTORE LAVORI PUBBLICI

ELENCO ANNUALE ANNO 2018

PROGETTO ESECUTIVO

ORATORIO DI SAN ROCCO

Restauro del piano primo per ampliamento spazi espositivi



IMPORTO COMPLESSIVO: € 300.000,00

N° Progetto

Nome file:

Data
Luglio 2019

CUP H97B17000710004

LLPP
EDP 2018/084

Elaborato

26

**MANUALE D'USO E DI
MANUTENZIONE
IMPIANTI ELETTRICI**

Progettisti

R&B ENGINEERING
Per. Ind. Diego Rodella
via Monte Pasubio, 17
35010 Vigonza (PD)

Rup

Arch. Domenico Lo Bosco

Capo Settore



R&B ENGINEERING

Per. Ind. Diego Rodella – via San Francesco, 12/A – 35010 Vigonza (PD) – Cell.: 3391089078

Ing. Andrea Barutta - via Montello, 19/B – 35010 Vigonza (PD)

Sede Operativa: via Monte Pasubio 17 – 35010 Vigonza (PD)

E. mail: drodella@rbengineering.eu - abarutta@rbengineering.eu - www.rbengineering.eu



Committente

COMUNE DI PADOVA - SETTORE LAVORI PUBBLICI

Via Niccolò Tommaseo, 60 - 35131 Padova (PD)

PIANO MANUTENZIONE OPERA

PROGETTO ESECUTIVO AMPLIAMENTO IMPIANTO

ELETTRICO ORATORIO SAN ROCCO

sito in VIA SANTA LUCIA, 59 - 35139 PADOVA (PD)

PIANO MANUTENZIONE DELL'OPERA

SOMMARIO

1	PREMESSA	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
2	DATI DI PROGETTO	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
2.1	INFORMAZIONI AMBIENTALI	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
2.2	CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO ELETTRICO.....	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
2.3	LIMITI DEL PROGETTO (ESCLUSIONI)	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
2.4	LIVELLO DI QUALITÀ DEI MATERIALI.....	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
3	DATI DI DIMENSIONAMENTO.....	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
3.1	FATTORI DI CONTEMPORANEITÀ.....	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
3.2	POTENZE DI RIFERIMENTO	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
3.3	VALORI MEDI DI ILLUMINAZIONE	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
3.1	VALORI MEDI DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
3.2	GRADO DI PROTEZIONE	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
3.3	RISERVE E DISPONIBILITÀ	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
3.4	CADUTA DI TENSIONE MASSIMA	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
3.5	SEZIONI MINIME DEI CONDUTTORI.....	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
3.6	SEZIONE MINIMA DEI CONDUTTORI NEUTRI	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
3.7	SEZIONE DEI CONDUTTORI DI TERRA E PROTEZIONE.....	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
3.8	SEZIONE MINIMA DEL CONDUTTORE DI TERRA.....	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
3.9	COLORI DISTINTIVI DEI CONDUTTORI	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
4	SISTEMI ADOTTATI PER LA SICUREZZA....	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
4.1	PROTEZIONE DELLE PERSONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI.....	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
4.2	PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
4.3	PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE CONTRO LE SOVRACCORRENTI.....	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
4.4	PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE CONTRO I SOVRACCARICHI.....	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
4.5	PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE CONTRO I CORTO CIRCUITI.....	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
4.6	PROTEZIONE CONTRO LE USTIONI	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
4.7	PRESCRIZIONI CONTRO IL PERICOLO D'INCENDIO	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
5	ELENCO ELABORATI DI PROGETTO	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
6	RISPETTO NORMATIVO	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
7	CLASSIFICAZIONE AMBIENTE.....	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
8	NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
9	QUALITÀ DEI MATERIALI	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
10	SCELTA E APPROVAZIONE DEI MATERIALI DA PARTE DELLA DL	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
11	PRESENTAZIONE DEL CAMPIONARIO	ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.

- 12 **PRESCRIZIONI TECNICHE GENERALI ..** ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
- 13 **NORME PER LA PREVENZIONE DEGLI INFORTUNI SUL LAVORO**ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
- 14 **QUADRI ELETTRICI** ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
- 15 **IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE LUCE E FORZA MOTRICE...**ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
- 16 **PRESCRIZIONI COMUNI** ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
- 17 **CAVI ELETTRICI** ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
- 17.1 **GENERALITÀ**ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
- 17.2 **NUOVA NOMENCLATURA CAVI CPR**ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
- 17.3 **CAVI CPR CON RELATIVE EUROCLASSI**ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
- 17.4 **NORMA CEI 64-8 V4 DATA VALIDITÀ 01.06.2017**ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
- 18 **IMPIANTO DI TERMOREGOLAZIONE ..** ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
- 19 **IMPIANTO TV CIRCUITO CHIUSO** ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
- 20 **VERIFICHE E COLLAUDI** ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
- 20.1 **VERIFICHE INIZIALI A FINE LAVORI**ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
- 20.2 **MESSA IN FUNZIONE DEGLI IMPIANTI E PRESA IN CONSEGNA DA PARTE DEL COMMITTENTE**ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
- 20.3 **DOCUMENTAZIONE FINALE**ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.
- 21 **MANUTENZIONE IMPIANTI** ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.

1 PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

1.1 IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

Il presente Piano di Manutenzione è stato redatto secondo le disposizioni dell'Art. 38 del Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 e s.m.i. a compendio del Progetto Esecutivo degli Impianti Elettrici ed Impianti Speciali, o a "corrente debole" a servizio del museo del ORATORIO SAN ROCCO sito in via Santa Lucia, 59 nel comune di Padova in provincia di Padova.

I lavori che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come di seguito indicato, salvo più precise indicazioni che potranno essere desunte dalle allegare relazioni e disegni di tipo specialistico:

- Impianti elettrici;
- Impianto di illuminazione e forza motrice;
- Impianto TV circuito chiuso.

1.2 PREMESSA

Nell'affrontare la problematica in esame è utile precisare cosa si intenda con manutenzione, effettivamente con tale termine si identificano diversi tipi di attività che vanno analizzate separatamente, ma il cui unico risultato è il mantenere funzionanti ed in sicurezza, con le prescrizioni quantitative e qualitative originarie, gli impianti ed i sistemi aziendali o di fabbricato.

Normalmente si considerano le seguenti tipologie di attività di manutenzione:

1) Manutenzione Episodica:

Intesa quale intervento episodico allo scopo di sanare i guasti ovvero interventi una tantum su parti ristrette di un impianto o di una macchina.

2) Manutenzione Programmata:

Intesa quale insieme di interventi eseguiti secondo una previsione, un controllo ed un piano predeterminato, un genere questo insieme di interventi interessa gran parte dell'apparecchiatura dell'impianto elettrico.

Scopo della manutenzione programmata è quello di ridurre la probabilità di rotture o il degradare della prestazione dell'impianto.

3) Manutenzione Conservativa o Straordinaria:

Il cui scopo è quello di riportare gli impianti al rispetto della normativa vigente.

Risulta chiaro che in questo quadro di attività coloro che sono chiamati alla responsabilità di un impianto elettrico (Datori di lavoro, Amministratori, Proprietari di immobili, ecc.) e i gestori degli stessi sono chiamati ad un cambiamento culturale nei confronti del problema specifico.

Fino ad oggi, infatti, quando si parla di manutenzione si intende, il più delle volte, la manutenzione episodica, quindi l'intervento a seguito del guasto, l'avvento però di alcune normative e leggi stanno favorendo un cambiamento di tendenza fornendo un peso sempre più importante all'aspetto della manutenzione programmata.

1.3 LA SICUREZZA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

L'impegno normativo espresso dal Legislatore e dagli Enti Normatori è indirizzato ad un unico scopo: rendere gli impianti sicuri.

La sicurezza degli impianti individua l'utente come proprio obbiettivo da garantire e tutelare; in particolare ci si dovrà tutelare dai seguenti rischi:

⇒ Rischio di elettrocuzione

⇒ Rischio di incendio

Quindi ci si preoccupa che l'impianto e le apparecchiature non possano diventare una possibile causa di danno per il fruitore dell'impianto.

Essenzialmente possiamo affermare che una manutenzione programmata sulle varie parti componenti un impianto può garantire la sicurezza dello stesso. Si pensi al controllo periodico dei quadri elettrici (CEI 17-113 e collegate) durante il quale si rende necessaria la verifica dei serraggi di morsetti, collegamenti, ecc.

Controlli legati alle distribuzioni per i quali vanno verificati eventuali surriscaldamenti, serraggi di morsetti, collegamenti equipotenziali, ecc.

Tutti interventi finalizzati, assieme a quelli legati al D.P.R. 462, a garantire l'incolumità dell'utilizzatore di un impianto.

Il problema della sicurezza degli impianti e della loro affidabilità diventa basilare quando si entra nell'ambito della Prevenzione Incendi.

Nel campo della Prevenzione Incendi il D.P.R. 37/98 obbliga tutti i responsabili di attività al mantenimento in efficienza dei sistemi e dispositivi legati alla sicurezza in caso di incendio, tra questi rientrano:

⇒ Impianti di Illuminazione di Sicurezza

⇒ Impianti di Allarme Evacuazione

⇒ Impianti Elettrici al servizio di Impianti di Spegnimento

Possiamo quindi affermare che la manutenzione, in particolare quella programmata è condizione fondamentale per garantire una completa affidabilità nelle condizioni di esercizio di un impianto elettrico nelle condizioni di utilizzazioni definite in fase di progetto.

E' importante questo ultimo passaggio in quanto come vedremo in seguito la manutenzione non può prescindere da quelle che risultano essere le condizioni e le modalità di utilizzo iniziali.

1.4 GENERALITÀ

Il piano di manutenzione costituisce il principale strumento di gestione delle attività manutentive pianificabili.

Attraverso tale strumento si programmano nel tempo gli interventi, si individuano ed allocano le risorse occorrenti, si perseguono obiettivi trasversali, rivolti ad ottimizzare le economie gestionali e organizzative, ad innalzare il livello di prestazionalità dei beni edilizi, il tutto in attuazione delle strategie immobiliari predeterminate dalla proprietà.

Il piano di manutenzione è, pertanto, il documento complementare al progetto esecutivo dell'opera che prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione dell'opera al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza e il valore economico.

Esso si compone delle seguenti parti:

- Manuale d'uso;
- Manuale di manutenzione;
- Programma di Manutenzione.

Il manuale d'uso viene inteso come un manuale di istruzioni indirizzato agli utenti finali allo scopo di: evitare-limitare modi d'uso impropri, far conoscere le corrette modalità di funzionamento, istruire a svolgere correttamente le operazioni di manutenzione che non richiedono competenze tecnico specialistiche, favorire una corretta gestione che eviti un degrado anticipato, permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento anomalo da segnalare ai tecnici responsabili. I fini sono principalmente di prevenire e limitare gli eventi di guasto, che comportano l'interruzione del funzionamento, e di evitare un invecchiamento precoce degli elementi e dei componenti.

Il manuale d'uso contiene tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria del bene e per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche, nonché di riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Il manuale di manutenzione viene inteso come documento che fornisce agli operatori tecnici le indicazioni necessarie per una corretta manutenzione, facendo uso di un linguaggio tecnico adeguato. Il manuale può avere come oggetto un'unità tecnologica o specifici componenti che costituiscono un sistema tecnologico e deve porre particolare attenzione agli impianti tecnologici;

Il programma di manutenzione viene inteso come uno strumento che indica un sistema di controlli e di interventi da eseguire a cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

- a) il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;
- b) il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- c) il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione del bene.

Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione sono sottoposti, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori".

2 MANUALE D'USO

Il progetto ESECUTIVO di seguito descritto riguarda la realizzazione dell'ampliamento dell'impianto elettrico da installarsi presso il museo dell'ORATORIO SAN ROCCO sito in via Santa Lucia, 59 nel comune di Padova in provincia di Padova.

I locali dell'ORATORIO SAN ROCCO sono pregevoli per arte e storia, quindi non sono possibili opere invasive e murarie come richiesto dalla Soprintendenza Archeologia e Belle Arti del comune di Padova.

L'ufficio tecnico dei lavori pubblici del comune di Padova, ha richiesto che vengano apportate delle modifiche all'impianto elettrico esistente e venga ampliato per poter rendere accessibile ed utilizzabile anche la sala del piano primo in modo tale da ampliare l'area espositiva museale.

Attualmente il piano primo non presenta impianto di illuminazione e impianto di climatizzazione. Pertanto per poter sfruttare la sala del piano primo come sala espositiva, si dovrà provvedere a realizzare un impianto di illuminazione e un impianto di climatizzazione.

L'impianto elettrico e l'impianto di rilevazione fumi risulta essere stato realizzato e modificato di recente nel 2017, ed è completo di tutta la documentazione tecnica richiesta dal Decreto 37/08 come indicato dall'ufficio tecnico dei lavori pubblici del comune di Padova.

Gli impianti da realizzare secondo le tavole grafiche allegate sono i seguenti:

- ⇒ Integrazione quadri elettrici principali e secondari;
- ⇒ impianti di distribuzione della Forza Motrice e dell'illuminazione;
- ⇒ impianto di illuminazione di sicurezza;
- ⇒ apparecchi illuminanti ;
- ⇒ impianto di dispersione ed equipotenzializzazione di terra;
- ⇒ impianto di termoregolazione a servizio degli impianti termici di climatizzazione;
- ⇒ impianto TV circuito chiuso.

2.1 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO ELETTRICO

Caratteristica	Valore
Origine impianto (CEI 64-8 art. 21.2):	Contatore energia elettrica
Tensione di alimentazione unità abitativa	400/230V – 3F+N / 1F+N - 50 Hz
Tensione di distribuzione unità abitativa	400/230V – 3F+N / 1F+N - 50 Hz
Categorie (CEI 64.8 art. 22.1)	0 (alcuni circuiti ausiliari) I (distribuzione)
Frequenza di esercizio (quando non diversamente specificato):	50 Hz
Correnti di corto circuito (CEI 64-8 art. 25.8)	10 kA (nel punto di consegna)
Caduta di tensione ammissibile (CEI 64.8 sez. 525)	≤ 4% (valore massimo)
Sistema di distribuzione (CEI 64.8 sez. 312)	TT

2.2 DESCRIZIONE GENERALE COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO DEGLI IMPIANTI

2.2.1 Quadri elettrici principali e di distribuzione

Come si evince dagli elaborati grafici sono stati previsti i seguenti quadri elettrici:

Sigla	Denominazione	Zona di competenza
QEG.	Quadro elettrico generale	Alimentazione utenze illuminazione e forza motrice museo
QE.1P.	Quadro elettrico primo piano	Alimentazione utenze illuminazione e forza motrice primo piano museo

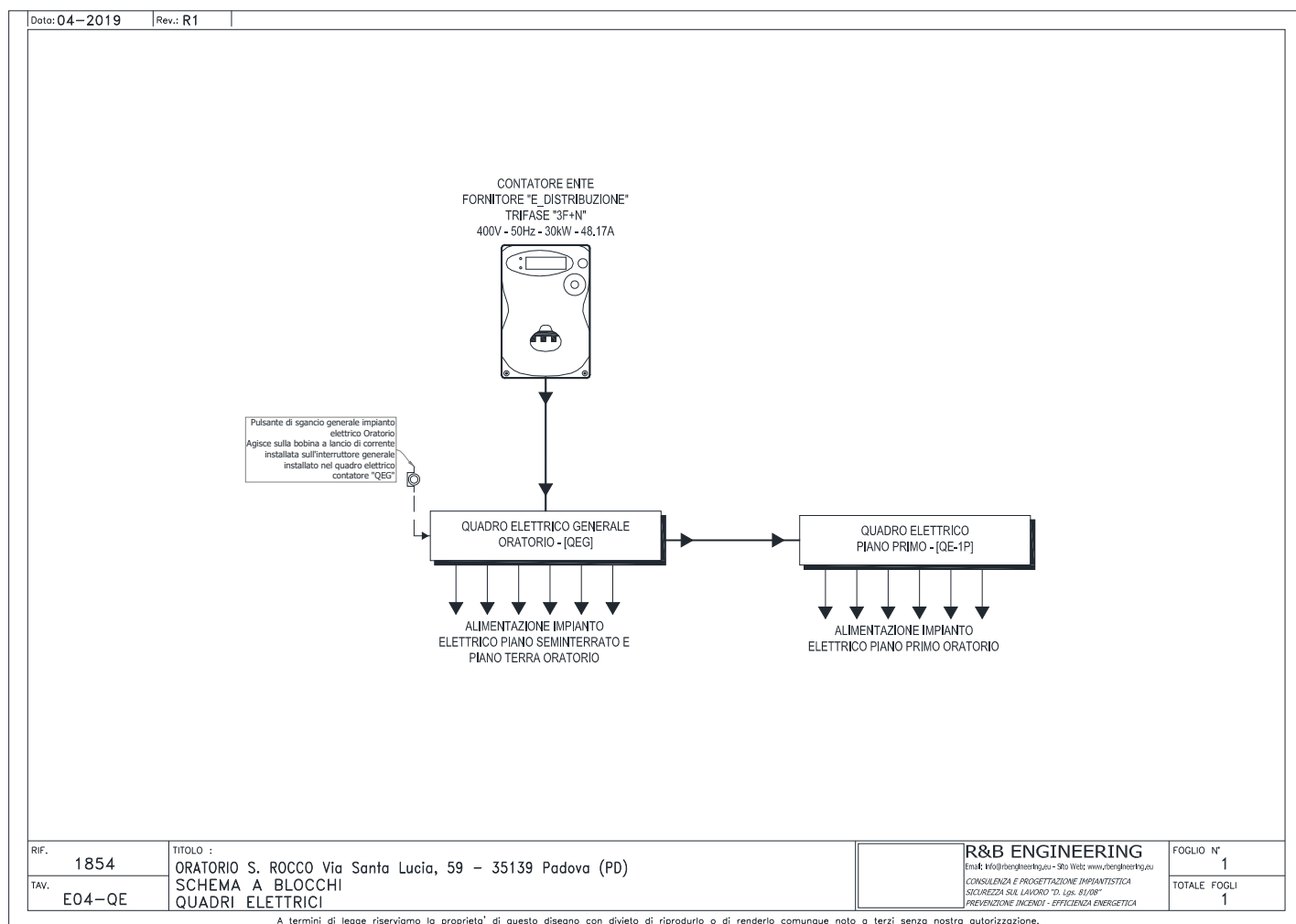
Caratteristiche dei Quadri Elettrici:

Sigla	Tipo di Posa	Struttura	IP	Classe isolamento	Norma riferimento
QEG.	Appoggiato a pavimento e fissato a parete	Metallo	43	I	CEI 17-113
QE.1P.	Appoggiato a pavimento e fissato a parete	Metallo	43	I	CEI 17-113

Al piano interrato nel locale tecnico è posto il quadro elettrico generale di distribuzione, che riceve tensione contatore di energia elettrica E_Distribuzione installato nelle immediate vicinanze.

Al piano primo è presente un quadro elettrico alimentato dal quadro elettrico generale.

2.2.2 Schema a blocchi Quadri elettrici principali e di distribuzione



2.2.3 Sistema di distribuzione

L'alimentazione elettrica raggiunge l'edificio tramite tubazioni interrate.

La distribuzione principale all'interno dell'edificio è realizzata con tubazioni incassate e canaline in PVC installate a vista.

In cavi unipolari e multipolari con guaina sono del tipo non propagante l'incendio e a ridotta emissione di fumi e gas tossici tipo (FG7"O" M1-0.6/1kV - FG16"O" M16-0.6/1kV) e unipolari senza guaina tipo N07G9-K - FG17-450/750V. La distribuzione per gli impianti ausiliari segue la medesima modalità.

2.2.4 Impianto utilizzatore

L'impianto utilizzatore, o terminale è costituito da alimentazioni dirette alle utenze, prese di corrente ed alimentazioni agli apparecchi illuminanti. Il comando degli apparecchi di illuminazione è gestita mediante pulsanti domotici collegati su BUS proprietario Bticino SCS.

2.2.5 Impianto di illuminazione

E' realizzato con apparecchi illuminanti di diversa tipologia, cablati con reattori elettronici, con lampade con tecnologia a LED ad alta efficienza 4000°K.

L'illuminazione di sicurezza è realizzata con autonome con autodiagnosi e autotest.

2.2.6 Impianti ausiliari

Sono costituiti da un impianto TV Circuito Chiuso ed impianto a servizio degli impianti meccanici.

2.3 ELENCO DOCUMENTI DI PROGETTO

La descrizione tecnica estesa e puntuale dei singoli impianti e componenti costituenti gli impianti, la collocazione delle apparecchiature, le schemistiche ecc. sono indicate dettagliatamente rilevabili dalla relazione tecnica specialistica, computo estimativo, e negli altri allegati tecnici al progetto esecutivo, ed in particolare:

E01	1854- IL01-R1	LAY-OUT IMPIANTO ILLUMINAZIONE PLANIMETRIE PIANO SEMINTERRATO – TERRA - PRIMO
E02	1854- FM01-R1	LAY-OUT IMPIANTO FORZA MOTRICE PLANIMETRIE PIANO SEMINTERRATO – TERRA - PRIMO
E03	1854- TVCC01-R1	LAY-OUT IMPIANTO VIDEOSORVEGLIANZA DI SICUREZZA PLANIMETRIE PIANO SEMINTERRATO – TERRA - PRIMO
E04	1854-QE01-R1	SCHEMI UNIFILARI QUADRI ELETTRICI
E05	1854-PC01-R1	PARTICOLARI COSTRUTTIVI
E06	1854- RE01-R1	RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA
E07	1854- CM01-R1	COMPUTO METRICO
E08	1854- CME01-R1	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO
E09	1854- EPU01-R1	ELENCO PREZZI UNITARI
E10	1854- PM01-R1	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE OPERE

3 MODALITÀ DI USO

La Ditta che realizzerà gli interventi previsti nel progetto, dovrà fornire a fine dei lavori, debitamente fascicolata tutta la documentazione sui materiali installati nonché i loro manuali d'uso direttamente forniti dalla casa costruttrice.

Gli impianti previste non presentano particolari esigenze d'impiego, salvo che quelle per le manutenzioni specialistiche che saranno di seguito indicate.

La manovrabilità degli interruttori di comando, come eventualmente di quelli di manovra posti sui rispettivi quadri elettrici sarà disponibile anche al personale non esperto, e quindi non a conoscenza di tecniche specialistiche, tutte le altre operazioni di intervento di carattere manutentivo dovranno essere realizzate da personale qualificato secondo il programma di manutenzione descritto in seguito.

Per garantire una corretta modalità d'uso degli impianti occorrerà:

- ⇒ Assicurare una condizione d'uso degli impianti congruente con le caratteristiche delle prescrizioni di progetto;
- ⇒ Assicurare l'informazione del gestore dell'edificio sulla tipologia, presenza, distribuzione delle reti impiantistiche e fare in modo che una copia della documentazione tecnica sia sempre disponibile sul posto per la manutenzione.

4 ASPETTI DEL CONTRATTO DI MANUTENZIONE

Per definire un contratto di manutenzione si devono, primariamente, individuare le parti, le loro sedi sociali e lo scopo del contratto.

Sarà altresì necessario che sul frontespizio del contratto sia segnalata la dicitura "Contratto di servizio di manutenzione". Qualora vengano previste altre specifiche, sarà necessario evidenziarle con appropriati sottotitoli.

E' consigliabile essere più precisi possibile nelle definizioni ed evitare frasi troppo generiche che possano indurre a fraintendimenti. Di conseguenza, si useranno solo termini tecnici, commerciali e giuridici.

L'uso di definizioni adottate in campo nazionale ed internazionale sarà più adatto, soprattutto, se si riporteranno sul contratto articoli e riferimenti a normative ben definite.

Sarà importante porre l'attenzione ai particolari, nella stesura del contratto: indirizzo, sede legale, sede dello stabilimento, impianto su cui effettuare la manutenzione ecc. Si dovranno indicare chiaramente tutte le operazioni che dovranno essere attuate sull'impianto, seguendo procedure ben pianificate.

Sarà importante fare riferimento ad uno scadenziario delle operazioni in modo da poter programmare eventuali soste lavorative.

Si dovrà indicare l'intervallo di tempo massimo che intercorrerà tra la chiamata per l'intervento e l'esecuzione dell'intervento stesso in azienda, evidenziando gli eventuali impedimenti ammessi che potrebbero farlo ritardare.

Si dovranno evidenziare anche eventuali modifiche ed indicizzazioni sui costi del contratto e si dovranno specificare eventuali penali ritardi sugli interventi stabiliti.

Occorre sottolineare che ritardi sulle operazioni di manutenzione possono essere motivo di sensibili perdite economiche per l'azienda.

Nella pianificazione delle strategie di intervento sarà necessario stabilire chi dovrà acquisire eventuali pezzi di ricambio, di chi ne sarà la proprietà, chi ne controllerà la qualità, la provenienza (se originali o meno).

Sarà necessario specificare nel contratto chi dovrà interessarsi della programmazione degli acquisti dei pezzi di ricambio e del loro stoccaggio; si dovrà stabilire a priori, la responsabilità per eventuali errori negli ordini di acquisto del materiale per la manutenzione.

Al fine di evitare questo tipo di errore, sarà utile riportare sul contratto la lista dei pezzi di ricambio abituali ed essenziali. Nella stesura del contratto sarà opportuno specificare i costi in maniera chiara ed inconvertibile.

Occorre ricordarsi sempre di prevedere nel contratto se le varie spese (trasporto, mensa, assicurazioni, ecc.) saranno a carico dell'azienda utilizzatrice del servizio oppure a carico del fornitore; come pure importante sarà definire con precisione i termini di pagamento: fatturazione, scadenze, monetizzazione del pagamento, penali per ritardo nel pagamento, sconti per pagamento a pronta cassa, ecc.

Sarà importante non dimenticare di evidenziare la validità e durata della garanzia dopo l'intervento di manutenzione.

Quindi si dovranno indicare nel contratto: la data dell'inizio della garanzia, la durata, le estensioni e le esclusioni. Si dovranno specificare le penalità ed i motivi per cui saranno applicate, per entrambe le parti e se ci saranno assicurazioni a copertura di eventuali rischi.

Si indicheranno anche le garanzie finalizzate a copertura degli oneri reciproci.

Si dovranno enumerare i servizi e gli strumenti da approntare. Per esempio: le installazioni, gli spazi per il magazzino dei ricambi, l'energia elettrica, l'acqua utilizzata.

Si dovranno prevedere eventuali "pass" per l'ingresso degli incaricati alla manutenzione che potrebbero operare al di fuori degli orari dell'azienda.

Per quanto riguarda la sicurezza e l'igiene delle persone che lavorano all'interno dell'azienda, dovranno essere applicate le normative di legge del D.Lgs. 81/08 e successive modificazioni, emanando anche le necessarie disposizioni atte allo smaltimento dei rifiuti e di eventuali residui delle operazioni di manutenzione.

Si dovranno individuare, all'interno dell'azienda, le persone con cui gli incaricati alla manutenzione dovranno intrattenere i rapporti in modo che il contratto possa essere controllato il più possibile, dalle medesime persone che, a loro volta, relazioneranno i loro interventi sul "Registro delle manutenzioni", che dovrà essere di facile consultazione.

Trascrivendo, infatti, su di un registro tutti gli interventi effettuati, sarà inoltre più facile dirimere ogni eventuale contestazione da ambo le parti.

La guida europea consiglia di far applicare al fornitore del servizio di manutenzione, in questi casi, le norme ISO EN UNI 9002 sull'organizzazione e garanzia di qualità.

Sarebbe opportuno, inoltre riportare quali sono le cause di forza maggiore ammesse che potrebbero portare ad una sospensione del contratto o addirittura ad una sua risoluzione anticipata, indicandone motivi e limitazioni.

Dovrà essere citata anche la sede del Tribunale competente, qualora dovessero sorgere delle controversie tra le parti. Ove si tratti di contratto internazionale, si dovrà fare riferimento alle leggi del Paese in cui viene stabilito il Foro competente.

Sempre nel caso di contratti internazionali, è consigliabile specificare la lingua che verrà utilizzata nelle corrispondenze ed i sistemi usati per inviare la corrispondenza sia tecnica che operativa.

Si dovrà evidenziare, obbligatoriamente, la data di inizio e quella di fine del contratto stesso.

E' opportuno, infine, rammentare che qualunque contratto dovrà essere correttamente intestato, datato, firmato e controfirmato dalle persone direttamente responsabili e da quelle che saranno tenute a verificare ogni clausola atta all'esecuzione del contratto stesso.

5 MANUALE DI MANUTENZIONE

5.1 COLLOCAZIONE NELL'INTERVENTO DELLE PARTI MENZIONATE E RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Si fa riferimento a quanto già descritto nella parte precedente relativa al manuale di uso.

5.2 RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO

Premesso che le operazioni di manutenzione devono essere eseguite secondo i programmi stabiliti da personale interno o esterno, ma comunque qualificato, questo deve essere dotato di tutta l'attrezzatura di verifica e di controllo necessaria, nonché di quella parte di materiali rientranti nella manutenzione programmata in modo temporale.

Tutte le operazioni di manutenzione di tipo straordinario, cioè per quella parte di guasti non prevedibili, dovrà essere prevista una procedura di intervento comunque filtrata da persona interna alla struttura edotta e a perfetta conoscenza della complessità degli impianti oggetto degli interventi. Potrà comunque essere messa a disposizione del manutentore interno, o comunque al personale esterno incaricato dalla Committente per lo scopo, una serie di materiali di possibile utilizzo per le operazioni di pronto intervento in caso di necessità, l'esatta consistenza di detto materiale dovrà comunque essere stabilita previo accordi fra la Committente, la D.L., e l'eventuale Manutentore incaricato.

5.3 PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

- ⇒ Legge n.186 del 01/03/1968 - Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
- ⇒ D.L. 626 del 25/11/1996 - Attuazione della direttiva 93/68/CEE in materia di marcatura CE del materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro taluni limiti di tensione.
- ⇒ D.P.R. 462 del 22/10/2001- Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi.
- ⇒ D.M. 37 del 22/01/2008 - Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 02/12/2005, recante riordino delle disposizioni in materia di installazione degli impianti all'interno di edifici
- ⇒ D.L. 81 del 09/04/2008 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- ⇒ CEI 64-8 Impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e 1500V in corrente continua.
- ⇒ UNI 11222 Luce e illuminazione. Impianti di illuminazione di sicurezza negli edifici. Procedure per la verifica periodica, la manutenzione, la revisione e il collaudo
- ⇒ UNI 9795 Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione e di allarme d'incendio.
- ⇒ UNI 11224 Controllo iniziale e manutenzione nei sistemi di rivelazione incendi

5.4 INTERVENTI DI MANUTENZIONE

	Definizione degli interventi di manutenzione (terminologia)
	<p>Per <u>manutenzione</u> si intende il complesso di tutte le attività tecniche ed amministrative finalizzate a conservare o ripristinare la funzionalità e l'efficienza dell'impianto o delle apparecchiature che lo compongono, intendendo per <u>funzionalità</u> l'idoneità ad adempiere alle sue funzioni, ossia a fornire le prestazioni previste, e per <u>efficienza</u> l'idoneità a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili sotto gli aspetti dell'affidabilità, dell'economia di esercizio, della sicurezza e del rispetto dell'ambiente esterno ed interno.</p> <p>Per <u>affidabilità</u> si intende l'attitudine di un apparecchio, o di un impianto, a conservare funzionalità ed efficienza per tutta la durata della sua vita utile, ossia per il periodo di tempo che intercorre tra la messa in funzione ed il momento in cui si verifica un deterioramento, od un guasto, irreparabile o per il quale la riparazione si presenta non conveniente.</p>
a)	Manutenzione secondo necessità è quella che si attua in caso di guasto, disservizio o deterioramento e normalmente l'intervento è richiesto al verificarsi dell'evento.

b)	Manutenzione programmata è quella forma di manutenzione preventiva, in cui si prevedono operazioni eseguite periodicamente, secondo un programma prestabilito.
----	--

	Definizione degli interventi di manutenzione (terminologia)
c)	Manutenzione ordinaria è la manutenzione che si attua in luogo con materiali, strumenti ed attrezzi di uso corrente; comprende tutti gli interventi finalizzati a contenere il degrado normale d'uso non che a far fronte ad eventi accidentali che comportino la necessità di primi interventi e che comunque non modifichino la struttura essenziale dell'impianto o la loro destinazione d'uso.
d)	Manutenzione straordinaria è quella che si attua tramite un insieme di operazioni che richiedono mezzi, strumenti o attrezzature particolari, comportano riparazioni o sostituzioni di parti anche considerevoli dello impianto e sono finalizzate a rimuovere ed eliminare guasti accidentali che compromettano l'efficienza, il normale funzionamento o la sicurezza delle macchine o apparecchiature.

	Obiettivi della manutenzione
	Gli obiettivi che si vogliono perseguire attraverso la redazione e la successiva adozione del presente manuale di manutenzione possono essere così sintetizzati:
a)	<p>Obiettivi di natura tecnico funzionale:</p> <p>Istituire un sistema di raccolta delle informazioni di base e di aggiornamento con le informazioni di ritorno a seguito degli interventi, che consenta, attraverso l'implementazione e il costante aggiornamento del sistema informativo, di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti.</p> <p>Consentire l'individuazione delle strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche dell'immobile ed alla più generale politica di gestione del patrimonio immobiliare. Istruire gli operatori tecnici sugli interventi di ispezione e manutenzione da eseguire, favorendo la corretta ed efficiente esecuzione degli stessi.</p> <p>Definire le istruzioni e le procedure per controllare la qualità del servizio di manutenzione.</p>
b)	<p>Obiettivi di natura economica:</p> <p>Ottimizzare l'utilizzo dell'immobile e prolungarne il ciclo di vita utile con l'effettuazione d'interventi manutentivi programmati ed in coerenza con le caratteristiche dell'immobile.</p> <p>Conseguire un risparmio di gestione sia con il contenimento dei consumi energetici che con la riduzione dei guasti e del tempo di totale o parziale di inutilizzabilità dell'immobile.</p> <p>Consentire la pianificazione e l'organizzazione più efficiente ed economica del servizio di manutenzione.</p>

c)	<p>Obiettivi di natura giuridico normativa:</p> <p>Definire le responsabilità e competenze di ciascun soggetto nei riguardi delle norme per la salute e la sicurezza degli ambienti di lavoro.</p> <p>Individuare e garantire il rispetto dei requisiti di sicurezza connessi all'esecuzione degli interventi di manutenzione sulle soluzioni tecnologiche ed impiantistiche, ai sensi di quanto stabilito dalla legislazione vigente (DL 81/2008).</p> <p>Individuare a chi competa l'espletamento delle singole operazioni manutentive, anche in relazione alle responsabilità civili e penali.</p>
----	---

È inteso che i contenuti del presente manuale dovranno essere sottoposti, al termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, di completezza e congruenza, compreso gli eventuali aggiornamenti resi necessari dai problemi emersi durante l'esecuzione dei lavori.

Tutti i dati informativi che costituiscono il manuale di manutenzione saranno classificati ed organizzati in forma di schede. Le parti del manuale di manutenzione saranno predisposte con un linguaggio appropriato in relazione al destinatario finale (tecnico). Le schede saranno aggiornate e integrate con le informazioni provenienti dalle attività che verranno svolte durante il ciclo di vita utile degli impianti.

5.5 REQUISITI E PRESTAZIONI DELL'IMPIANTO

In generale gli impianti elettrici ed ausiliari devono essere:

- ⇒ funzionali e facilmente identificabili (fornire le prestazioni previste, i quadri elettrici devono essere dotati di targhe di identificazione);
- ⇒ efficienti (fornire le prestazioni previste in condizioni accettabili sotto gli aspetti dell'economia di esercizio, della sicurezza, del rispetto ambientale e delle specifiche prescrizioni vigenti).
- ⇒ affidabile (conservarsi nel tempo funzionale ed efficiente);
- ⇒ accessibili (per potere permettere un'agevole e corretta manutenzione, ciò vale in particolare per i quadri elettrici e le centrali degli impianti ausiliari);

Inoltre gli impianti devono essere sicuri:

- ⇒ gli impianti devono essere in grado di impedire qualunque pericolo in caso di contatto diretto e pertanto avere adeguato grado di protezione (minimo XXB) e comunque grado di protezione idoneo ad impedire l'ingresso di polvere ed acqua in funzione della loro collocazione; al fine di mantenere nel tempo tale caratteristica le custodie devono essere e rimanere integre pertanto gli impianti ed i componenti devono avere idonea resistenza meccanica;
- ⇒ gli impianti devono essere in grado di limitare il pericolo di fulminazione nel caso di contatto indiretto per cedimento dell'isolamento, pertanto essere a isolamento doppio o rinforzato, oppure essere coordinati impianto di terra e dispositivi di protezione associato in modo da

garantire la protezione per interruzione automatica dell'alimentazione o altra modalità consentita dalle normative.

- ⇒ gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti e le dispersioni per prevenire il pericolo di surriscaldamento e conseguentemente di incendio.
- ⇒ l'impianto di illuminazione in particolare dove si svolgono compiti visivi, deve evitare l'abbagliamento e l'affaticamento visivo;
- ⇒ l'impianto di illuminazione di sicurezza deve permettere l'abbandono dei luoghi in caso di mancanza dell'alimentazione ordinaria;
- ⇒ l'impianto di rivelazione incendio deve segnalare tempestivamente un principio di incendio e metter in atto le misure automatiche previste (allarmare le persone presenti, arrestare i ventilatori dell'impianto di climatizzazione, chiudere le serrande ecc).

5.6 GUASTI E ANOMALIE RISCONTRABILI

	Impianti di bassa tensione	
a)	Quadro generale di distribuzione e sottoquadri di zona o reparto	
b)	Problemi meccanici relativi alla carpenteria, alle cerniere alle serrature, ossidazioni	
c)	Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa	
d)	Errata taratura dei dispositivi di protezione o sostituzione fusibili con altri di valore errato	
e)	Riscaldamenti anomali causati da allentamenti di morsetti, ossidazioni, difetti di isolamento, con conseguenti sovracorrenti, corto circuiti, guasti verso terra	
f)	Difetto collegamento a terra componenti a causa allentamento connessioni dalle masse	
g)	Guasti dovuti a sovratensioni di origine atmosferica o di manovra	
h)	Guasti o malfunzionamenti dispositivi di protezione contro le sovracorrenti o i guasti verso terra (difetti di isolamento)	
i)	Guasti dispositivi di protezione contro le sovratensioni	
l)	Fulminazione o guasti di lampadine di segnalazione o strumenti di misura	
m)	Guasti alle bobine o ai contatti dei contattori, relè, temporizzatori, ecc.	
	Comandi di emergenza	
a)	Fulminazione lampada di segnalazione circuiti efficienti	
b)	Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa	
c)	Allentamenti od ossidazioni di morsetti	

	Impianto elettrico di distribuzione dorsale e terminale, apparecchi terminali e di comando	
a)	Problemi meccanici relativi alle canalizzazioni, cavi, custodie (urti, usura, danneggiamenti ecc.)	
b)	Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa nelle custodie, ossidazioni	
c)	Riscaldamenti anomali causati da allentamenti di morsetti, ossidazioni, difetti di isolamento, con conseguenti sovracorrenti, corto circuiti, guasti verso terra	
d)	Riscaldamenti anomali causati da uso improprio di riduzioni, prolunghe, prese multiple	
e)	Difetto collegamento a terra a causa allentamento connessioni dalle masse	
f)	Guasti dovuti a sovratensioni di origine atmosferica o di manovra	
g)	Difetto di funzionamento dispositivi di comando (sia del tipo elettromeccanico che del tipo su sistemi bus)	

	Impianto di terra	
a)	Ossidazione dei collegamenti	
b)	Disconnessione sui conduttori di terra, di protezione, equipotenziali	

	Impianto di illuminazione	
a)	Lampade esaurite o fulminate	
b)	Malfunzionamenti o guasti componenti	
c)	Allentamento o danneggiamento sistemi di fissaggio, sospensioni, tassellature	
d)	Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa, ossidazioni	
e)	Riscaldamenti anomali causati da allentamenti di morsetti, ossidazioni, surriscaldamenti componenti interni o catodi lampade	
f)	Accumulo sporco su diffusori e riflettori con conseguente diminuzione efficienza luminosa	

	Impianto di illuminazione di sicurezza con apparecchi autoalimentati	
a)	Lampade esaurite o fulminate	
b)	Batterie esauste e con autonomia ridotta	
c)	Malfunzionamenti o guasti componenti	
d)	Allentamento o danneggiamento sistemi di fissaggio, sospensioni, tassellature	
e)	Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa, ossidazioni	
f)	Riscaldamenti anomali causati da allentamenti di morsetti, ossidazioni, surriscaldamenti componenti interni o catodi lampade	
g)	Accumulo sporco su diffusori e riflettori con conseguente diminuzione efficienza luminosa	

h)	Lampade esaurite o fulminate	
----	------------------------------	--

	Impianto videocitofonico	
a)	Malfunzionamenti o guasti componenti	
b)	Ossidazione collegamenti, morsetti, contatti	
c)	Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa nelle custodie, ossidazioni	
d)	Fulminazioni o esaurimento lampadine pulsantiera o telecamera	

	Impianto Telefonico e Trasmissione dati	
a)	Malfunzionamenti o guasti componenti	
b)	Ossidazione collegamenti, morsetti, contatti	
c)	Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa nelle custodie, ossidazioni	

	Impianto di allarme evacuazione	
a)	Malfunzionamenti o guasti componenti	
b)	Batterie esauste e con autonomia ridotta	
c)	Ossidazione collegamenti, morsetti, contatti	
d)	Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa nelle custodie, ossidazioni	
e)	Fulminazioni o esaurimento lampade segnalatori ottici	

	Gruppo statico di continuità UPS	
a)	Malfunzionamenti o guasti dell'UPS	
b)	Batterie esauste e con autonomia ridotta	
c)	Ossidazione collegamenti, morsetti, contatti	
d)	Penetrazione di corpi solidi, liquidi, formazione condensa nella custodia, ossidazioni	
e)	Ostruzione o impedimento corretta ventilazione	
f)	Sovraccarico causato da eccesso di apparecchiature collegate all'UPS	

5.7 MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE OPPURE CHE NECESSITINO DI PERSONALE SPECIALIZZATO

In base al D.M. 37/2008, nonché al D.L. 81/2008, le operazioni di manutenzione straordinaria, trasformazione, nuovi impianti ecc., possono essere effettuate solo da ditte in possesso dei requisiti tecnico professionali (imprese abilitate).

Le operazioni di ordinaria manutenzione possono essere svolte anche da personale non in possesso dell'abilitazione di cui sopra, ma addestrato cioè che abbia ricevuto apposite istruzioni ed ovviamente sia per formazione od esperienza idoneo a svolgere tali prestazioni.

Si considerano operazioni di normale manutenzione ad esempio la sostituzione di lampade esaurite o bruciate, la pulizia esterna di apparecchi illuminanti, quadri o apparecchiature, il ripristino di interruttori scattati, ecc.

Il personale generico deve pertanto essere informato di non potere svolgere alcuna operazione sull'impianto elettrico, ma che in caso di necessità deve rivolgersi al personale addestrato.

A sua volta il personale addestrato deve richiedere l'intervento dell'installatore abilitato ogni qual volta l'operazione travalichi le sue competenze e/o capacità, anche per lavori di manutenzione ordinaria.

Il manutentore che svolge la manutenzione straordinaria, deve essere in possesso delle documentazioni tecniche relative agli impianti su cui interviene, ed in particolare le tavole e schemi di progetto e gli aggiornamenti as-built di tali documenti.

Per l'impiego specifico delle apparecchiature e la loro manutenzione, si devono consultare le documentazioni tecniche specifiche di tali apparecchiature, che devono essere consegnate dall'installatore degli impianti al termine dei lavori insieme con le altre documentazioni tecniche ed agli aggiornamenti "as-built".

Indicazioni relative alla effettuazione di generici interventi di manutenzione ordinaria:

- ⇒ Le lampade bruciate o esaurite devono essere sostituite solamente in assenza di tensione, a tale scopo deve essere prima sezionato (aperto) l'interruttore sul quadro di zona, che corrisponde al circuito sul quale deve essere effettuata l'operazione;
- ⇒ I quadri elettrici devono essere normalmente mantenuti a portelle chiuse, salvo quelli senza portella perché già in locale apposito munito di porta normalmente chiusa a chiave;
- ⇒ nel caso di intervento di una protezione (interruttore automatico), se al tentativo di ripristino l'interruttore scatta nuovamente, ed il guasto è attribuibile ad una sovracorrente, non devono essere tentati ulteriori ripristini, ma deve essere fatto intervenire l'installatore elettrico specializzato.

6 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Sistemi di controlli ed interventi da eseguire a cadenze temporanee alla fine della corretta gestione degli impianti. Di seguito si dettagliano, le operazioni di manutenzione ordinaria programmata per ciascun impianto che dovranno essere eseguite con la cadenza indicata per ogni punto

	Quadro generale di distribuzione e sottoquadri di zona o reparto	Frequenza intervento
a)	Controllo generale e pulizia esterna	6 mesi
b)	Controllo spie di segnalazione, strumenti di misura, apparecchi di regolazione del cosφ	3 mesi
c)	Carpenteria: controllo e serraggio accoppiamenti, lubrificazione serrature e cerniere	1 anno
d)	Controllo leggibilità e rispondenza targhe e targhette	1 anno

e)	Controllo componenti di potenza e pulizia interna, serraggio morsetti, controllo continuità collegamenti di protezione PE	1 anno
f)	Controllo fusibili	6 mesi
g)	Controllo funzionamento ed apertura interruttori sezionatori ed interruttori automatici, controllo regolazione tarature	1 anno
h)	Prova (con tasto prova) dei dispositivi a corrente differenziale	1 mese
i)	Controllo funzionamento, regolazione, taratura dei dispositivi a corrente differenziale	1 anno
l)	Controllo stato dispositivi di protezione contro i fulmini (scaricatori e limitatori di sovratensioni)	6 mesi
m)	Verifica ausiliari elettrici, bobine ecc. e funzionamento circuiti	1 anno
n)	Controllo funzionamento ed effettiva capacità (assorbimento) delle batterie condensatori di rifasamento, pulizia condensatori e resistenze	1 anno
o)	Prova continuità conduttori di protezione	2 anni

	Comandi di emergenza generali e parziali	Frequenza intervento
a)	Controllo visivo, cartellonistica, funzionamento spie	6 mesi
b)	Controllo generale, pulizia, prove di funzionamento sganci	1 anno

	Impianto elettrico di distribuzione dorsale e terminale	Frequenza intervento
a)	Controllo coperchi scatole di derivazione	3 mesi
b)	Controllo stato prolunghe e spine e prese di tipo volante	3 mesi
c)	Verifica esistenza ed eliminazione impiego di riduzioni e prese multiple non conformi sulle prese di corrente	3 mesi
d)	Controllo generale canalizzazioni e tubazioni a vista (stato, usura, ossidazione, danneggiamenti)	1 anno
e)	Controllo generale a vista dei cavi e conduttori	1 anno
f)	Controllo generale stato derivazioni e giunzioni (a campione)	1 anno
g)	Controllo visivo integrità delle prese di corrente civili, e delle relative spine, e dei dispositivi di comando funzionale, compreso controllo fissaggio apparecchi e corretto funzionamento	6 mesi
h)	Controllo visivo integrità delle prese di corrente industriali, e delle relative spine, del sistema di blocco e dei fusibili per le prese interbloccate e/o con fusibili, compreso controllo fissaggio apparecchi e corretto funzionamento	6 mesi
i)	Controllo stato dispositivi di protezione contro i fulmini (scaricatori e limitatori di sovratensioni)	6 mesi

	Impianto di terra	Frequenza intervento
a)	Controllo generale e pulizia impianto disperdente	1 anno
b)	Controllo generale e pulizia collegamenti equipotenziali	1 anno
c)	Prova continuità conduttori di protezione ed equipotenziali	3 anni
d)	Misura dell'impedenza anello di guasto e controllo coordinamento delle protezioni per sistemi TN (cabina di trasformazione)	3 anni
e)	Misura della resistenza di isolamento	4 anni

	Impianto di illuminazione normale	Frequenza intervento
a)	Controllo visivo a vista apparecchiatura, funzionamento, efficienza lampade	6 mesi
b)	Controllo fissaggio dei corpi illuminanti	1 anno
c)	Controllo generale, pulizia apparecchi (diffusore, schermo, lampade), sostituzione componenti danneggiati o con segni surriscaldamento	1 anno
d)	Controllo mantenimento livelli di illuminamento almeno pari a quelli prescritti per le tipologie di impiego e compito visivo (i valori della zona di compito visivo non devono scendere sotto quelli prescritti dalle relative norme UNI, riportati nella relazione tecnica specialistica)	1 anno

	Impianto di illuminazione di sicurezza con apparecchi autoalimentati	Frequenza intervento
a)	Controllo corretto funzionamento impianto di illuminazione di sicurezza, verifica dell'autonomia di ogni singolo corpo illuminante	1 mese
b)	Controllo visivo a vista apparecchiatura ed efficienza lampade	6 mesi
c)	Prova di intervento ed autonomia	6 mesi
d)	Controllo generale, pulizia, sostituzione componenti danneggiati o con segni surriscaldamento, sostituzione batterie scariche	1 anno
e)	Controllo fissaggio dei corpi illuminanti	1 anno

	Impianto videocitofonico	Frequenza intervento
a)	Controllo generale e pulizia esterna	6 mesi
b)	Controllo corretto funzionamento, pulizia interna, serraggio morsetti	1 anno

	Impianto Telefonico e Trasmissione Dati	Frequenza intervento
a)	Controllo generale e pulizia esterna	6 mesi
b)	Controllo corretto funzionamento, pulizia accurata, verifica connessioni	1 anno

	Impianto di allarme di evacuazione, seguire indicazioni norma UNI 11224	Frequenza intervento
a)	Controllo generale e funzionamento centrale e dispositivi di allarme	6 mesi
b)	Controllo funzionamento dei pulsanti per allarme incendio	6 mesi
c)	Controllo alimentatori e stato batterie e pulizia interna centrale, ed alimentatori	1 anno

	Gruppo statico di continuità UPS	Frequenza intervento
a)	Controllo generale, funzionamento, pulizia anche interna presa ventilazione	6 mesi
b)	Controllo e serraggio collegamenti	6 mesi
c)	Controllo autonomia e situazione batterie	6 mesi

	Modalità di esecuzione degli interventi di manutenzione
	La Ditta Appaltatrice dovrà eseguire gli interventi manutentivi di qualsiasi natura secondo le modalità concordate con il Committente e comunque sempre nel rispetto delle esigenze organizzative e di sicurezza dell'attività esercitata nell'immobile sede dell'impianto.
	Tutti gli interventi nonché le rilevazioni delle grandezze fisiche fondamentali dovranno essere registrati su una scheda debitamente predisposta per ogni parte dell'impianto e trascritti su un giornale di manutenzione depositato presso ogni stabile. Tutto ciò al fine di fissare nel tempo la cronistoria tecnica degli interventi e degli eventuali difetti riscontrati. La preparazione e tenuta del giornale di manutenzione è a carico della ditta esecutrice della manutenzione.

	Maestranze e personale ed obblighi
	Tutte le maestranze ed il personale tecnico addetti alle operazioni di manutenzione dovranno essere di provata capacità e fiducia dotate di idonea qualifica e di tutte le cognizioni necessarie per garantire le prestazioni conformi alle specializzazioni necessarie per l'esatta esecuzione, a perfetta regola d'arte dei lavori. Il personale addetto dovrà possedere la perfetta conoscenza del funzionamento dell'impianto che avrà assunto attraverso i sopralluoghi allo stesso, le istruzioni direttamente impartite dal Committente e dall'esame dei documenti progettuali aggiornati all'esecuzione finale dell'impianto. Sono a carico del manutentore:
a)	Compilazione del rapporto di intervento di qualsiasi natura eseguito riportante: -il tipo e la natura delle operazioni -i risultati delle prove e misurazioni eseguite -eventuali osservazioni

b)	L'adozione, nell'esecuzione di tutti i lavori, dei provvedimenti e delle cautele necessarie per garantire la vita e la incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, non che per evitare danni ai beni osservando tutte le prescrizioni di legge concernenti la sicurezza vigenti.
c)	L'osservanza delle norme derivanti dalle vigenti leggi e decreti relativi alle assicurazioni varie degli operai contro gli infortuni sul lavoro, la disoccupazione involontaria, l'invalidità e la vecchiaia, le malattie e delle altre disposizioni in vigore o che potranno intervenire nel corso dell'appalto
d)	La pulizia costante, per tutta la durata delle opere ed in ogni ambito, delle aree interessate ai lavori di competenza
e)	I mezzi d'opera eventualmente necessari, gli attrezzi normali per il lavoro, le apparecchiature e gli strumenti di controllo per il rilievo di dati tecnici
f)	I normali materiali di uso e consumo quali nastri isolanti, morsetti, grassi e spray pulisci contatti e per lubrificazione, tasselli e bulloneria in genere, liquidi per la pulizia, gas per il controllo dei rivelatori di fumo, ecc.

	Verifiche di tipo istituzionale da parte di organismo abilitato dal ministero delle attività produttive D.P.R. 462 del 22/10/2001	
a)	Per attività con di lavoratori subordinati o ad essi equiparati, l'impianto di terra, successivamente alla prima verifica effettuata dall'installatore, e periodicamente, secondo la cadenza prescritta dall'art. 4 del DPR 462/01, deve essere fatto verificare da un Organismo Autorizzato dal Ministero della Attività Produttive. Periodicità: ➡ per gli impianti di terra di luoghi ordinari, la periodicità della verifica è: ogni cinque anni; ➡ per gli impianti di terra di luoghi particolari (ad uso medico, a maggior rischio in caso di incendio, con pericolo di esplosione, cantieri), la periodicità della verifica è: ogni due anni. Per gli impianti con fornitura in media tensione (dotati di cabina di trasformazione), copia del verbale di verifica deve essere inviata all'Ente distributore.	periodicità: 2 anni

La presente relazione viene rilasciata senza che il sottoscritto sia stato nominato:

- ➡ Direttore ai Lavori
- ➡ Verificatore e collaudatore degli impianti.

La presente relazione si compone di 25 pagine.

Vigonza, Luglio 2019

Il tecnico
Per. Ind. Diego Rodella

