



COMUNE DI PARMA
SETTORE OPERE PUBBLICHE

responsabile unico del procedimento
ing. MARCO FERRARI
Parma Infrastrutture S.p.a.

RTP PROGETTAZIONE:

Mandatario:
arch. RAFFELE GHILLANI
Mandanti:
ing. SIMONE GHINELLI
ing. PIER GIORGIO NASUTI
ing. FRANCESCO MARINELLI

coordinamento della sicurezza in progettazione
ing. SARA MALORI
Parma Infrastrutture S.p.a.



Cofinanziato
dall'Unione europea



Residenza per anziani Ines Ubaldi di via Ravenna

**Interventi di riqualificazione energetica Azioni
2.1.1-2.2.1-2.4.1 del PR FESR 2021/2027**

PROGETTO ESECUTIVO

titolo elaborato:

**Piano di manutenzione
impianti elettrici**

TAVOLA:

serie	numero
E	03
formato	A4
scala	fc
file:	

SOMMARIO

Parte 1.	manuale d'uso.....	3
Sezione 1.01	Oggetto	3
Sezione 1.02	Scopo.....	3
Sezione 1.03	Impianti compresi nel presente documento.....	3
Sezione 1.04	Collocazione degli impianti di cui alla sezione precedente e modalità d'uso corretto.....	3
Parte 2.	manuale di manutenzione	5
Sezione 2.01	Oggetto	5
Sezione 2.02	Scopo.....	5
Sezione 2.03	Manuali d'uso e manutenzione.....	5
Sezione 2.04	Impianti compresi nel presente documento.....	5
Sezione 2.05	Anomalie riscontrabili dall'utente	5
Parte 3.	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	7
Sezione 3.01	Oggetto	7
Sezione 3.02	Scopo.....	7
Sezione 3.03	Impianti compresi nel presente documento.....	7
Sezione 3.04	Definizioni inerenti ruoli e qualifiche del personale che ha responsabilità degli impianti elettrici e speciali ed accede ai medesimi per operazioni di manutenzione	7
Sezione 3.05	Verifiche periodiche dell'impianto di messa a terra.....	8
Sezione 3.06	Ispezioni periodiche.....	8
Sezione 3.07	Qualifica del personale che esegue le ispezioni periodiche.....	8
Sezione 3.08	Operazioni di manutenzione periodiche	8
	Al minimo devono essere comunque previste le seguenti attività:.....	9

PARTE 1. MANUALE D'USO

Sezione 1.01 Oggetto

Il presente “Manuale d’uso” ha per oggetto le opere elettriche e gli impianti speciali installati nell’edificio.

Sezione 1.02 Scopo

Il manuale d’uso, in accordo con l’art. 38 del DPR 207/2010 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 più possibile i danni derivanti da un’utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.*

Sezione 1.03 Impianti compresi nel presente documento

Gli impianti considerati nel presente documento sono quelli per i quali è prevista la fornitura e posa nell’ambito del presente progetto. In sintesi gli impianti considerati sono i seguenti:

- impianti elettrici di potenza, quadri elettrici MT e bT, linee elettriche, distribuzione terminale, comando luci, prese a spina, apparecchi illuminanti interni per illuminazione ordinaria;
- impianto di allarme che comprende la rivelazione fumi, i pulsanti per gli allarmi manuali, gli avvisatori acustici di evacuazione,
- impianto chiamata infermieri;
- impianto fv (ampliamento)
- Impianti elettrici a servizio impianti meccanici (Pompe di calore, UTA, pompe di circolazione, ecc)
- sistema regolazione (BMS)

Sezione 1.04 Collocazione degli impianti di cui alla sezione precedente e modalità d’uso corretto

Gli impianti di cui alla precedente sezione sono così collocati nell’ambito dell’edificio:

voce 1.041 Impianti elettrici di potenza, comprendenti quadri elettrici (MT e bt), linee elettriche, distribuzione terminale (comando luci, prese a spina, apparecchi illuminanti interni ed esterni, per illuminazione ordinaria)

Fare riferimento alle tavole planimetriche “come costruito” fornite dall’impresa appaltatrice a fine lavori per l’ubicazione in campo delle varie apparecchiature; circa l’uso, si precisa che valgono le seguenti regole:

- Quadro elettrico MT: collocato in cabina Mt/bt; l’accesso al locale cabina e tutte le manovre sono esclusivamente riservati a personale qualificato PAV/PES ai sensi CEI 11-27
- quadri elettrici bt: devono rimanere con la portella chiusa a chiave; di norma non devono essere effettuate manovre sui quadri, ad eccezione del riarmo degli interruttori eventualmente intervenuti: **tale manovra può essere effettuata solo dopo che è stata chiaramente individuata ed eliminata la causa dell’intervento dell’interruttore; in caso contrario gli interruttori non devono essere riarmati, ma deve intervenire il Servizio di Manutenzione;**
- punti luce: ogni intervento di sostituzione delle sorgenti luminose deve essere effettuato solo dal Servizio di Manutenzione;

- prese a spina: l'inserimento e la disinserzione delle spine deve essere sempre effettuato impugnando la spina stessa; mai inserire spine connesse a cavi od apparecchiature deteriorate; non utilizzare altresì prese deteriorate.

voce 1.042 Impianto di allarme che comprende la rivelazione fumi, i pulsanti per gli allarmi manuali, gli avvisatori acustici di evacuazione

La centrale gestisce sia gli allarmi provenienti dai rivelatori d'incendio, sia l'allarme manuale proveniente dai pulsanti posti in campo, con logica differenziata (allarme da rivelatore genera preallarme su centralina e quindi, dopo un certo tempo allarme generale, allarme da pulsante genera allarme generale)..Le centrali sono ubicate come da disegno planimetrico "come costruito".

Per ulteriori e più particolareggiate istruzioni d'uso fare riferimento ai manuali d'uso delle centrali.

PARTE 2. MANUALE DI MANUTENZIONE

Sezione 2.01 Oggetto

Il presente “Manuale di manutenzione” ha per oggetto le opere elettriche e gli impianti speciali le opere elettriche e gli impianti speciali installati nell’edificio.

Sezione 2.02 Scopo

Il manuale di manutenzione, in accordo con l’art. 38 del DPR 207/2010 *fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche,..omissis.., le indicazioni per la corretta manutenzione, nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.* Nel presente Manuale ci si limiterà a fornire l’indicazione delle principali anomalie.

Sezione 2.03 Manuali d’uso e manutenzione

Acquisire, conservare e mantenere a disposizione i manuali d’uso e manutenzione dei costruttori dei componenti.

Sezione 2.04 Impianti compresi nel presente documento

- impianti elettrici di potenza, quadri elettrici MT e bT, linee elettriche, distribuzione terminale, comando luci, prese a spina, apparecchi illuminanti interni per illuminazione ordinaria;
- impianto di allarme che comprende la rivelazione fumi, i pulsanti per gli allarmi manuali, gli avvisatori acustici di evacuazione,
- impianto chiamata infermieri;
- impianto fv (ampliamento)
- Impianti elettrici a servizio impianti meccanici (Pompe di calore, UTA, pompe di circolazione, ecc)
- sistema regolazione (BMS)

Sezione 2.05 Anomalie riscontrabili dall’utente

voce 2.051 Cabina elettrica

Non è ammesso l’ingresso in cabina e non sono ammessi interventi da parte di personale privo di qualifica PES (CEI 11-27).

voce 2.052 Impianti elettrici di potenza, comprendenti quadri elettrici, linee elettriche, distribuzione terminale (comando luci, prese a spina, apparecchi illuminanti interni ed esterni, per illuminazione ordinaria)

- quadri elettrici: devono rimanere con la portella chiusa a chiave; di norma non devono essere effettuate manovre sui quadri, ad eccezione del riarmo degli interruttori eventualmente intervenuti: **tale manovra può essere effettuata solo dopo che è stata chiaramente individuata ed eliminata la causa dell’intervento dell’interruttore; in caso contrario gli interruttori non devono essere riarmati, ma deve intervenire personale elettricista con qualifica PES; analogamente in caso di annerimenti e rigonfiamenti dei quadri elettrici avvisare immediatamente il servizio manutenzione.**
- punti luce: malfunzionamenti dei comandi, lampade non funzionanti, sfarfallio: avvisare Servizio di Manutenzione;
- prese a spina: prese deteriorate o distaccate dal muro: non utilizzare ed avvisare Servizio Manutenzione.

voce 2.053 Impianto di allarme che comprende la rivelazione fumi, i pulsanti per gli allarmi manuali, gli avvisatori acustici.

Per le anomalie fare riferimento al manuale d'uso delle centrali.

voce 2.054 Impianto chiamata infermieri

Fare riferimento al manuale d'uso e manutenzione del costruttore.

voce 2.055 Impianto FV

In caso di riduzione significativa della potenza generata avvisare servizio di manutenzione.

voce 2.056 Impianto BMS

Fare riferimento al manuale d'uso e manutenzione del costruttore.

PARTE 3. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

Sezione 3.01 Oggetto

Il presente “Programma di manutenzione” ha per oggetto le opere elettriche e gli impianti speciali installati nell’edificio.

Sezione 3.02 Scopo

Il programma di manutenzione, in accordo con l’art. 38 del DPR 207/2010 *prevede un sistema di controlli ed interventi da eseguire ...omissis.. al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.* Nel presente programma, indirizzato al Servizio Manutenzione, si forniranno alcune schede relative ai principali componenti.

Sezione 3.03 Impianti compresi nel presente documento

Gli impianti considerati nel presente documento sono i seguenti:

- impianti elettrici di potenza, quadri elettrici MT e bT, linee elettriche, distribuzione terminale, comando luci, prese a spina, apparecchi illuminanti interni per illuminazione ordinaria;
- impianto di allarme che comprende la rivelazione fumi, i pulsanti per gli allarmi manuali, gli avvisatori acustici di evacuazione,
- impianto chiamata infermieri;
- impianto fv (ampliamento)
- Impianti elettrici a servizio impianti meccanici (Pompe di calore, UTA, pompe di circolazione, ecc)
- sistema regolazione (BMS)

Sezione 3.04 Definizioni inerenti ruoli e qualifiche del personale che ha responsabilità degli impianti elettrici e speciali ed accede ai medesimi per operazioni di manutenzione

Si ritiene opportuno riportare in questa sede i ruoli e le qualifiche del personale che accede agli impianti elettrici, così come previsto dalla norma CEI 11-27: 2021.

• Per quanto concerne i ruoli:

3.2.1 Unità responsabile di un impianto elettrico (URI)⁵

Unità designata alla responsabilità complessiva per garantire l'esercizio in sicurezza di un impianto elettrico mediante regole ed organizzazione della struttura aziendale durante il normale esercizio dell'impianto. Tali responsabilità rimangono di fatto in capo al responsabile dell'Unità.

Per grandi impianti elettrici complessi o per grandi reti elettriche, si può individuare una Unità responsabile di tutti gli impianti elettrici con la possibilità di delegare a singole persone compiti di responsabilità di parti d'impianto anche per periodi limitati e definiti (es. impianti per la produzione di energia elettrica, trasformazione e/o cabine di smistamento, ecc.) mediante documentazione scritta.

⁵ L'Unità può essere il proprietario, l'utilizzatore o una persona designata. Qualcuno dei compiti può essere affidato ad altri, se necessario.

3.2.2 Persona designata alla conduzione dell'impianto elettrico (Responsabile dell'impianto - RI)⁶

Persona responsabile, durante l'attività di lavoro⁷, della sicurezza dell'impianto elettrico.

Tale persona può coincidere con la stessa persona che ricopre il ruolo di URI e PL se ne ha le competenze.

(tratto dalla norma CEI 11-27- per le note fare riferimento alla norma stessa)

- **Per quanto concerne i livelli di formazione delle figure professionali che accedono agli impianti elettrici:**

3.2.5 Persona esperta in ambito elettrico (PES)¹⁰

Persona con istruzione, conoscenza ed esperienza rilevanti tali da consentirle di analizzare i rischi e di evitare i pericoli che l'elettricità può creare.

3.2.6 Persona avvertita in ambito elettrico (PAV)¹¹

Persona adeguatamente avvisata da persone esperte per metterla in grado di evitare i pericoli che l'elettricità può creare.

3.2.7 Persona comune (PEC)

Persona che non è esperta e non è avvertita.

(tratto dalla norma CEI 11-27- per le note fare riferimento alla norma stessa)

Sezione 3.05 Verifiche periodiche dell'impianto di messa a terra

Si ricorda che l'impianto elettrico in oggetto è sottoposto all'obbligo della verifica periodica (biennale) dell'impianto di messa a terra in base all'art. 4 del D.P.R. 462/2001.

La verifica, con cadenza biennale, deve essere richiesta ad organismi abilitati dal Ministero delle attività produttive.

In caso di modifica sostanziale dell'impianto dovrà essere richiesta una verifica straordinaria.

Sezione 3.06 Ispezioni periodiche

E' richiesta l'esecuzione di ispezioni periodiche dei seguenti impianti/componenti, a cura di tecnico del settore (soggetto o ditta con requisiti previsti da D.M. 37/08), salvo quanto meglio specificato nel seguito:

- Quadro MT
- dei quadri elettrici di bassa tensione
- dell'impianto di illuminazione ordinaria
- dell'efficienza delle protezioni differenziali, dei pulsanti di emergenza
- dell'impianto di rilevazione fumi
- dell'impianto chiamata infermieri
- dell'impianto FV
- del sistema BMS

Si raccomanda di conservare tutti i report delle verifiche effettuate (v. successivo paragrafo "registro delle ispezioni").

Sezione 3.07 Qualifica del personale che esegue le ispezioni periodiche

Tutte le operazioni descritte nel presente programma di manutenzione devono essere eseguite da personale con qualifica PES.

Sezione 3.08 Operazioni di manutenzione periodiche

• **Quadro elettrico MT**

La manutenzione del Quadro MT sarà eseguita in conformità alla norma CEI 78-17: 2015 e variante V1, esclusivamente da personale qualificato PES ai sensi della norma CEI 11-27, con compilazione delle relative schede, riportate nella norma medesima.

Al minimo devono essere comunque previste le seguenti attività:

Codice intervento	Descrizione intervento	Frequenza intervento
Q MT	<p><i>Controllo generale e pulizia :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Controllo presenza e correttezza schemi elettrici - Verifica della pulizia del quadro; - Verifica taratura relè - Ispezione visiva contro i difetti superficiali su: isolatori, trasformatori di misura e terminazione dei cavi; - Sezionatore di terra: serrare le connessioni, verificare che i coltelli non siano deformati, ingrassare con vaselina; - Effettuare operazione di apertura/chiusura di tutti gli elementi; - Verifica degli interblocchi meccanici:pulitura e lubrificazione; - Verificare il serraggio delle viti e dei dadi dei circuiti di potenza; - Verificare delle ossidazioni dei contatti: pulire con alcool e lubrificare con vaselina; - Ispezione visiva degli strumenti; - Verifica efficienza UPS 	1 anno

•
• **Quadri elettrici di bassa tensione**

Descrizione intervento	Frequenza intervento
<p><i>Controllo a vista esterno:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Verifica esistenza, integrità e fissaggio targa; - verifica a vista dell'integrità dell'involucro; - rispondenza del numero e tipo delle apparecchiature con lo schema; - verifica dell'efficienza ed integrità dei dispositivi di blocco che impediscono l'accesso al quadro; 	1 anno
<p><i>Controllo a vista interno:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - controllo a vista dell'integrità di apparecchiature e cavi assenza di segni visibili di surriscaldamenti, corto-circuiti su apparecchiature e cavi); - stato di conservazione e di fissaggio delle strutture di protezione interne (plexiglas, schermi metallici); - 	1 anno
<p><i>Controllo componenti di potenza e serraggi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - pulizia con aria compressa e stracci puliti ed asciutti dell'interno e dei componenti; - verifica delle bobine di sgancio (posizionamento e funzionamento ed assenza di bruciature); - controllare serraggio di tutti i morsetti; - verifica interruttori differenziali con pulsante di test; 	1 anno

Residenza per Anziani via Ravenna Parma
IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

- verifica caratteristiche dei fusibili e relativa rispondenza ai dati dello schema; - verifica taratura relè di massima corrente e rispondenza con dati di schema;	
<i>Interruttori differenziali:</i> - verifica di relè di massima corrente con pulsante di test (per interruttori equipaggiati con tale dispositivo);	6 mesi
<i>Controllo circuiti ausiliari e di misura</i> - Controllo integrità ed efficienza commutatori; - Verifica funzionalità di tutte le lampade spia; - Verifica funzionalità pulsanti - Verifica messa a terra "polo comune" circuiti ausiliari; - Verifica collegamenti e condizioni dei TA; - Verifica funzionalità degli strumenti di misura	1 anno
<i>Verifiche funzionali</i> - Per cavi in parallelo: con carico alimentato verificare con amperometro ripartizione delle correnti su tutti i cavi, fase per fase	1 anno

• **Pulsanti di emergenza (impianti elettrici)**

Descrizione intervento	Frequenza intervento
<i>Controllo a vista:</i> - Controllo a vista pulsante di sgancio, verifica a vista dell'integrità del pulsante, contenitore e contenitore - Controllo funzionalità spia luminosa (se esistente); - Smontaggio contenitore e controllo a vista integrità interno; - Pulizia interno	6 mesi
<i>Controllo efficienza:</i> - eseguire intervento pulsante con controllo buon esito dell'intervento; - riarmo circuito controllato con verifica funzionale del medesimo.	1 anno

• **Illuminazione ordinaria**

Verificare annualmente (salvo specifiche segnalazioni) la funzionalità dell'illuminazione ordinaria interna ed esterna, procedendo alla sostituzione degli apparecchi non più funzionanti con **altri di identiche caratteristiche**.

• **Impianto di rilevazione fumi**

Attendersi istruzioni manuali manutenzione del produttore; in generale:

due volte all'anno con intervallo non superiore a 5 mesi dovranno essere eseguite le seguenti ispezioni:

- Verifica della funzionalità dei sensori di fumo ;
- Verifica della funzionalità degli allarmi remoti e locali;
- Verifica della funzionalità delle batterie (con scarica della batteria stessa e controllo dell'autonomia e della corretta ricarica).

In ogni caso fare riferimento al manuale della centralina.

La verifica deve essere effettuata da personale specializzato, che dovrà fornire idonea documentazione da conservare nel registro delle ispezioni.

• **Impianto chiamata infermieri**

Attenersi istruzioni manuali manutenzione del produttore; in generale:
una volta all'anno dovrà essere effettuata una verifica di funzionalità del sistema nel suo insieme, con controllo dell'efficienza di tutti i componenti, inclusa l'interfaccia con sistema DECT

- **Impianto FV**

Con cadenza annuale si procederà, al minimo, all'effettuazione delle seguenti attività:

Pulizia della superficie dei pannelli solari;

Monitoraggio del rendimento;

Check visivo dell'impianto.

- **Impianto BMS**

Attenersi istruzioni manuali manutenzione del produttore; almeno una volta all'anno verificare la funzionalità completa del sistema.

voce 3.081 Registro delle ispezioni

Deve essere conservato registro delle verifiche effettuate; in tale registro devono essere annotati gli interventi e le modifiche apportate.