



**LAVORI DI ADEGUAMENTO PER LA SICUREZZA INCENDI
 III° LOTTO - OSPEDALE SAN BORTOLO**

IMMOBILE	EDIFICIO	LIVELLO	CODICE
Ospedale San Bortolo	3		
LIVELLO PROGETTAZIONE			
PROGETTO ESECUTIVO			
TITOLO			
Piano di Manutenzione			

COMMITTENTE	
UNITA' LOCALE SOCIO SANITARIA N.8 BERICA	
IL DIRETTORE GENERALE	
Dott. Giovanni PAVESI	
IL DIRETTORE DEL SERVIZIO TECNICO	
Dott. Ing. Antonio NARDELLA	
ANTONIO NARDELLA AULSS 8 BERICA 26.10.2021 13:03:57 UTC	

Codice Progetto	Codice Elaborato
1811	MA

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI



Tel. +39 0444 52.01.84
 Fax +39 0444 27.52.52
 Cell. +39 335 5864809
 e-mail: studio.elettroprogetti@gmail.com
 Pec : gabriele.bettio@pec.epi.it

Sede Amministrativa:
 Via Garibaldi n°4/2 - 36043 Camisano Vicenza (VI)
 Sede Operativa:
 Via Lago d'Orta n°2 - 36100 Vicenza

Firmato digitalmente da

Gabriele Bettio

CN = Bettio Gabriele
 T = Perito Industriale
 SerialNumber =
 TINIT-BTTGRL66L28B485F

Revisione	Descrizione			DATA
00	Prima Emissione	ELABORAZIONE	per. ind. Gabriele Bettio	15/09/2018
		VERIFICA	Ing. Antonio Nardella	
		VALIDAZIONE	Ing. Antonio Nardella	
		APPROVAZIONE	Ing. Antonio Nardella	

INDICE

I	OGGETTO DEL PIANO DI MANUTENZIONE DI PROGETTO E SUO AGGIORNAMENTO.....	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	4
2.1	NORME SPECIFICHE PER LA MANUTENZIONE.....	5
2.2	NORME SPECIFICHE PER GLI IMPIANTI.....	5
3	MANUALE D'USO	6
3.1	NOTE GENERALI	6
3.2	DESCRIZIONE DELLE OPERE E DELLE RELATIVE PARTI E COLLOCAZIONE FISICA DELLE PARTI MENZIONATE	7
3.3	RAPPRESENTAZIONE GRAFICA.....	7
3.4	MODALITA' DI USO CORRETTO - COMPONENTI.....	7
3.4.1	Note generali.....	7
3.4.2	Quadri generali, UPS e apparecchiature in genere.....	7
3.4.3	Centralini elettrici	8
3.4.4	Apparecchi illuminanti	8
3.4.5	Distribuzione terminale per alimentazione delle apparecchiature.....	9
3.4.6	Impianto cablaggio strutturato.....	9
3.4.7	Centrali per sistemi di allarme / sicurezza / diffusione sonora	10
3.4.8	Documentazione	10
4	MANUALE DI MANUTENZIONE	10
4.1	NOTE GENERALI	10
4.2	COLLOCAZIONE DELLE PARTI IMPIANTISTICHE OGGETTO DEL PIANO DI MANUTENZIONE.....	11
4.3	RAPPRESENTAZIONE GRAFICA.....	11
4.4	DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO	11
4.5	LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI MANUTENTIVE.....	12
4.6	DIAGNOSTICA E ANOMALIE RISCONTRABILI.....	12
4.7	MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE	15
4.8	MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO	16
4.9	ALLEGATI AL MANUALE DI MANUTENZIONE	17
4.9.1	Generalità.....	17
4.9.2	Schede tecniche apparecchiature.....	17
4.9.3	Certificati di garanzia delle apparecchiature.....	17
4.9.4	Manuale di manutenzione delle singole apparecchiature installate e degli eventuali "package"	17

4.9.5	Elenco fornitori.....	17
4.9.6	Elenco parti di ricambio, materiali di consumo e lista attrezzi.....	18
4.9.7	Elenco centri di assistenza o di servizio	19
5	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	19
6	APPENDICE 1 – ELENCO ELABORATI	20
7	APPENDICE 2 – SCHEDE DI VERIFICA E MISURA	21
8	APPENDICE 3 – SCHEDE DI MANUTENZIONE.....	40
8.1	IMPIANTI ELETTRICI.....	41
8.1.1	Scheda MAN-E.01 – INTERVENTI A CARATTERE GENERIC.....	41
8.1.2	Scheda MAN-E.02- QUADRI BT DI DISTRIBUZIONE LUCE E FORZA MOTRICE.....	42
8.1.3	Scheda MAN-E.03 – GRUPPI DI CONTINUITA' STATICI (UPS, CPSS, ECC.)	44
8.1.4	Scheda MAN-E.04 – LINEE IN CAVO PER LA DISTRIBUZIONE PRINCIPALE E SECONDARIA	48
8.1.5	Scheda MAN-E.05 – CAVI DOTTI.....	49
8.1.6	Scheda MAN-E.06 – IMPIANTI DI FORZA MOTRICE	50
8.1.7	Scheda MAN-E.07 – SGANCIO GENERALE DELL'ALIMENTAZIONE.....	52
8.1.8	Scheda MAN-E.08 – IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA.....	53
8.1.9	Scheda MAN-E.09 – BARRIERE FRANGIFIAMMA	55
8.2	IMPIANTI SPECIALI	56
8.2.1	Scheda MAN-S.01 – IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDIO	56
8.2.2	Scheda MAN-S.02 – IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA PER L'EVACUAZIONE.....	60
8.2.3	Scheda MAN-S.03 – IMPIANTO CABLAGGIO STRUTTURATO	62
9	APPENDICE 4 – RACCOLTA DICHIARAZIONI E CERTIFICAZIONI	64
9.1	NOTE GENERALI	64
9.2	DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' D.M. 22 GENNAIO 2008, N°37 E D.M. 19 MAGGIO 2010.....	64
9.3	CERTIFICATI DI CONFORMITA' DI MATERIALI E APPARECCHIATURE.....	64
9.4	MODELLI DI DENUNCIA PREVISTI DA LEGGI E NORME.....	64
9.5	ELENCO E SCHEDE DELLE VERIFICHE PERIODICHE NORMATE.....	65

I OGGETTO DEL PIANO DI MANUTENZIONE DI PROGETTO E SUO AGGIORNAMENTO

Il presente documento si riferisce alle attività di manutenzione degli impianti elettrici e speciali previsti per l'esecuzione degli Impianti Elettrici Ausiliari presso l'Edificio III° dell'Ospedale Civile "San Bortolo" di Vicenza – Unità Locale Socio-Sanitaria n°8 Berica.

Il presente documento può essere parte integrante di un eventuale contratto di manutenzione stipulato tra il Committente (nel ruolo di proprietario dell'impianto o di esercente l'impianto o di datore di lavoro ai sensi del D.lgs. 81/08) e l'impresa manutentrice.

Esso è da considerare un documento complementare al progetto esecutivo, ne recepisce pertanto tutti gli elaborati grafici e descrittivi (il cui elenco completo è riportato negli elaborati generali dell'opera) ed ha la funzione di pianificare e programmare le attività di manutenzione delle opere impiantistiche, al fine di mantenerne nel tempo le funzionalità, le prestazioni ed il valore economico.

All'atto pratico il piano di manutenzione si traduce in un insieme di elementi e informazioni che riportano in modo sistematico le indicazioni riguardanti:

- l'assetto e lo stato fisico, prestazionale e funzionale dei fabbricati;
- le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria;
- gli interventi previsti per la verifica ed il mantenimento dello stato e del livello di sicurezza, di prestazione e di funzionamento previsto per le singole unità tecnologiche costituenti i fabbricati;
- la descrizione sintetica delle modalità di esecuzione dei controlli e degli interventi di manutenzione;
- la frequenza degli interventi di controllo e manutenzione;
- le risorse necessarie per l'espletamento dei controlli e delle manutenzioni al fine di perseguire i seguenti obiettivi:
 - individuare le strategie di manutenzione più adeguate in relazione alle caratteristiche del bene immobile;
 - pianificare e organizzare la migliore sequenza temporale di esecuzione degli interventi manutentivi;
 - costruire un sistema di raccolta delle informazioni di base, da aggiornarsi con le informazioni di ritorno a seguito degli interventi eseguiti, che consenta di conoscere e mantenere correttamente l'immobile e le sue parti;
- prolungare il ciclo di vita utile del bene immobile con l'effettuazione di interventi manutentivi programmati e mirati.

Attraverso la definizione degli interventi che devono essere eseguiti per assicurare la corretta funzionalità del bene edilizio e delle sue pertinenze, il piano di manutenzione dell'opera ha pertanto, in ultima analisi, la finalità di controllare, mantenere o ristabilire un rapporto soddisfacente tra lo stato di funzionamento dell'opera ed il livello prestazionale di funzionamento per essa assunto come riferimento.

Il piano di manutenzione è composto da:

- Manuale d'uso

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252

EP Engineering:

Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza

Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

- Manuale di manutenzione
- Programma di manutenzione.

Tutti e tre i documenti, a fine lavori, dovranno essere aggiornati dall'Appaltatore, con la supervisione della D.L., sulla base delle eventuali varianti sopravvenute in corso d'opera e con riferimento alle effettive apparecchiature (marche e modelli) realmente installate; al Piano di manutenzione così aggiornato dovranno essere allegati i disegni finali "as-built" (che andranno a sostituire od integrare l'elenco riportato in Appendice I) nonché i manuali d'uso e manutenzione forniti dai costruttori dei vari componenti degli impianti.

Nel Piano di Manutenzione finale che redigerà l'Appaltatore, il termine "progetto" sarà inteso nell'accezione del D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008, art.5, comma 5 ovvero come insieme della documentazione "as built".

L'Appaltatore, nel comporre il Piano di Manutenzione finale, deve riunire la documentazione finale in più contenitori ad anelli, secondo l'ordine descritto nei capitoli che seguono.

Prima dell'inizio delle prove di funzionamento l'Appaltatore dovrà trasmettere alla D.L. una copia completa della documentazione finale.

La D.L. al termine delle prove di funzionamento comunicherà all'Appaltatore eventuali correzioni o integrazioni da apportare alla documentazione finale e il numero delle copie da trasmettere alla Stazione Appaltante.

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

- L. 10/91 con relativo regolamento di attuazione DPR 412/93; D.Lgs. n. 192/2005 e 311/2006; DPR 59/2009; circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati, relativi al contenimento dei consumi energetici per usi termici negli edifici;
- D.M. 10 marzo 1998 - Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro
- DPR 462/2001 - 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.Lgs. n. 50 del 18 aprile 2016 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati- Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture – Codice dei contratti/appalti;
- D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - Regolamento., recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

- D.Lgs. 81/08 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- DPR 151/2011 (v. art.6 comma 1 e 2) e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati, Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi...;

2.1 NORME SPECIFICHE PER LA MANUTENZIONE

- UNI EN 13306:2010 - Manutenzione – Terminologia.
- UNI 10144:2006 – Classificazione dei servizi di manutenzione.
- UNI 10145:2007 – Definizione dei fattori di valutazione delle imprese fornitrici di servizi di manutenzione.
- UNI 10146:2007 – Criteri per la formulazione di un contratto per la fornitura di servizi finalizzati alla manutenzione.
- UNI 10147:2013 – Manutenzione - Termini aggiuntivi alla UNI EN 13306 e definizioni.
- UNI 10148:2007 – Manutenzione - Gestione di un contratto di manutenzione.
- UNI 10224:2007 – Manutenzione - Processo, sottoprocessi e attività principali - Principi fondamentali.
- UNI 10366:2007 – Manutenzione - Criteri di progettazione della manutenzione.
- UNI 10584:1997 – Manutenzione. Sistema informativo di manutenzione.
- UNI 10685:2007 – Manutenzione - Criteri per la formulazione di un contratto di manutenzione basato sui risultati (global service di manutenzione).
- UNI 11063:2003 - Manutenzione - Definizioni di manutenzione ordinaria e straordinaria
- UNI EN 13460:2009 - Manutenzione - Documenti per la manutenzione
- UNI EN 15341:2007 - Manutenzione - Indicatori di prestazione della manutenzione (KPI).

2.2 NORME SPECIFICHE PER GLI IMPIANTI

- CEI 0-10 (2002) - Guida alla manutenzione degli impianti elettrici
- CEI 11-27 (2014) - Lavori su impianti elettrici
- CEI 11-48 (2014) - Esercizio degli impianti elettrici - Parte I: Prescrizioni generali
- CEI 31-26; Ab (2010) - Guida per la manutenzione delle costruzioni elettriche utilizzate nei luoghi con pericolo di esplosione di Classe I e 3 (diversi dalle miniere)
- CEI EN 60079-17 - CEI 31-34 (2008) - Atmosfere esplosive. Parte 17: Verifica e manutenzione degli impianti elettrici

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

- CEI UNI 11222 - CEI 34-132 (2013) - Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione di sicurezza degli edifici - Procedure per la verifica e la manutenzione periodica
- CEI EN 60300-3-16 - CEI 56-60 (2010) - Gestione della fidatezza. Parte 3-16: Guida applicativa - Linee guida per la specificazione dei servizi di supporto alla manutenzione
- CEI 64-8/6 (2012) - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua

Parte 6: Verifiche

- CEI 64-14 (2007) - Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori
- CEI EN 61477 - CEI 78-13 (2010) - Lavori sotto tensione – Prescrizioni minime per l'uso di attrezzi, di dispositivi e di equipaggiamenti
- CEI 78-17 (2015) - Manutenzione delle cabine elettriche MT/MT e MT/BT dei clienti/utenti finali
- CEI 103-1/16 - CEI 103-1/16 (1999) - Impianti telefonici interni. Parte 16: Esercizio e manutenzione degli impianti interni
- CEI EN 62110 - CEI 106-27 (2012) - Livelli di campo elettrico e magnetico generati da sistemi di potenza in c.a. - Procedure di misura con riferimento all'esposizione umana

3 MANUALE D'USO

3.1 NOTE GENERALI

Il presente Manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- la descrizione delle opere impiantistiche di cui si tratta e delle relative parti;
- la collocazione fisica delle parti menzionate;
- la rappresentazione grafica;
- le modalità di uso corretto.

Il manuale contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni (comprese quelle di manutenzione "minimale" eseguibile direttamente dall'utente stesso) atte alla sua conservazione e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

A fine lavori l'appaltatore delle opere dovrà provvedere alla redazione del Manuale d'Uso definitivo affiancato dalla documentazione "as-built", nonché con tutte le informazioni derivanti dall'individuazione commerciale di tutte le apparecchiature costituenti gli impianti, oggetto di manutenzione, effettivamente installate, il tutto corredato dei relativi manuali d'uso dei costruttori.

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

3.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE E DELLE RELATIVE PARTI E COLLOCAZIONE FISICA DELLE PARTI MENZIONATE

La descrizione dell'opera e delle sue parti e la collocazione di dette parti sono desumibili dagli elaborati di progetto.
Per dettagli più approfonditi si rimanda ai capitoli successivi.

3.3 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

Per quanto attiene alla rappresentazione grafica illustrante la collocazione e le modalità di collegamento e/o di regolazione delle varie apparecchiature si fa esplicito riferimento agli elaborati di progetto, il cui elenco è riportato negli elaborati generali.

Alla fine dei lavori, la rappresentazione grafica sarà sostituita e/o aggiornata dall'Appaltatore con i disegni "as built" le cui numerazioni e denominazioni dovranno essere analoghe a quelle di progetti.

3.4 MODALITA' DI USO CORRETTO - COMPONENTI

3.4.1 Note generali

Per l'uso degli apparecchi su indicati l'utente deve far riferimento ai manuali d'uso dei costruttori, che l'appaltatore dovrà allegare al Piano di Manutenzione definitivo, la cui stesura, come già esposto, è a carico dell'appaltatore stesso.

Sono di seguito riportate, a titolo esemplificativo e non esaustivo, le informazioni fornite all'utente per eseguire correttamente le operazioni fondamentali e più semplici di avviamento, conduzione e arresto degli impianti, delle apparecchiature e dei componenti.

3.4.2 Quadri generali, UPS e apparecchiature in genere

L'entrata in tutti i locali tecnici o afferenti ad essa, sono permessi ai soli PES e PAV e al personale autorizzato.

Il personale autorizzato se assimilato a PEC, potrà solamente effettuare autonomamente un esame visivo volto a rilevare situazioni anomale quali:

- funzionamento regolare dell'impianto di illuminazione normale e di sicurezza;
- irregolare condizione delle apparecchiature di ventilazione naturale (aperture di aerazione parzialmente occluse da polvere o sporcizia) o meccaniche (malfunzionamento di ventilatori o ventilconvettori, ecc.).
- condizioni di pulizia dei locali non idonee ovvero presenza di materiale non attinenti agli impianti;
- presenza di fumo o odori di combustione;
- presenza di umidità, muffe, acqua o liquidi infiammabili sulle superfici del locale (pareti, soffitto o pavimento);
- presenza di bruciature o parti annerite sulle carpenterie dei quadri elettrici.

La manovra sulle apparecchiature e/o componenti installati nei locali tecnici, sono permessi ai soli PES e PAV.

Rientrano tra queste apparecchiature e/o componenti quelli di seguito elencati:

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

- quadri generali BT;
- sistemi statici di riserva (UPS e soccorritori).

La messa in esercizio e/o l'alimentazione degli impianti potrà essere eseguita previa la seguente verifica:

- presenza delle persone preposte alla conduzione dell'impianto elettrico e alla conduzione delle attività lavorative;
- assenza di cartelli monitori di divieto di manovra che segnalino attività di operai in lavori fuori tensione;
- presenza di umidità, muffe, acqua o liquidi infiammabili sulle superfici del locale (pareti, soffitto o pavimento);
- presenza delle indicazioni relative alla sequenza delle manovre corrette;
- attuabilità della sequenza delle manovre;
- assenza di chiavi di interblocco disaccoppiate;
- assenza di anomale forzature sugli interblocchi meccanici;
- presenza di leve e attrezzature adeguate per effettuare le manovre meccaniche.

3.4.3 Centralini elettrici

Il personale autorizzato se assimilato a PEC può effettuare autonomamente le seguenti attività:

- esame visivo volto a rilevare presenza di bruciature o parti annerite sull'involucro del centralino;
- pulizia dell'involucro di copertura con panno asciutto o appena inumidito;
- sostituzione di fusibili con altri di eguali caratteristiche dimensionali ed elettriche;
- ripristino delle protezioni contro sovracorrenti o dispersioni a massa, previo distacco delle apparecchiature alimentate che, si presuma, possano provocare l'intervento delle stesse.

3.4.4 Apparecchi illuminanti

Il funzionamento degli apparecchi (accensione o spegnimento) rientra nell'uso normale dello stesso.

Il personale assimilato a PEC può effettuare autonomamente le seguenti attività previo sezionamento della linea di alimentazione e utilizzo di adeguate attrezzature;

- sostituzione lampade/moduli LED esaurite con altre di eguali caratteristiche dimensionali ed elettriche poste ad un'altezza accessibile con scala di altezza massima 3 m;
- pulizia dello schermo con panno asciutto ovvero panno umido previo distacco dello stesso dalla parte fissa dell'apparecchiatura e asciugatura prima del riposizionamento.

3.4.5 Distribuzione terminale per alimentazione delle apparecchiature

L'utilizzo dei punti presa di alimentazione rientra nell'uso normale dello stesso ponendo in atto i seguenti accorgimenti e istruzioni:

- l'inserzione e la disinserzione degli utilizzatori deve avvenire in maniera corretta, prendendo le prese a spina direttamente in mano, senza aiutarsi con il cavo di alimentazione;
- non devono essere utilizzate prese multiple che possano gravare meccanicamente direttamente sulla presa a muro, come per esempio le classiche prese "triple" o "multiple";
- sono consentite prese multiple cordate di filo per il prelievo di energia, comunemente chiamate "ciabatte", purché aventi marchi CE e IMQ e alle quali non siano collegate apparecchiature con assorbimento di energia tale da superare la portata massima segnalata sul prodotto o sulla presa di alimentazione;
- per le apparecchiature sensibili è consigliato l'utilizzo di prese multiple cordate di scaricatore di sovratensione;
- per potenze superiori a 1000 W è consigliato l'utilizzo di prese multiple autoprotette da interruttore magnetotermico non superiore a 16 A qualora la presa a muro non sia già cordata di tali protezioni;
- l'utilizzo di adattatori deve essere adeguato alla portata massima segnalata sul prodotto. Il personale assimilato a PEC può effettuare autonomamente le seguenti attività previo utilizzo di adeguate attrezzature:
 - sostituzione di accessori quali placche di copertura.
 - pulizia delle placche di copertura con panno asciutto ovvero panno umido previo distacco delle stesse dalla parte fissa dell'apparecchiatura e asciugatura prima del riposizionamento in loco.

3.4.6 Impianto cablaggio strutturato

L'utilizzo dei punti presa trasmissione dati previsti nel posto operatore rientra nell'uso normale ponendo in atto i seguenti accorgimenti e istruzioni:

- l'inserzione e la disinserzione degli utilizzatori deve avvenire in maniera corretta, prendendo i connettori direttamente in mano, senza aiutarsi con il cavo di alimentazione, e agendo su eventuali sistemi di fissaggio/bloccaggio antisfilamento;
 - sono consentite sistemi preconnettorizzati purché aventi marchi CE e IMQ.
- Il personale assimilato a PEC può effettuare autonomamente le seguenti attività previo utilizzo di adeguate attrezzature:
- verifica del corretto inserimento delle spine.
 - pulizia delle placche di copertura con panno asciutto ovvero panno umido previo distacco delle stesse dalla parte fissa dell'apparecchiatura e asciugatura prima del riposizionamento.

3.4.7 *Centrali per sistemi di allarme / sicurezza / diffusione sonora*

L'attivazione nelle modalità di vigilanza, prova, allarme, riposo, rientra nell'uso normale degli stessi attraverso l'utilizzo di comandi predisposti (tastiere alfanumeriche, pulsantiere di attivazione / disattivazione, chiavi codificate, telecomandi, ecc).

Il personale autorizzato se assimilato a PEC può effettuare autonomamente le attività descritte dai specifici manuali d'uso e programmazione.

3.4.8 *Documentazione*

A fine lavori l'appaltatore delle opere dovrà provvedere (unitamente alla redazione del Manuale d'Uso) a fornire un fascicolo **"Modalità di uso corretto"** da allegare al seguito, che conterrà le istruzioni dettagliate, sequenziali e chiare per la conduzione degli impianti completate con schemi ed elaborati grafici con esplicito riferimento agli elaborati di progetto ovvero "as built".

Tale fascicolo dovrà contenere anche i manuali di uso delle singole apparecchiature installate e degli eventuali "package".

4 **MANUALE DI MANUTENZIONE**

4.1 *NOTE GENERALI*

Il presente manuale di manutenzione si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti degli impianti elettrici e speciali ed ha lo scopo di fornire all'utente, per ogni diverso componente, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Scopo della manutenzione non è l'attestazione della conformità dell'impianto alla regola dell'arte, ma l'esecuzione delle operazioni necessarie alla corretta conservazione e funzionalità delle opere. Tuttavia il manutentore segnala eventuali

difficoltà alla regola dell'arte, riscontrate in occasione degli esami a vista, delle prove e delle misurazioni, conseguenti ad eventuali modifiche apportate agli impianti in tempi successivi e suggerisce i lavori necessari.

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- la collocazione delle parti impiantistiche di cui si tratta;
- la rappresentazione grafica;
- la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- il livello minimo delle prestazioni manutentive;
- le anomalie riscontrabili;
- la manutenzione eseguibile direttamente dall'utente;
- la manutenzione da eseguire a cura di personale specializzato.

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

Ai fini della redazione del manuale di manutenzione sono state considerate le apparecchiature elencate al precedente punto relativo al Manuale di Uso.

4.2 *COLLOCAZIONE DELLE PARTI IMPIANTISTICHE OGGETTO DEL PIANO DI MANUTENZIONE*

È quella precedentemente indicata al punto relativo al Manuale di Uso.

4.3 *RAPPRESENTAZIONE GRAFICA*

È quella indicata nel Manuale d'Uso.

4.4 *DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER L'INTERVENTO MANUTENTIVO*

Le risorse necessarie alla manutenzione possono essere di tipo umano, materiale e strumentale.

Le risorse umane vanno valutate in base alle indicazioni delle norme CEI 0-10 e CEI 11-27, che definiscono le seguenti figure, il loro ruolo e responsabilità, il livello di formazione e dotazione di specifica qualità tecnica nell'ambito di lavori nei quali sia presente il rischio elettrico:

- persona esperta (PES);
- persona avvertita (PAV);
- persona comune (PEC).

Nel caso di lavori sotto tensione il personale che opera deve essere PES o PAV ed aver ottenuto l'idoneità ai lavori sotto tensione su sistemi di Categoria 0 e I, attestata e rilasciata dal Datore di Lavoro come previsto dalla normativa.

Naturalmente può trattarsi di personale "interno" o appartenente ad aziende terze cui sono affidate le operazioni manutentive.

Tali risorse devono operare in comune accordo con le seguenti figure che, per il loro ruolo e responsabilità, consentono di pianificare le attività di manutenzione, nel pieno rispetto della sicurezza di chi opera in situazioni ordinarie, straordinarie e di emergenza:

- persona designata alla conduzione dell'impianto elettrico (responsabile dell'impianto - RI);
- persona preposta alla conduzione del lavoro (preposto ai lavori - PL).

Le risorse di carattere materiale e strumentale vanno definite in base alle esigenze di intervento sulle singole macchine o parti di impianto.

Nella seguente tabella sono stimate le risorse e l'impegno orario per l'espletamento delle attività di manutenzione; è cura dell'Appaltatore modificare e integrare tali indicazioni.

APPARECCHIATURE	N° PERSONE	QUALIFICA	ORE / ANNO
Quadri di bassa tensione	2	Specializzato	20/quadro
Gruppo di continuità statico	2	Specializzato	8/gruppo
Impianto cablaggio strutturato / trasmissione dati / telefonico	2	Specializzato	4/armadio rack 20/esame a vista impianto
Impianto diffusione sonora	2	Specializzato	8/armadio 0,5/elementi in campo
Impianto rivelazione incendi	2	Specializzato	4/centrale 0,5/elemento in campo
Impianto Illuminazione di Emergenza e Sicurezza	2	Specializzato	8/impianto

4.5 LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI MANUTENTIVE

Il livello minimo delle prestazioni di manutenzione dei vari componenti è quello corrispondente alle operazioni descritte nelle schede riportate nell'Appendice 2. Dette schede illustrano, per ciascun componente, la periodicità e la tipologia degli interventi di controllo e manutentivi necessari, nonché la figura professionale richiesta.

A fine lavori l'Appaltatore dovrà aggiornare il Manuale di manutenzione e le relative schede con i dati reali relativi alle apparecchiature installate.

4.6 DIAGNOSTICA E ANOMALIE RISCONTRABILI

L'attività di controllo e diagnosi è da considerarsi come essenziale ai fini della prevenzione di guasti e per garantire le corrette condizioni di funzionamento degli impianti.

Detta attività può svolgersi tramite ispezioni a vista ed ispezioni strumentali in loco (queste ultime integrate ove necessario da analisi di laboratorio).

A questo proposito devono essere identificati i metodi di misura, gli strumenti e le relative caratteristiche tecniche; per le indagini e le verifiche prestazionali si devono utilizzare schede di misura e di rilievo del tipo riportato in Appendice 2.

Per quanto attiene alle anomalie riscontrabili, queste si possono in linea di massima così identificare:

- rumorosità di funzionamento;
- presenza di vibrazioni;
- surriscaldamenti anomalo degli involucri;

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

- trafilamenti e perdite di fluidi;
- degrado delle prestazioni;
- blocco elettrico;
- scatti intempestivi delle protezioni elettriche;
- guasti di apparecchi elettrici terminali (quali lampade, rivelatori di fumo, diffusori sonori ecc.).

In ogni caso per le operazioni di controllo e manutenzione il personale addetto deve fare riferimento ai manuali d'uso e manutenzione dei costruttori dei vari componenti, manuali che possono indicare e prescrivere anche operazioni di controllo e manutenzione particolari, richieste specificamente per qualche apparecchiatura e non esplicitamente indicate nelle schede di manutenzione di cui all'Appendice 2.

Di seguito vengono riportate a titolo esemplificativo e non esaustivo, per le principali apparecchiature installate, le più frequenti anomalie:

Apparecchiatura/impianto	Anomalie
	Indicazioni di guasto sulla centralina di controllo
Sistema di emergenza (Se previsti)	Livello di combustibile inadeguato Mancato funzionamento in assenza di rete Indicazioni di guasto sul quadro di controllo Valori anomali degli strumenti di misura Segni di perdita lubrificante Presenza di polvere e sporcizia sulla griglia di ventilazione
Gruppi di continuità assoluta statici	Valori anomali degli strumenti di misura Superamento del limite di vita della batteria. Surriscaldamento anomalo degli accumulatori. Allentamento delle connessioni degli accumulatori Presenza di polvere e sporcizia sulle prese di ventilazione
Cavi e conduttori	Presenza di anomalie sull'isolamento Segni di surriscaldamento sull'isolamento

Quadri elettrici secondari e di locale	Valori anomali degli strumenti di misura Intervento protezioni Allentamento delle connessioni elettriche Segni di surriscaldamento sulla carpenteria. Assenza di viti di chiusura pannelli. Mancato aggiornamento degli schemi elettrici. Distacco di segnalazioni dalla carpenteria (denominazione circuiti, apparecchiature, ecc) Assenza di adeguate coperture sulle feritoie Interventi frequenti delle protezioni differenziali
Cavidotti (canali e tubazioni portacavi)	Anomala freccia tra due o più staffaggi Allentamento o instabilità dei fissaggi delle staffe
Cassette, scatole e pozzetti	Presenza di acqua sul fondo dei pozzetti Assenza di viti di chiusura coperchi Allentamento dei raccordi delle tubazioni in ingresso alle cassette
Apparecchi illuminanti	Presenza di umidità all'interno di apparecchi a tenuta stagna Abbassamento del livello di illuminamento Sfarfallio anomalo delle lampade o annerimento dei punti di connessione Superamento del minimo livello batteria negli apparecchi illuminanti di sicurezza autoalimentati
Distribuzione terminale	Assenza di placche di copertura Presenza di prese multiple non adeguate Isolamenti danneggiati Cavi di colore giallo-verde interrotti o distaccati Presenza di polvere e sporcizia sulle prese di ventilazione degli inverter

Apparecchiatura/impianto	Anomalie
Barriere resistenti al fuoco	Presenza di aperture anomale tra compartimenti Tracce di roditori e relative cause.
Impianti di rivelazione incendio	Presenza di segnalazioni di guasto in centrale Presenza di falso allarme Deriva dei livelli di preallarme e allarme dei rivelatori Rottura di vetrini dei pulsanti manuali di allarme Superamento del minimo livello batteria nelle apparecchiature autoalimentate Superamento della data di scadenza dei rivelatori gas
Impianti di diffusione sonora	Fruscii o rumori di fondo anomali Assenza di segnale dagli altoparlanti in funzione Presenza di segnalazioni di guasto in centrale
Impianti di cablaggio strutturato	Assenza di connessione di rete tra gli apparati Scorretto inserimento dei connettori Allentamento delle connessioni elettriche Presenza di segnalazioni di guasto

L'Appaltatore, in sede di redazione del Piano di Manutenzione finale, dovrà aggiornare/integrare l'elenco di cui sopra in funzione delle apparecchiature e/o componenti realmente installati.

4.7 MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

In considerazione della complessità ed articolazione degli impianti e della specificità di gran parte delle apparecchiature si ritiene che, in pratica, vi siano ben poche operazioni di manutenzione eseguibili direttamente dagli utenti o da PEC. Potranno fare eccezione operazioni di semplice ispezione a vista (che sono la base di un valido servizio di manutenzione) come pure alcuni modesti interventi conservativi o di pulizia esterna di apparecchiature e di componenti installati in ambiente. La tabella finale riassuntiva fornisce adeguate indicazioni al riguardo.

In genere le operazioni che può svolgere l'utente sono configurabili come:

- "lavori non elettrici in vicinanza di parti attive accessibili" (in breve "lavoro non elettrico" secondo l'accezione della norma CEI I I-27);
- "lavori elettrici fuori tensione".

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

Nel primo caso si tratta di lavori riconducibili a semplice ispezione a vista a distanza di sicurezza rispetto a parti attive accessibili; nel secondo caso sono lavori riconducibili a sostituzione lampade, pulizia esterna di apparecchiature o componenti installati in ambiente, previo sezionamento dell'alimentazione delle apparecchiature prima di procedere al lavoro.

4.8 MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

La gran parte degli interventi manutentivi deve essere eseguita da personale specializzato e dotato della qualifica idonea, (v. paragrafo 4). Il presente manuale di manutenzione, integrato da un adeguato sopralluogo e da eventuali informazioni dirette da parte dell'utente, consente al personale specializzato di essere sufficientemente edotto in ordine ai seguenti aspetti:

- conoscenza degli impianti e/o dei singoli componenti oggetto di manutenzione, attraverso i disegni e gli altri elaborati di progetto (as-built, una volta disponibili ed allegati al Piano di Manutenzione) nonché attraverso i manuali d'uso e manutenzione dei costruttori;
- conoscenza degli impianti e/o dei singoli componenti oggetto di manutenzione attraverso una adeguata ispezione preliminare-conoscitiva su di essi;
- conoscenza (attraverso gli elaborati di progetto o as-built) delle prestazioni che devono essere fornite dai singoli componenti e degli impianti nel loro complesso;
- controlli e verifiche richieste dalla normativa vigente;
- modalità di messa in sicurezza dell'elemento oggetto dell'intervento;
- procedure di montaggio e smontaggio di componenti e apparecchiature;
- prevenzione dei rischi che eventualmente possono presentarsi nel corso dei lavori di manutenzione, nonché indicazioni relative ai dispositivi e/o provvedimenti per prevenire tali pericoli (con collegamento al fascicolo dell'opera di cui al D.Lsg. 81/08 Allegato XVI);
- avvertenze relative ad eventuali disturbi all'utenza o a terzi causabili dall'intervento manutentivo;
- modalità di rimessa in esercizio e di esecuzione delle prove funzionali;
- modalità di smaltimento e smaltimento di materiali e parti apparecchiature (modalità di raccolta, stoccaggio ed eventuale differenziazione dei materiali di risulta, procedure di smaltimento e riferimento alle norme, nonché ad eventuali processi di riciclaggio).

In ogni caso si ribadisce che per le operazioni di controllo e manutenzione il personale addetto deve fare riferimento ai manuali d'uso e manutenzione dei costruttori dei vari componenti, manuali che possono indicare e prescrivere anche operazioni di controllo e manutenzione particolari, richieste specificamente per qualche apparecchiatura e non esplicitamente indicate nelle schede di manutenzione.

4.9 ALLEGATI AL MANUALE DI MANUTENZIONE

4.9.1 Generalità

Nell'aggiornamento finale del Manuale di Manutenzione, l'Appaltatore dovrà costituire i seguenti fascicoli:

- schede tecniche apparecchiature;
- certificati di garanzia apparecchiature;
- manuali di manutenzione delle singole apparecchiature installate e degli eventuali "package";
- elenco fornitori;
- elenco parti di ricambio, materiali di consumo e lista attrezzi;
- elenco centri di assistenza o di servizio.

4.9.2 Schede tecniche apparecchiature

L'Appaltatore deve allegare il fascicolo "Schede tecniche apparecchiature" con la raccolta delle schede tecniche originali di ogni singola apparecchiatura (fornite dai produttori delle apparecchiature).

Le schede devono essere ordinate per impianto e per tipologia.

4.9.3 Certificati di garanzia delle apparecchiature

L'Appaltatore deve allegare il fascicolo "Certificati di garanzia apparecchiature" contenente i certificati di garanzia delle apparecchiature corredati del documento rilasciato dal centro di assistenza all'atto del primo avviamento dell'apparecchiatura medesima.

I certificati devono essere ordinati per impianto e per tipologia.

4.9.4 Manuale di manutenzione delle singole apparecchiature installate e degli eventuali "package"

L'Appaltatore deve allegare i "Manuali di Manutenzione" (o di Uso e Manutenzione) delle singole apparecchiature installate e dei "package" rilasciati dalle Case costruttrici.

I manuali devono essere ordinati per impianto e per tipologia.

4.9.5 Elenco fornitori

L'Appaltatore deve allegare il fascicolo "Elenco fornitori" dove vengono elencati tutti i fornitori dei componenti dell'impianto. Vanno indicati:

- ragione sociale;
- indirizzo;
- telefono, fax, indirizzo e-mail.

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

I fornitori devono essere elencati nello stesso ordine delle apparecchiature, per impianto e per tipologia.

4.9.6 Elenco parti di ricambio, materiali di consumo e lista attrezzi

Parti di ricambio

Per coprire un fabbisogno stimato di due anni di manutenzione successivi al periodo di garanzia, l'Appaltatore deve elencare le parti di ricambio suggerite per ciascun componente dell'impianto che lo richieda. Vanno indicati:

- descrizione delle parti di ricambio;
- fornitore;
- numero di catalogo;
- quantità suggerite;
- prezzo;
- se reperibile, aggiungere un catalogo aggiornato ricambi e l'esploso del componente.

Le parti di ricambio devono essere elencate nello stesso ordine delle apparecchiature, per impianto e per tipologia.

Materiali di consumo

L'Appaltatore deve elencare eventuali materiali di consumo suddivisi per componente dell'impianto per coprire un fabbisogno stimato di un anno di gestione successivo al periodo di garanzia. Vanno indicati:

- descrizione;
- fornitore;
- quantità suggerite;
- prezzo.

I materiali di consumo devono essere elencati nello stesso ordine delle apparecchiature, per impianto e per tipologia.

Lista attrezzi

L'Appaltatore deve elencare gli attrezzi, utensili e dotazioni di rispetto necessari alla conduzione ed ordinaria manutenzione, ivi inclusi eventuali attrezzi speciali per il montaggio degli impianti relativi a ciascuna apparecchiatura. Vanno indicati:

- descrizione;
- fornitore;
- prezzo;
- allegare se necessario un disegno.

La lista degli attrezzi deve essere elencata nello stesso ordine delle apparecchiature, per impianto e per tipologia.

4.9.7 Elenco centri di assistenza o di servizio

L'Appaltatore deve allegare il fascicolo "Elenco centri di assistenza o di servizio" più vicini al luogo d'installazione degli impianti, con specificati i dati relativi ai vari Centri di Assistenza che potrebbero essere interpellati in caso di necessità. Vanno indicati:

- impianto o apparecchiatura di competenza;
- ragione sociale;
- indirizzo;
- telefono, fax, indirizzo e-mail.

L'elenco dei Centri di Assistenza deve seguire l'ordine delle apparecchiature ai precedenti capitoli e va fatto per le apparecchiature più significative.

5 **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Il programma di manutenzione prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire a cadenza temporale o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.

Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

- **il sottoprogramma delle prestazioni**, che prende in considerazione, per classi di requisiti, le prestazioni fornite dagli impianti e dalle loro singole parti nel corso del rispettivo ciclo di vita; dette prestazioni sono quelle indicate nel Capitolato Speciale di Appalto relativo al presente progetto esecutivo;

- **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 degli impianti individuando la dinamica della caduta delle prestazioni e che deriverà dall'analisi delle esigenze di controllo delle varie apparecchiature sulla base dei relativi specifici manuali d'uso e manutenzione; per le indagini e le verifiche prestazionali si dovranno utilizzare schede di misura e di rilievo del tipo riportato in appendice 2;

- **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 degli impianti eseguiti. Tale sottoprogramma corrisponde alle cadenze temporali di esecuzione delle operazioni di manutenzione riportate nelle schede dell'Appendice 3.

6 APPENDICE I - ELENCO ELABORATI

Per i documenti costituenti il presente progetto esecutivo si rimanda all'elenco elaborati generale dell'opera

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252

EP Engineering:

Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza

Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

7 APPENDICE 2 – SCHEDE DI VERIFICA E MISURA

Si fornisce di seguito un elenco tipico e le relative schede da utilizzare per le misure e i rilievi delle grandezze che devono essere monitorate (con riferimento in particolare a quanto richiamato dalle schede di manutenzione).

L'Appaltatore ha l'obbligo di stralciare o integrare tale elenco con ulteriori opportune schede in funzione delle apparecchiature e degli impianti effettivamente installati.

- Scheda MIS-E.01 Scheda calibrazione strumenti
- Scheda MIS-E.02 Verifica continuità dei conduttori di terra, di protezione, equipotenziali
- Scheda MIS-E.03 Misura resistenza di isolamento dei circuiti
- Scheda MIS-E.04 Verifica intervento dispositivi differenziali
- Scheda MIS-E.05 Misura caduta di tensione
- Scheda MIS-E.06 Misure illuminamenti – Illuminazione di sicurezza
- Scheda MIS-E.07 Rivelazione fumi

SCHEDE DI MISURA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

COMMESSA:					
DENOMINAZIONE SEDE:					
UBICAZIONE:					
MANUTENTORE:					

SISTEMA ELETTRICO	TNS	TNC	TT	IT	IT-M
-------------------	-----	-----	----	----	------

--	--

SCHEDA CALIBRAZIONE STRUMENTI

SCHEDA MIS-E.01

DESCRIZIONE STRUMENTO	MARCA, MODELLO, N. SERIE	DATA VALIDITÀ TARATURA
Annotazioni		

Società / Impresa che effettua il controllo:

Compilato da:

Visto da:

Data

pag ____ di

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

PROGETTO ESECUTIVO
Piano di manutenzione impianti elettrici e speciali

UNITA' LOCALE SOCIO SANITARIA N°8 BERICA
Servizio Tecnico Patrimoniale e Logistica
LAVORI DI ADEGUAMENTO PER LA SICUREZZA
INCENDI LOTTO III° OSPEDALE SAN BORTOLO -
VICENZA

Pag. 24 di 65

VERIFICA CONTINUITÀ DEI CONDUTTORI DI TERRA, DI PROTEZIONE, EQUIPOTENZIALI

SCHEDA MIS-E.02

elab. grafico di riferimento:

Prova di continuità tra il dispersore (se accessibile) ed il collettore di terra	ESITO		NOTE ⁽¹⁾
	positivo	negativo	
	☐	☐	
Prova di continuità tra i vari collettori di terra	☐	☐	
Prova di continuità tra le masse ed i collettori di terra, tra le masse estranee fra di loro e verso le masse nei locali o zone			

denominazione o numerazione locale /zona	ESITO		NOTE ⁽¹⁾	denominazione o numerazione locale /zona	ESITO		NOTE ⁽¹⁾
	positivo	negativo			positivo	negativo	
	☐	☐			☐	☐	
	☐	☐			☐	☐	
	☐	☐			☐	☐	
	☐	☐			☐	☐	
	☐	☐			☐	☐	
	☐	☐			☐	☐	
	☐	☐			☐	☐	
	☐	☐			☐	☐	
	☐	☐			☐	☐	
	☐	☐			☐	☐	
	☐	☐			☐	☐	

Indicazioni per il controllo e valori limite:

Non previsti

Società / Impresa che effettua il controllo:

Compilato da:

Visto da:

Data

pag ____ di ____

1 - indicare riferimento numerico alle annotazioni riportate sul retro della scheda

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

[illegible]

INDICAZIONI PER IL CONTROLLO E VALORI LIMITE

circuiti SELV e PELV	tensione di prova 250V cc	valore limite: > 0,5 MΩ
circuiti con tensione ≤ 500V (esclusi SELV-PELV)	tensione di prova 500V cc	valore limite: > 1,0 MΩ
circuiti con tensione > 500V	tensione di prova 1000V cc	valore limite: > 1,0 MΩ

AVVERTENZE

nel caso fossero presenti apparati elettronici non disinseribili ovvero reattori elettronici, dev'essere valutata l'esecuzione di tali misure per non compromettere l'integrità dell'apparato; le misure potrebbero essere effettuate tra i conduttori attivi tra loro connessi e la terra.

la misura (effettuata nel quadro elettrico) può essere eseguita:

per gruppi di circuiti collegando i puntali dello strumento a valle del sezionatore generale (in posizione aperto) relativo ai circuiti interessati e avendo l'accortezza di chiudere tutti gli eventuale interruttori a valle del punto di misura;

per ciascun circuito collegando i puntali dello strumento a valle del relativo interruttore di protezione (in posizione aperto) avendo l'accortezza di chiudere eventuali altri interruttori a valle del punto di misura.

Società / Impresa che effettua il controllo:	
Compilato da:	Visto da:
Data	pag _____ di _____

1 - indicare riferimento numerico alle annotazioni riportate sul retro della scheda

MISURA RESISTENZA DI ISOLAMENTO DEI CIRCUITI

SCHEDA MIS-E.03

ANNOTAZIONI

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

PROGETTO ESECUTIVO

Piano di manutenzione impianti elettrici e speciali

Servizio Tecnico Patrimoniale e Logistica

**LAVORI DI ADEGUAMENTO PER LA SICUREZZA
INCENDI LOTTO III° OSPEDALE SAN BORTOLO -
VICENZA**

Pag. 28 di 65

VERIFICA INTERVENTO DISPOSITIVI DIFFERENZIALI	SCHEDA MIS-E.04
---	-----------------

denominazione Quadro elettrico							
Schema elettrico di riferimento:							
N.		DISPOSITIVO DIFFERENZIALE					
							t (sec)
		☐	☐	☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	☐	☐	
Indicazioni per il controllo e valori limite: vedi sul retro del foglio							

VERIFICA INTERVENTO DISPOSITIVI DIFFERENZIALI

SCHEDA MIS-E.04

ANNOTAZIONI

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252

EP Engineering:

Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza

Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

MISURA CADUTA DI TENSIONE

SCHEDA MIS-E.05

ANNOTAZIONI

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252

EP Engineering:

Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza

Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

MISURE ILLUMINAMENTI - ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

SCHEDA MIS-E.06

Elab. grafico di riferimento:

MISURE (riferimento a reticoli di misura allegati)		VALORE MISURATO	VALORE DI PROGETTO	VALORE DI NORMA
ZONA	☐			
	☐			
ZONA	☐			
	☐			
ZONA	☐			
	☐			
ZONA	☐			
	☐			
ZONA	☐			
	☐			
ZONA	☐			
	☐			
ZONA	☐			
	☐			

Allegati:

Società / Impresa che effettua il controllo:

Compilato da:

Visto da:

Data

pag _____ di _____

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

MISURE ILLUMINAMENTI - ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

SCHEDA MIS-E.06

ANNOTAZIONI

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252

EP Engineering:

Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza

Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

PROGETTO ESECUTIVO
Piano di manutenzione impianti elettrici e speciali

UNITA' LOCALE SOCIO SANITARIA N°8 BERICA
Servizio Tecnico Patrimoniale e Logistica
LAVORI DI ADEGUAMENTO PER LA SICUREZZA
INCENDI LOTTO III° OSPEDALE SAN BORTOLO -
VICENZA

Pag. 34 di 65

RIVELAZIONE FUMI E SPEGNIMENTO

SCHEDA MIS-E.07

Prospetto A.1 - LISTA DI RISCONTRO PER CONTROLLO INIZIALE DI UN IMPIANTO DI RIVELAZIONE
(modello analogo alla norma UNI 11224:2011 appendice A)

Tipo di verifica:	Pagine che costituiscono il presente documento	
	☐ Verifiche preliminari (prospetto A.2)	☐ Controlli aggiuntivi per ASD (prospetto A.4)
☐ Controllo iniziale consegna impianto		
☐ Controllo iniziale presa in manutenzione	☐ Verifiche sul sistema (prospetto A.3)	☐ Allegati

Committente	1. Ragione sociale	3. Ubicazione attività protetta
	2. Indirizzo	

Impianto comprende	☐ Rivelazione linea collettiva	☐ Impianto di estinzione (in tal caso, per questa parte, fare riferimento alle modalità di verifica prescritte nelle norme di riferimento applicabili)
	☐ Rivelazione di tipo indirizzato	
Esecuzione	☐ Rivelazione con ASD	Se a rischio di esplosione vedere la Direttiva ATEX, per esempio CEI EN 60079-17 per ambienti con presenza di gas
	☐ Esecuzione di tipo civile	
	☐ Esecuzione di tipo industriale o terziario	
	☐ Luoghi a rischio di esplosione	

Documenti utilizzati e disegni di riferimento		Identificativo documento
Documenti allegati	☐ Disegni di progetto e schemi elettrici	
	☐ Disegni con planimetria e riportanti la posizione dei componenti	
	☐ Calcoli di flusso (solo per sistemi con ASD)	
	☐ Norme o specifiche di prova impiegate	
	☐ Lista di controllo dettagliata di tutti i componenti del sistema	
	☐ Altri allegati	

Durante le prove sono state riscontrate delle non conformità ?		SI		NO
Sono state risolte o è stata definita la soluzione ?		SI		NO
Il committente è stato informato ?		SI		NO
Commenti e note:				

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI VERIFICA			
	NOME E COGNOME	FUNZIONE	FIRMA
1			
2			
3			
4			
data dell'intervento			

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

RIVELAZIONE FUMI E SPEGNIMENTO

SCHEDA MIS-E.07

Prospetto A.2 - LISTA DI RISCONTRO PER VERIFICHE PRELIMINARI SUL SISTEMA
(modello analogo alla norma UNI 11224:2011 appendice A)

TIPO DI CONTROLLO Contrassegno se obbligatorio		SCOPO DELLA VERIFICA	NOTE E AZIONI Barrare se con esito positivo
Visivo Documentale	☒	Rispondenza del sistema al progetto esecutivo	☐
	☒	Rispondenza alle norme di riferimento (vedere dichiarazione di conformità o di corretta installazione)	☐
	☒	Corrispondenza della documentazione ai componenti installati	☐
Controllo visivo della parte elettrica del sistema	☐	Chiara identificazione delle interconnessioni	☐
	☐	Percorsi dei cavi esenti da interferenze ambientali elettriche	☐
	☐	Stesura dei tubi senza inclinazioni anomale	☐
	☐	Esecuzione delle curve e delle giunzioni a regola d'arte	☐
	☐	Supporti meccanici stabili ed in numero adeguato	☐
	☐	Ingressi dei tubi alle cassette dotati di raccordi adeguati	☐
	☒	Controllo positivo della pulizia dei rivelatori	☐
	☒	Messa a terra delle alimentazioni di rete	☐
	☒	Stabilità dei collegamenti e fissaggio dei morsetti	☐
	☐	Impiego dei capicorda su tutti i collegamenti	☐
	☐	Chiara identificazione e colori di cavi e morsetti	☐
	☐	Grado di riempimento dei tubi secondo la buona regola	☐
	☐	Collegamento e messa a terra del cavo schermato	☐
Controllo dei collegamenti di terra e del rumore elettrico	☒	Controllo della messa a terra	☐
	☐	Controllo del rumore elettrico	☐

Note

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI VERIFICA

	NOME E COGNOME	FUNZIONE	FIRMA
1			
2			
data dell'intervento			

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

RIVELAZIONE FUMI E SPEGNIMENTO

SCHEDA MIS-E.07

Prospetto A.3 - **LISTA DI RISCONTRO PER VERIFICHE SUL SISTEMA**
(modello analogo alla norma UNI 11224:2011 appendice A)

TIPO DI CONTROLLO Contrassegno se obbligatorio	SCOPO DELLA VERIFICA	NOTE E AZIONI Barrare se con esito positivo
Controllo sulla centrale	☒ Efficienza e commutazione delle alimentazioni, con rimozione alimentazione primaria	☐
	☒ Controllo del valore e dello stato delle batteria	☐
	☒ Efficienza di lampade, led e segnalazioni ottiche e digitali	☐
	☒ Efficienza delle segnalazioni acustiche	☐
	☒ Verifica dell'intensità delle segnalazioni acustiche	☐
Controllo sul sistema di ripetizione	☐ Efficienza dei segnali di rinvio degli stati di allarme e guasto su ripetitori, modem, combinatori	☐ Se esistenti
	☐ Efficienza del sistema di visualizzazione grafica e possibilità di inviare e ricevere comandi	☐ Se esistenti
Controllo sulle linee	☐ Assorbimenti delle linee nei margini di tolleranza previsti	☐ Solo in controllo iniziale o ricerca guasti
	☒ Segnalazione guasto su apertura o corto circuito delle linee di rivelazione o ingresso sorvegliate	☐
	☒ Segnalazione guasto su apertura o corto circuito delle linee di comando sorvegliate	☐
Controllo di tutti i componenti ^{a)}	☒ Esecuzione positiva delle prove di allarme su tutti i componenti che prevede:	☐
	Segnalazioni coerenti su centrale, lampade, led, display e altri ripetitori	☐
	Controllo con esito positivo delle funzioni e delle temporizzazioni dei comandi	☐
	Controllo positivo delle congruenze delle segnalazioni su programma di visualizzazione e stampante	☐
Controllo funzionale del sistema	☒ Esecuzione positiva delle prove di guasto a campione con rimozione di alcuni rivelatori dalla base	☐
	Controlli addizionali su sistema radio	☐
	☒ Segnalazione guasto su rimozione dispositivi a campione	☐
	☒ Segnalazione guasto su rimozione batteria a campione o totale. Vedere punti 8.6.4 e 10.6.4. Misurazione segnale radio	☐
	☒ Controllo positivo dell'udibilità delle segnalazioni di allarme nell'ambiente protetto	☐

a) Se esiste una lista di riscontro recante il controllo di tutti i componenti, allegarla e non compilare i campi seguenti

Note

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI VERIFICA

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

PROGETTO ESECUTIVO
Piano di manutenzione impianti elettrici e
speciali

UNITA' LOCALE SOCIO SANITARIA N°8 BERICA

Servizio Tecnico Patrimoniale e Logistica

**LAVORI DI ADEGUAMENTO PER LA SICUREZZA
INCENDI LOTTO III° OSPEDALE SAN BORTOLO -
VICENZA**

Pag. 37 di 65

RIVELAZIONE FUMI E SPEGNIMENTO			SCHEDA MIS-E.07
	NOME E COGNOME	FUNZIONE	FIRMA
1			
2			
3			
4			
data dell'intervento			

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252

EP Engineering:

Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza

Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

RIVELAZIONE FUMI E SPEGNIMENTO

SCHEDA MIS-E.07

Prospetto A.4 - **LISTA DI RISCONTRO PER CONTROLLI ADDIZIONALI SU SISTEMA CON ASD**
(modello analogo alla norma UNI 11224:2011 appendice A)

Tempi di trasporto per ASD	☐ Entro 120 s	☐ Entro 90 s	☐ Entro 60 s
----------------------------	--------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

TIPO DI CONTROLLO Contrassegno se obbligatorio	SCOPO DELLA VERIFICA	NOTE E AZIONI Barrare se con esito positivo
Controllo sugli analizzatori ASD se autonomi o contenuti nella centrale di controllo	☒ Efficienza e commutazione delle alimentazioni, con rimozione alimentazione primaria	☐
	☒ Controllo del valore e dello stato delle batteria	☐
	☒ Efficienza di lampade, led e segnalazioni ottiche e digitali del visualizzatore	☐
	☒ Verifica che le soglie siano state programmate secondo richieste del committente	☐
Controllo sul sistema di ripetizione	☐ Efficienza dei segnali di rinvio degli stati di allarme e guasto su ripetitori, modem, combinatori	☐ Se esistenti
	☐ Efficienza del sistema di visualizzazione grafica e possibilità di inviare e ricevere comandi	☐ Se esistenti
Controllo sulla rete di aspirazione	☐ Ispezione visiva dei tratti di tubo per rilevare eventuali ostruzioni o danneggiamenti	☐
	☐ Controllo con vacuometro delle depressioni su ciascun foro (solo durante il controllo iniziale)	☐
	☒ Segnalazione guasto su ostruzione del sistema aspirante ottenuta tappando gli ingressi al sensore	☐
Per ASD a commutazione	☐ Controllo di commutazione e corrispondenza tra segnalazioni e zone di origine	
Controllo di tutti i componenti a)	☒ Esecuzione positiva delle prove di allarme secondo quanto segue:	
	Controllo di intervento delle soglie di allarme e guasto (almeno un punto di aspirazione per ciascun ramo)	☐
	Esito delle logiche funzionali dei comandi e delle temporizzazioni	☐ Se esistenti
	Controllo positivo delle congruenze delle segnalazioni su programma di visualizzazione e stampante	☐ Se esistenti
Controllo funzionale del sistema	☒ Controllo del tempo massimo di risposta sul punto di aspirazione più remoto con fumo o sistema di simulazione per ciascun ramo	☐

Note

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

PROGETTO ESECUTIVO
Piano di manutenzione impianti elettrici e
speciali

UNITA' LOCALE SOCIO SANITARIA N°8 BERICA

Servizio Tecnico Patrimoniale e Logistica

**LAVORI DI ADEGUAMENTO PER LA SICUREZZA
INCENDI LOTTO III° OSPEDALE SAN BORTOLO -
VICENZA**

Pag. 39 di 65

RIVELAZIONE FUMI E SPEGNIMENTO			SCHEDA MIS-E.07
COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI VERIFICA			
	NOME E COGNOME	FUNZIONE	FIRMA
1			
2			
3			
4			
data dell'intervento			

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252

EP Engineering:

Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza

Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

8 APPENDICE 3 – SCHEDE DI MANUTENZIONE

Si fornisce di seguito un elenco tipico e le relative schede per interventi di manutenzione ordinaria.

L'Appaltatore ha l'obbligo di stralciare o integrare tale elenco con relative schede in funzione delle apparecchiature e degli impianti effettivamente installati.

Impianti elettrici

- Scheda MAN-E.01 Interventi a carattere generico
- Scheda MAN-E.02 Quadri di distribuzione luce e forza motrice
- Scheda MAN-E.03 Gruppi di continuità assoluta statici (UPS, CPSS)
- Scheda MAN-E.04 Linee in cavo per distribuzione principale e secondaria
- Scheda MAN-E.05 Cavidotti
- Scheda MAN-E.06 Impianti di forza motrice
- Scheda MAN-E.07 Sgancio generale dell'alimentazione
- Scheda MAN-E.08 Impianti di illuminazione di sicurezza
- Scheda MAN-E.09 Barriere frangifiamma

Impianti speciali

- Scheda MAN-S.01 Impianto di rivelazione incendio
- Scheda MAN-S.02 Impianto di diffusione sonora per evacuazione
- Scheda MAN-S.03 Impianto cablaggio strutturato

8.1 IMPIANTI ELETTRICI

8.1.1 Scheda MAN-E.01 – INTERVENTI A CARATTERE GENERICO

0 - NOTE GENERALI

Nell'ambito della conduzione degli impianti è necessaria una attività giornaliera di monitoraggio con interventi in tempo reale atti a risolvere le situazioni di emergenza o di malfunzionamento degli impianti.

I – OPERAZIONI CON FREQUENZA GIORNALIERA

0.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Controllo del corretto funzionamento degli impianti
b	Interventi atti ad eliminare situazioni di allarme o di irregolarità di funzionamento reali o potenziali
c	Verifica della temperatura ambiente nei locali contenenti apparecchiature che producono calore
d	Controllo dell'assorbimento elettrico dei carichi principali

0.2	ESAMI A VISTA
a	Giro ronda con controllo visivo di tutte le apparecchiature
b	Controllo della tensione di fornitura dell'Ente distributore
c	Verifica dell'assenza di vibrazioni, rumori e odori anomali

8.1.2 Scheda MAN-E.02- QUADRI BT DI DISTRIBUZIONE LUCE E FORZA MOTRICE

0 - NOTE GENERALI

Particolare attenzione deve essere riservata alla prova di funzionamento dei dispositivi di protezione dei quadri elettrici (interruttori magnetotermici e magnetotermici differenziali).

La prova dei dispositivi differenziali deve essere eseguita simulando un guasto a terra, e a tale scopo deve essere impiegato uno strumento elettronico (tester o multifunzione) omologato e dotato di possibilità di produrre il test report, in formato cartaceo o pdf.

Dette prove devono essere effettuate **su tutti i dispositivi di protezione**, nessuno escluso, e devono essere concordate con il Committente, in quanto dette operazioni provocano l'interruzione dell'energia elettrica alle utenze.

Potrebbe essere necessario, in caso di impossibilità nel normale orario di lavoro, eseguire tali operazioni in giorni festivi o in ore serali.

Gli esami a vista possono di norma essere eseguiti con quadro elettrico in tensione e circuiti alimentati.

Tutte le prove di funzionamento degli interruttori devono essere eseguite in tensione mediante prova di apertura del circuito nelle condizioni di lavoro.

I – OPERAZIONI CON FREQUENZA GIORNALIERA

NON APPLICABILE

2 – OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

2.1	ESAMI A VISTA
a	Verifica del corretto funzionamento degli strumenti indicatori
b	Verifica delle lampade di segnalazione e loro eventuale sostituzione
c	Lettura dei parametri elettrici e controllo presenza della tensione con valore corretto su tutte le fasi e del valore del fattore di potenza
d	Verifica dell'equilibratura dei carichi (massimo 20% di squilibrio)
e	Verifica a vista di visibili anomalie
f	Verifica della presenza di chiusure idonee e completezza delle viti di fissaggio dei pannelli
g	Verifica della presenza di parti estranee per provvedere all'eventuale loro rimozione
h	Controllo dello stato di idoneità degli accorgimenti antisismici adottati

3 – OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

3.1	ESAMI A VISTA
a	Controllo della presenza della tasca porta schemi contenente lo schema as-built del quadro elettrico; verifica della corrispondenza tra quadro e schema
b	Verifica dell'integrità e della funzionalità di cerniere, serrature, leveraggi di chiusura, guarnizioni di tenuta, eventuali dispositivi di blocco
c	Verifica del buon stato delle targhette di identificazione dei circuiti, del quadro e di tutti i conduttori in ingresso/uscita dal quadro e della rispondenza targhetta/circuito
d	Verifica dello stato di conservazione delle barriere o diaframmi di protezione dai contatti diretti
e	Controllo dell'efficienza degli scaricatori di sovratensione e relativi fusibili di protezione
f	Verifica a vista morsettiere e connessioni per accettare eventuali connessioni "lente" (scintillo o archi), ossidazione o bruciature su apparecchi di protezione e organi di comando (interruttori, contattori, ecc)
g	Verifica dello stato dei contattori
h	Controllo a vista delle teste di cavo nelle morsettiere

4 – OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ESAMI A VISTA
a	Esame a vista dello stato delle connessioni equipotenziali su pannelli metallici e masse

4.2	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Verifica del corretto funzionamento protezioni differenziali mediante tasto di prova

5 – OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia accurata delle parti esterne, comprese le griglie di aspirazione e di espulsione e verifica del corretto funzionamento di eventuali apparati di ventilazione forzata
b	Pulizia accurata delle parti interne eliminando la polvere dalle sbarre, dai contatti e dalle parti isolanti
c	Serraggio dei cavi sulle apparecchiature di potenza e sulle morsettiere controllando che i capicorda dei conduttori non presentino tracce di surriscaldamento o bruciatura e pulizia delle connessioni

5.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica del complesso dei circuiti ausiliari e di controllo
b	Verifica del buon stato di conservazione delle protezioni, controllo della corrispondenza dei fusibili, delle tarature dei relè e degli interruttori automatici ai dati di progetto
c	Verifica dell'integrità della guaina protettiva dei cavi, soprattutto in prossimità dei terminali di raccordo alle basi degli interruttori

5.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Controllo della corretta funzionalità di commutatori, pulsanti, ecc.
b	Verifica dell'efficienza dei blocchi elettrici e meccanici
c	Verifica della funzionalità delle bobine e che non vi siano segni di surriscaldamento
d	Verifica dell'efficienza e del corretto intervento degli interruttori differenziali mediante apposito strumento
e	Verifica della continuità dei conduttori di messa a terra delle strutture metalliche e delle apparecchiature installate e misura della resistenza di collegamento
f	Verifica del collegamento della messa a terra nei quadri alle rete generale ed esecuzione delle misure della resistenza di collegamento, per accertare l'inesistenza di contatti insicuri od ossidanti
g	Controllo del grado di isolamento verso massa del sistema di sbarre

8.1.3 Scheda MAN-E.03 – GRUPPI DI CONTINUITA' STATICI (UPS, CPSS, ECC.)

0 - NOTE GENERALI

La manutenzione degli UPS deve essere eseguita in conformità ai piani di manutenzione previsti dalla Casa costruttrice. Le operazioni che seguono e la relativa frequenza sono un punto di riferimento e rappresentano uno standard al di sotto del quale non è possibile scendere.

I – OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

1.1	ESAMI A VISTA
a	Esame a vista delle condizioni generali di UPS
b	Esame a vista delle batterie (nel caso di posa su scaffalature o entro armadi con possibilità di ispezione visiva) per verificare l'integrità delle celle ed eventuali perdite di acido o parti danneggiate
c	Verifica di eventuali anomalie riportate sul display frontale e registrate dalla macchina

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

1.2	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Verifica del corretto funzionamento del sistema di raffrescamento dei locali gruppi statici
b	Verifica del corretto funzionamento del sistema di aspirazione per il ricambio d'aria dei locali batterie
c	Verifica della temperatura dei locali (la temperatura ambiente non deve essere superiore a 26 °C nel locale UPS e 22 °C nel locale batterie)
d	Verifica della temperatura delle batterie da indicazioni sul display ovvero da sistema di monitoraggio remoto (ove presente)
e	Verifica dello stato di funzionamento elettrico dell'UPS, rilievo dei parametri elettrici ed eventuali regolazioni

2 – OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

NON APPLICABILE

3 – OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

2.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Controllo visivo del livello elettrolito nelle batterie ed eventuale integrazione (ove necessario)
b	Controllo che gli sfoghi d'aria dei tappi delle batterie siano puliti e liberi
c	Verifica del funzionamento del controllore di isolamento batterie (se presente)

4 – OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
	GENERALE
a	Pulizia esterna e di tutte le apparecchiature interne con particolare cura per le bocchette di ventilazione.
b	Pulizia filtri impianto ventilazione/condizionamento del locale.
c	Pulizia esterna e di tutte le apparecchiature interne con particolare cura per le bocchette di ventilazione, pulizia filtri impianto ventilazione/condizionamento del locale.
d	Rotazione ciclica dell'eventuale gruppo di riserva.
e	Controllo dello stato di idoneità degli accorgimenti antisismici adottati
	RADDRIZZATORE

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

f	Verifica dei valori di taratura delle varie schede
g	Verifica del rendimento dell'interruttore ciclico (duty cycle chopper)
h	Verifica del valore della tensione in tampone
i	Verifica del valore della tensione in carica rapida
j	Verifica del valore della tensione in carica a fondo
k	Verifica del valore di limitazione della corrente di batterie
l	Verifica del valore della corrente di passaggio tampone – rapida e rapida – tampone
m	Verifica del funzionamento delle segnalazioni di stato e allarme
n	Verifica della taratura della tensione minima di batteria
o	Verifica dell'intervento della protezione magnetotermica differenziale (ove presente)
p	Verifica del valore della distorsione armonica globale di ingresso
q	INVERTER
r	Verifica dei valori di taratura delle varie schede
s	Verifica dei punti di riferimento di tensione e corrente con rilievo oscillografico
t	Verifica della tensione neutro-terra con rilievo oscillografico
u	Verifica della forma d'onda e del valore della tensione di uscita inverter ed eventuale taratura
v	Verifica del funzionamento del circuito di sincronizzazione
w	Verifica del funzionamento dei ventilatori e del termostato ed eventuale sostituzione
x	Verifica del corretto funzionamento dei condensatori termostato ed eventuale sostituzione
y	Verifica dei filtri DC e AC
z	Verifica dell'intervento della protezione magnetotermica differenziale (ove presente)
	COMMUTATORE STATICO
aa	Verifica dei valori di taratura delle varie schede
ab	Verifica del circuito dell'alimentatore
ac	Verifica della taratura min e max della tensione di rete
ad	Verifica della taratura min e max della tensione di uscita
af	Verifica del funzionamento dei circuiti di by-pass statico e manuale (se presente)
ag	Verifica del funzionamento dei circuiti di commutazione e della relativa segnalazione sui morsetti di riporto delle segnalazioni
ah	Verifica del funzionamento delle segnalazioni di stato e allarme
ai	BATTERIE DI ACCUMULATORI
aj	Controllo densità soluzione elettrolita

ak	Verifica dei serraggi delle connessioni elettriche e spalmatura di vaselina sui poli degli elementi
al	Verifica della capacità delle singole batterie
am	Verifica della corrente di carica e scarica

4.2	ESAMI A VISTA
a	Controllo dello stato fisico delle apparecchiature interne
b	Controllo delle connessioni elettriche e meccaniche

4.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Prove di mancanza rete per un periodo adeguato a verificare lo stato di autonomia delle batterie
b	Prove di commutazione e di simulazione guasti
c	Prova by-pass esterno
d	Messa fuori servizio della macchina, inserimento by-pass manuale e controllo schede, pulizia sbarre, serraggio morsetti cavi e interruttori, controllo circuiti ausiliari
e	Prova by-pass statico.
f	Prova di commutazione inverter-rete e rete-inverter.

5 – OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE
NON APPLICABILE

8.1.4 Scheda MAN-E.04 – LINEE IN CAVO PER LA DISTRIBUZIONE PRINCIPALE E SECONDARIA

I – OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 – OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

NON APPLICABILE

3 – OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 – OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

NON APPLICABILE

5 – OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Controllo e pulizia dei cunicoli, cavedi e delle passerelle di passaggio cavi
b	Verifica del corretto fissaggio dei cavi alle strutture di sostegno
c	Verifica del corretto serraggio di morsettiere o dispositivi di derivazione disposti lungo le dorsali al fine di prevenire guasti "serie" (CEI 64-8 V3 - 2017). La verifica dovrà essere effettuata: - in corrispondenza delle morsettiere di attestazione delle linee sui centralini o quadri elettrici (di piano/area e di locale) - nei principali nodi di derivazione dalle linee dorsali.

5.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica dell'integrità della guaina protettiva dei cavi
b	Verifica della corretta marcatura dei cavi su campione statistico
c	Verifica a vista dello stato di conservazione delle intestature dei cavi B.T. sulle relative morsettiere di attestazione

5.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Verifica dell'isolamento tra le fasi e verso terra su campione dei cavi
b	Verifica della continuità del conduttore di terra e misura della resistenza di collegamento
c	Verifica della caduta di tensione su campione di cavi (20% all'anno)

d	Verifica dell'equilibratura dei carichi su campione statistico (massimo 20% di squilibrio) con monitoraggio per 24 ore, ad inizio e fine linea
e	Misura delle tensioni sulle tre fasi su campione statistico (massimo 20% di squilibrio) con monitoraggio per 24 ore
f	Controllo della temperatura esterna dei cavi in condizione di carico normale
g	Verifica della continuità del circuito di terra
h	Verifica dell'isolamento tra le fasi e verso terra su campione dei cavi

8.1.5 Scheda MAN-E.05 – CAVIDOTTI

I – OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 – OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

NON APPLICABILE

3 – OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 – OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Controllo e pulizia dei cunicoli, cavedi e delle passerelle di passaggio cavi
4.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica presenza tracce di ossidazione, corrosione, ruggine
b	Verifica presenza su canali e cavedi di roditori (tracce)

5 – OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Controllo e pulizia dei cunicoli, cavedi e delle passerelle di passaggio cavi
b	Serraggio delle connessioni di messa a terra dei canali metallici
c	Controllo completezza delle viti di chiusura coperchi delle cassette e relativa integrazione e/o serraggio
d	Serraggio della bulloneria di fissaggio di cassette installate sui canali

5.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica integrità delle indicazioni relative alla designazione dei canali e delle cassette di derivazione
b	Verifica del posizionamento di coperchi metallici e PVC
c	Verifica di eventuale sfilaggio di tubazioni dalle cassette di derivazione
d	Controllo del grado di riempimento dei cavidotti a seguito di successive pose in opera di cavi
e	Controllo dello stato di tutto il sistema di passerelle, setti separatori, ecc. e verifica fissaggio supporti nei vani tecnici e nei tratti in vista con particolare attenzione ai sistemi a battiscopa e a parete
f	Controllo dello stato di idoneità degli accorgimenti antisismici adottati

5.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Verifica della continuità delle connessioni di terra

8.1.6 Scheda MAN-E.06 – IMPIANTI DI FORZA MOTRICE

0 - NOTE GENERALI

Le prese forza motrice e le alimentazioni delle utenze elettriche devono essere tempestivamente sostituite o riparate in caso di guasto.

Il materiale sostituito deve tassativamente rispettare la marca e il modello di quello presente nell'immobile.

I – OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 – OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

2.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Sostituzione di spine e prese difettose e/o di tipo non rispondente alle normative vigenti, verifica dell'ancoraggio a parete delle scatole porta frutti ed eventuale sistemazione (1)
b	Fissaggio di coperchi, scatole di derivazione a parete e/o a pavimento, torrette, tappi, con integrazione di viti mancanti ed eventuale sostituzione di parti danneggiate;
c	Rimozione di eventuali prese multiple, riduzioni, prolunghe, utilizzate negli uffici ed immediata valutazione delle opere necessarie ad adeguare tali parti di impianto alle normative vigenti
d	Rimozione di eventuali prese multiple, riduzioni, prolunghe, utilizzate negli uffici ed immediata valutazione delle opere necessarie ad adeguare tali parti di impianto alle normative vigenti

2.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica dei collegamenti con prese a spina e dei cordoni di collegamento degli utilizzatori elettrici
b	Controllo sul regolare utilizzo delle prese adottando se del caso, opportune "ciabatte" con particolare riguardo alla potenza sottesa dagli utilizzatori

3 – OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 – OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

NON APPLICABILE

5 – OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Apertura di tutte le cassette di derivazione; verifica dello stato delle morsettiere interne, serraggio dei morsetti ed eventuale sostituzione di tutti quelli non a norma o che presentano tracce di surriscaldamento

5.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica del mantenimento del grado di protezione generale dell'impianto sia internamente all'edificio che esternamente
b	Verifica della presenza delle targhette identificatrici sulle scatole di derivazione

c	Verifica del corretto collegamento a terra di tutte le apparecchiature FM in cui è previsto (verifica biennale)
---	---

(I) intervento tempestivo in caso di guasto

8.1.7 Scheda MAN-E.07 – SGANCIO GENERALE DELL'ALIMENTAZIONE

0 - NOTE GENERALI

Le operazioni devono essere concordate con il Committente. Per non interrompere l'attività lavorativa, tali operazioni devono essere programmate in giornate festive o negli orari notturni.

I – OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 – OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

NON APPLICABILE

3 – OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 – OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

NON APPLICABILE

5 – OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ESAMI A VISTA
a	Verifica dell'integrità dei pulsanti di sgancio, del loro corretto ancoraggio, dell'integrità del vetrino di protezione, del funzionamento delle lampade di segnalazione, dell'esistenza della targa di segnalazione
5.2	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Esecuzione della prova di sgancio generale agendo direttamente sul pulsante, con verifica del corretto funzionamento di tutti gli automatismi e dell'eventuale inserzione degli apparati di emergenza e sicurezza; la prova deve essere effettuata per tutti i pulsanti, sia quelli installati in ambiente che quelli installati nel luogo presidiato

8.1.8 Scheda MAN-E.08 – IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

0 - NOTE GENERALI

Le attività indicate sono da intendersi specifiche per gli apparecchi illuminanti di sicurezza

Le lampade sostituite devono essere sempre di primaria marca, per garantire la migliore durata, efficienza, stabilità.

Le lampade sostituite devono tassativamente rispettare i codici di temperatura colore del restante materiale presente nell'immobile

Per garantire ottimali condizioni illuminotecniche, è necessario provvedere ad eseguire tutte le misure illuminotecniche ritenute opportune con luxmetro di precisione.

La parte di impianto soggetta a manutenzione deve essere sottoposta ad un ciclo di ricarica di 48 h, salvo diverse prescrizioni specifiche, e quindi ad una fase di scarica controllata per verificare il rispetto dei dati nominali di prodotto, riducendo al minimo il disagio derivante e quindi, possibilmente, quando i locali non sono occupati.

I – OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 – OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

2.1	ESAMI A VISTA
a	Sostituzione di lampade guaste

3 – OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 – OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Controllo della funzionalità degli apparecchi per illuminazione di sicurezza con particolare riguardo a: • simulazione mancanza energia per interruzione dell'alimentazione ordinaria o metodo equivalente; • esame a vista dell'avvenuto intervento degli apparecchi illuminanti nell'area interessata; • verifica della segnalazione ottica negli apparati con autodiagnosi
b	Verifica dell'effettiva condizione di ricarica degli apparecchi di tipo autonomo o della sorgente di alimentazione centralizzata entro i tempi previsti per garantire l'autonomia idonea agli apparecchi illuminanti

c	Verifica dell'operatività del sistema di inibizione, dove presente.
d	Verifica delle indicazioni/segnalazioni fornite dal pannello di controllo del gruppo soccorritore e verifica delle corrette operazioni del sistema di alimentazione centralizzata nel funzionamento di emergenza (tensione di uscita e valore di carico) mediante le indicazioni/segnalazioni fornite dallo stesso.
e	Verifica del funzionamento del pulsante sgancio di emergenza del sistema di alimentazione centralizzato, ove presente.
f	Attività periodiche sul sistema di alimentazione centralizzato sono indicate nella relativa scheda

5 – OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Eliminazione di eventuali ostacoli di qualsiasi natura che possano compromettere l'efficacia e la visibilità dei dispositivi di illuminazione di sicurezza con particolare riguardo a: • illuminamento varchi di sicurezza; • corretta illuminazione di attrezzature antincendio

5.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica dell'integrità e leggibilità dei segnali di sicurezza internamente illuminati e dell'assenza di ostacoli fra segnali di sicurezza esternamente illuminati ed apparecchi di illuminazione di sicurezza posti in loro corrispondenza
b	Controllo dell'efficienza degli apparecchi per illuminazione di sicurezza e del sistema di alimentazione mediante verifica che tutti gli apparecchi nell'area interessata siano accesi al termine dell'autonomia di impianto
c	Verifica delle prestazioni illuminotecniche mediante opportune misure e registrazione dei dati
d	Attività periodiche sul sistema di alimentazione centralizzato sono indicate nella relativa scheda

8.1.9 Scheda MAN-E.09 – BARRIERE FRANGIFIAMMA

I – OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 – OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

NON APPLICABILE

3 – OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 – OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

NON APPLICABILE

5 – OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ESAMI A VISTA
a	Verifica dello stato di conservazione e di eventuali danneggiamenti e eliminazione delle cause (es. derattizzazione, repellenti, protezioni, impedimenti, ecc.)
b	Controllo del corretto posizionamento delle barriere ed eventuale integrazione/sostituzione
c	Verifica delle caratteristiche tecniche in relazione a quanto previsto dai VV.F. e dal progetto originale

8.2 IMPIANTI SPECIALI

8.2.1 Scheda MAN-S.01 – IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDIO

0 - NOTE GENERALI

Nel corso dell'anno deve essere testata la totalità degli elementi che compongono l'impianto di rivelazione incendio. Nel caso di sistemi di tipo convenzionale (non indirizzabili), le prove semestrali devono riguardare la totalità degli elementi presenti.

Il manutentore, in quanto responsabile della conduzione dell'impianto, deve gestire in tempo reale le anomalie, gli allarmi e le relative verifiche in campo, e le eventuali attivazioni del sistema.

I – OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

1.1	ESAMI A VISTA
a	Verifica del corretto stato di attivazione delle centrali.
b	Verifica dell'attivazione dei rilevatori.
c	Verifica di eventuali anomalie o allarmi riportate sulla centrale

2 – OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

NON APPLICABILE

3 – OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 – OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
	CENTRALE DI RIVELAZIONE INCENDIO
a	Pulizia interna ed esterna
b	Verifica completa della programmazione della centrale e della rispondenza rispetto ai dati di progetto ed alla normativa vigente
c	Compilazione del libro di centrale
	RIVELATORI, SENSORI E PULSANTI MANUALI
d	Pulizia interna
	AVVISATORI OTTICO - ACUSTICI
e	Serraggio connessioni elettriche
	LINEE

f	Serraggio connessioni elettriche
	TUBAZIONI ASD
4.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
g	Soffiaggio con aria compressa
4.2	ESAMI A VISTA
a	Controllo visivo generale dello stato dell'impianto, della posizione dei sensori, pulsanti, avvisatori
	CENTRALE
b	Controllo alimentazioni, fusibili, connessioni elettriche e serraggio dei relativi morsetti
c	Verifica ed eventuale regolazione di data e ora
d	Verifica della connessione con il sistema di supervisione, delle schede preposte alla trasmissione e del bus di sistema e dei sistemi di invio remoto allarmi e guasti (modem, combinatori)
e	Prova di funzionamento delle funzioni di ingresso/uscita sulla centrale e moduli I/O e confronto diretto sul campo
f	Verifica dei dispositivi di segnalazione ottico acustica a bordo della centrale stessa
	RIVELATORI, SENSORI E PULSANTI MANUALI
g	Controllo delle connessioni elettriche e dell'ancoraggio
h	Controllo del corretto funzionamento dei rivelatori (compresi i rivelatori di idrogeno nei locali batterie), sensori (compresi i sensori antiallagamento) e pulsanti
i	Verifica del funzionamento delle serrande tagliafuoco e dei sistemi di protezione attiva (magneti di tenuta su porte tagliafuoco, evacuatori di fumo e calore, ecc.) asserviti all'impianto di rivelazione fumi
l	Verifica integrità dei ripetitori ottici di allarme
m	Verifica del vetrino e degli accessori eventuali dei pulsanti di rottura vetro
n	Verifica del regolare funzionamento di lampade, led segnalazioni ottiche di apparati in campo (es centrali ASD)
	AVVISATORI OTTICO - ACUSTICI
o	Verifica generale e controllo dell'integrità dei moduli di attivazione ed avvisatori ottici acustici
p	Controllo dell'alimentazione, connessioni elettriche, verifica delle batterie tampone ed alimentatori di ricarica batterie
	LINEE
q	Verifica dei percorsi delle linee e loro installazione entro cavidotti in seguito a esecuzioni di modifiche agli impianti
r	Ispezione di tratti di tubo del sistema ASD per rilevare eventuali ostruzioni, danneggiamenti, allentamenti

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

4.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
	CENTRALE
a	Verifica del corretto funzionamento della centrale tramite accesso mediante chiave
	meccanica o elettronica
b	Test dei programmi applicativi, con sequenze di emergenza secondo le logiche concordate dal Cliente o suo delegato.
c	Esecuzione test completo di centrale con stampa dei risultati da allegare alla scheda di manutenzione
d	Controllo dell'avvenuta segnalazione e stampa degli allarmi testati, al sistema centrale di supervisione
e	Verifica assorbimento dell'impianto collegato alla centrale, della capacità delle batterie e relativa autonomia
f	Verifica del regolare funzionamento di lampade, led segnalazioni ottiche e digitali e segnalazioni acustiche di centrale
g	Verifica della corretta identificazione del rivelatore con la centrale e i disegni "as built"
h	Verifica del regolare funzionamento con alimentazione solo da batteria e dello stato della stessa batteria
i	Verifica del regolare funzionamento degli alimentatori dislocati in campo mediante interruzione dell'alimentazione di rete e conseguente segnalazione in centrale
j	Verifica dell'efficienza delle batterie degli alimentatori dislocati in campo
	RIVELATORI, SENSORI, PULSANTI MANUALI E ATTUATORI
k	Verifica del corretto funzionamento di almeno il 50% dei dispositivi del sistema (rivelatori, attuatori, azionamenti, ecc) e in ogni caso, garantendo la verifica del 100% di tutti i dispositivi del sistema entro l'arco dei 12 mesi (escluso il caso di sistemi convenzionali per il quale vale la regola del controllo al 100% dei dispositivi del sistema)
l	Simulazione "dal vero" di allarme pulsante manuali e ritorno in normale dei pulsanti stessi; controllo dell'avvenuta segnalazione in centrale degli allarmi creati; verifica della rilevazione del cambio di stato sulla centrale e sul sistema di supervisione, con stampa dell'allarme
m	Verifica dell'allineamento dei rivelatori di tipo lineare ed eventuale riallineamento
n	Verifica della regolare segnalazione di guasto su ostruzione del sistema aspirante ottenuta tappando gli ingressi del sensore
o	Controllo di intervento delle soglie di allarme e guasto su almeno un punto di aspirazione per ciascuna tubazione del sistema ASD
p	Controllo del tempo massimo di risposta (conformemente alla classe di sensibilità) sul punto di aspirazione più remoto del sistema ASD

q	Verifica del regolare funzionamento degli attuatori e l'efficacia dei comandi che agiscono su alimentazioni, ventilazioni, segnalazioni e logiche di controllo
r	Verifica del regolare funzionamento della elettrovalvola di attivazione del sistema di spegnimento (ove esistente)
s	Test di attivazione ventilatori per allarme gas idrogeno nei locali batterie
	AVVISATORI OTTICO - ACUSTICI
t	Verifica del funzionamento di tutti i ripetitori e pannelli ottici di allarme e relativa capacità di visualizzazione
	raggio di azione previsto da progetto
	LINEE
v	Verifica segnalazione locale e remota (ad es. su combinatore telefonico) di guasto su apertura o cortocircuito delle linee di rivelatori sorvegliate (a campione con rimozione di alcuni rivelatori per loop)
w	Verifica segnalazione di guasto su apertura o cortocircuito delle linee di comando sorvegliate (a campione scollegando un morsetto)
	APPARATI DI REMOTIZZAZIONE
x	Verifica regolare attivazione del combinatore telefonico
y	Verifica regolare indicazione su sistemi di visualizzazione grafica, ripetizione, BMS, ecc.

5 – OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

NON APPLICABILE

8.2.2 Scheda MAN-S.02 – IMPIANTO DI DIFFUSIONE SONORA PER L'EVACUAZIONE

0 - NOTE GENERALI

Il manutentore, in quanto responsabile della conduzione dell'impianto, deve gestire in tempo reale le anomalie, gli allarmi e le relative verifiche in campo, e le eventuali attivazioni del sistema.

I – OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

1.1	ESAMI A VISTA
a	Verifica di eventuali anomalie o allarmi riportate sulla centrale

2 – OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

NON APPLICABILE

3 – OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 – OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
	CENTRALE DI DIFFUSIONE SONORA
a	Pulizia interna ed esterna
b	Controllo alimentazioni, fusibili, connessioni elettriche e serraggio dei relativi morsetti
c	Verifica del buon funzionamento dell'alimentatore e della batteria d'emergenza, con prova dell'autonomia (ed eventuale sostituzione)
e	Controllo della connessione con il sistema di supervisione, delle schede preposte alla trasmissione e del bus di sistema
f	Verifica delle interazioni funzionali della centrale con impianto di rivelazione incendio
g	Verifica completa della programmazione della centrale e della rispondenza rispetto alla normativa vigente
h	Compilazione del libro di centrale
	DIFFUSORI ACUSTICI E POSTAZIONI MICROFONICHE
i	Pulizia dei diffusori
j	Controllo delle connessioni elettriche e dell'ancoraggio
k	Controllo dell'alimentazione
l	Controllo del corretto funzionamento dei diffusori e delle postazioni microfoniche

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

4.2	ESAMI A VISTA
a	Controllo visivo generale dello stato dell'impianto, della posizione e dello stato dei diffusori
b	Verifica segnalazione di guasto su apertura o cortocircuito delle linee di diffusori sorvegliate (a campione)
c	Controllo dello stato di idoneità degli accorgimenti antisismici adottati

4.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Esecuzione test completo di centrale con stampa dei risultati da allegare alla scheda di manutenzione
b	Verifica dell'intervallo di tempo che intercorre tra l'evento di allarme e la segnalazione e la conformità delle modalità a quanto richiesto dal piano di emergenza
c	Controllo dell'avvenuta segnalazione e stampa degli allarmi testati, al sistema centrale di supervisione
d	Test dell'impianto con verifica del livello sonoro dei diffusori (nel rispetto della norma) e del funzionamento delle postazioni microfoniche
e	Verifica della disabilitazione di funzioni ordinarie (non di emergenza) durante l'invio di segnali di allarme
f	Verifica intellegibilità del parlato
g	Misura del livello di rumore ambientale in prossimità del microfono di emergenza (analisi di eventuali rumori di fondo in caso di allarme)
h	Verifica della capacità della sorgente di alimentazione
i	Sostituzione delle batterie di alimentazione del sistema qualora non abbiano superato la verifica di capacità sufficiente a soddisfare i requisiti della UNI ISO 7240 (24 h in condizione di stand by e 30 min in condizione di allarme) (esame biennale)
i	Ulteriori manutenzioni secondo le istruzioni del Costruttore

5 – OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

NON APPLICABILE

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

8.2.3 Scheda MAN-S.03 – IMPIANTO CABLAGGIO STRUTTURATO

0 - NOTE GENERALI

Il manutentore, in quanto responsabile della conduzione dell'impianto, deve modulare la frequenza delle operazioni di manutenzione in funzione anche della effettiva movimentazione del cablaggio (i cosiddetti interventi di spostamento, aggiunte e cambiamenti c.d. MAC move add and changes). Quanto proposto in sede di progetto vale come linea guida che va declinata nella effettiva operatività dell'impianto.

I – OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 – OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

NON APPLICABILE

3 – OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 – OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Visita di manutenzione preventiva comprende le verifiche di integrità strutturale e del regolare funzionamento delle apparecchiature e delle parti passive (es.: prese, fibra ottica, cablaggi, ecc.)

5 – OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
	IMPIANTO CABLAGGIO STRUTTURATO
a	Pulizia degli armadi interna ed esterna e relative prese aerazione, pulizia delle ventole e delle griglie di immissione ed espulsione aria, pulizia degli eventuali filtri meccanici; bonifica ambientale con rimozione di tutti gli oggetti o materiali estranei al cablaggio strutturato
b	Verifica corretto funzionamento delle aperture delle porte di accesso e delle serrature a chiave
c	Verifica della temperatura del locale e degli apparati interni ai rack, se esiste termostato locale verificarne il suo funzionamento e la temperatura di set point come da progetto
d	Controllo alimentazioni, messa a terra, fusibili, connessioni elettriche e serraggio dei relativi morsetti

e	Verifica assenza grovigli di cavi, specialmente per bretelle di permutazione, con eventuale intervento di sistemazione
f	Verifica assenza di bretelle con lunghezza disomogenea con eventuale intervento di sostituzione con altre di lunghezza appropriata
g	Verifica dei raggi di curvatura delle bretelle nel punto di permutazione, con eventuale intervento di riposizionamento
h	Verifica che tutti i connettore non siano caricati del peso delle bretelle, che deve essere scaricato sugli anelli passacavi (c.d. "strain relief"), con eventuale intervento di riposizionamento e/o aggiunta di ulteriore passacavi
i	Verifica che tutte le porte di apparati e dei pannelli siano adeguatamente etichettate, con eventuale intervento di integrazione delle etichette
j	Verifica che tutte le porte ottiche inutilizzate siano dotate di cappucci antipolvere; se mancante, prima dell'apposizione del cappuccio il connettore deve essere pulito con gli appositi prodotti
k	Pulizia di tutte le porte ottiche attive con gli appositi prodotti
l	Verifica adeguatezza e aggiornamento della documentazione riportante i collegamenti nei permutatori, aggiornamento della mappa dei servizi e dei collegamenti, connessioni a switch, router, access point Wi-Fi, videocamere, sensori etc.
	PRESE TERMINALI
m	Pulizia e controllo delle connessioni elettriche e del buon contatto delle prese ai connettori
n	Verifica sul 50% della rete delle seguenti caratteristiche del segnale:
	• continuità elettrica dei conduttori
	• lunghezza elettrica delle derivazioni
	• attenuazione delle derivazioni complete (incluse permutazioni, prese, ecc.)
	• attenuazione di paradiadonia (Near End Crosstalk NEXT) tra la trasmissione e la ricerca delle derivazioni
	• attenuazione di telediafonia (diafonia ACR)
	• misura dell'impedenza del cavo
	• misura della resistenza di loop
	• misura della capacità del cavo
o	Registrazione dei dati e confronto con quelli di progetto e misure successive
p	Verifica sul 100% delle caratteristiche del segnale in tutti i punti presa nell'arco dei 24 mesi, con eventuale sostituzione e ricertificazione del link per i frutti sostituiti

9 APPENDICE 4 – RACCOLTA DICHIARAZIONI E CERTIFICAZIONI

9.1 NOTE GENERALI

L'Appaltatore deve fornire, come parte integrante del Piano di Manutenzione il fascicolo “Raccolta Dichiarazioni e Certificazioni”, secondo il seguente elenco:

- Dichiarazione di conformità secondo D.M. 22 Gennaio 2008, n.37 e D.M. 19 Maggio 2010;
- Certificati di conformità dei materiali e apparecchiature;
- Modelli di denuncia previsti da Leggi e Norme;
- Elenco e schede delle verifiche periodiche normate.

9.2 DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' D.M. 22 GENNAIO 2008, N°37 E D.M. 19 MAGGIO 2010

L'Appaltatore deve redigere dapprima l'elenco e quindi allegare in originale i certificati di conformità emessi per le sezioni di impianto eseguite, in accordo con l'elenco stesso.

Si ricorda che la dichiarazione di conformità deve essere accompagnata dagli allegati obbligatori.

9.3 CERTIFICATI DI CONFORMITA' DI MATERIALI E APPARECCHIATURE

L'Appaltatore deve redigere dapprima l'elenco e quindi allegare in originale i certificati di conformità di materiali e apparecchiature obbligatori per legge, in accordo con l'elenco stesso.

L'elenco deve essere ordinato per impianto e per tipologia.

Segue un esempio di elenco di certificati:

- Certificati di omologazione del costruttore di tutti i materiali AD-PE installati (se previsti);
- Certificati di collaudo dei quadri BT;
- Certificati di collaudo delle apparecchiature per l'alimentazione di continuità;
- Certificati di omologazione delle centrali di rivelazione incendio;
- Certificati di omologazione dei rivelatori incendio;
- Certificati di omologazione delle centrali di diffusione sonora per l'evacuazione;
- Certificati di omologazione dei diffusori sonori;
- Certificazioni di rispondenza alle Norme dei cavi elettrici impiegati;
- Certificazioni e documentazione relativa alle compartimentazioni REI antincendio.

9.4 MODELLI DI DENUNCIA PREVISTI DA LEGGI E NORME

L'Appaltatore deve redigere dapprima l'elenco e quindi allegare tutte le denunce che l'Appaltatore è tenuto a presentare agli Enti Ispettivi preposti, quali ad esempio: denuncia impianto di terra, denuncia di smaltimento per rifiuti speciali, ecc.

Progettazione



Bettio Per. Ind. Gabriele
Email: studio.elettroprogetti@gmail.com ; gabriele.bettio@pec.epi.it
Cell: 335.58.64.809 – Tel. 0444/520184 – Fax 0444/275252
EP Engineering:
Sede Operativa: Via Lago d'Orta, 2 - 36100 Vicenza
Sede Amministrativa: Via G. Garibaldi, n°4/2 – 36043 Camisano Vicentino (VI)

Devono essere allegate fotocopie degli eventuali bollettini di pagamento relativi alle denunce fatte.

Le denunce devono essere ordinate per impianto e per tipologia.

9.5 ELENCO E SCHEDE DELLE VERIFICHE PERIODICHE NORMATE

L'Appaltatore deve redigere dapprima l'elenco e quindi allegare tutte le verifiche periodiche e le eventuali scadenze per il rinnovo di certificati, nulla osta ed omologazioni per le apparecchiature soggette.

Le apparecchiature devono essere suddivise secondo la tipologia d'impianto.

Segue un esempio di elenco delle verifiche periodiche:

- Verifica dell'efficienza degli interruttori differenziali;
- Verifica dei dispositivi di allarme e sicurezza;
- Verifica della resistenza d'isolamento;
- Verifica dell'alimentazione di sicurezza.