



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



MINISTERO
DELL'INTERNO



COMUNE
DI PADOVA

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

Investimenti in progetti di rigenerazione urbana, volti a ridurre situazioni di emarginazione e degrado sociale

MISSIONE N°5 COMPONENTE N°2 INVESTIMENTO -SUBINVESTIMENTO N°2.1
CUP: H97H21000800001

RIQUALIFICAZIONE ED AMPLIAMENTO PARCO IRIS: PRIMO STRALCIO

PROGETTO ESECUTIVO

CODICE OPERA		DATA
LLPP VER 108/2021		GENNAIO 2023
DESCRIZIONE ELABORATO		NUMERO
Piano di manutenzione - Impianti elettrici		7.3
PROGETTISTA	IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO	CAPO SETTORE
Ing. Riccardo Schvarcz	Dott. Agr. Degl'Innocenti Ciro	Dott. Agr. Degl'Innocenti Ciro

INDICE

1. OGGETTO DELL'INTERVENTO	3
2. LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO.....	5
2.1 NORME SPECIFICHE PER LA MANUTENZIONE	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	6
3.3 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA	8
3.4 MODALITA' DI USO CORRETTO	8
3.4.1 NOTE GENERALI	8
3.4.2 COMPONENTI.....	8
3.4.3 QUADRI ELETTRICI DI PIANO/ZONA.....	8
3.4.4 APPARECCHI ILLUMINANTI	9
3.4.5 DISTRIBUZIONE TERMINALE PER ALIMENTAZIONE DELLE APPARECCHIATURE.....	9
3.4.6 IMPIANTO CABLAGGIO STRUTTURATO / TELEFONICO	10
3.4.7 CENTRALI PER SISTEMI DI ALLARME / SICUREZZA / DIFFUSIONE SONORA.....	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	14
4.8 MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO	15
4.9 TABELLA RIASSUNTIVA	17
4.10 ALLEGATI AL MANUALE DI MANUTENZIONE	18
4.10.1 GENERALITA'.....	18
4.10.2 SCHEDE TECNICHE APPARECCHIATURE.....	18
4.10.3 CERTIFICATI DI GARANZIA APPARECCHIATURE	18
4.10.4 MANUALI DI MANUTENZIONE DELLE SINGOLE APPARECCHIATURE INSTALLATE E DEGLI EVENTUALI "PACKAGE"	18
4.10.5 ELENCO FORNITORI	18
4.10.6 ELENCO PARTI DI RICAMBIO, MATERIALI DI CONSUMO E LISTA ATTREZZI.....	18
4.10.7 MATERIALI DI CONSUMO.....	19
4.10.8 LISTA ATTREZZI.....	19
4.10.9 ELENCO CENTRI DI ASSISTENZA O DI SERVIZIO	19
5. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	19
6. SCHEDE DI MISURA	22
7. SCHEDE DI MANUTENZIONE	47
7.1 IMPIANTI ELETTRICI.....	48
1. SCHEDA MAN-E.23 – IMPIANTO FOTOVOLTAICO	60
7.2 IMPIANTI SPECIALI	64
8. APPENDICE - RACCOLTA DICHIARAZIONI E CERTIFICAZIONI.....	67
8.1 NOTE GENERALI	67
8.2 CERTIFICATI DI CONFORMITÀ DI MATERIALI E APPARECCHIATURE	67
8.3 MODELLI DI DENUNCIA PREVISTI DA LEGGI E NORME.....	67

Comune di Padova
Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
Impianti elettrici e speciali
Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell' opera

Pagina 2 di 68 totali

Rif.22137 - Rev.0
Novembre 2022

8.4 ELENCO E SCHEDE DELLE VERIFICHE PERIODICHE NORMATE 67

1. OGGETTO DELL'INTERVENTO

Gli impianti oggetto di manutenzione e rifacimento del complesso saranno costituiti da:

- impianti elettrici;
- impianti speciali di comunicazione;
- impianti speciali di sicurezza;

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 manuttrice.

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 in Allegato) 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 del fabbricato;
- 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 il fabbricato;
- 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
- 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-

Comune di Padova
Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
Impianti elettrici e speciali
Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell'opera

Pagina 4 di 68 totali

Rif.22137 - Rev.0
Novembre 2022

built" nonché i manuali d'uso e manutenzione forniti dai costruttori dei vari componenti degli impianti.

Nel Piano 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. LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO

Oltre a quanto previsto in merito dal Capitolato Speciale di Appalto – Norme tecniche, ai fini dell'esecuzione delle operazioni di manutenzione cui fa riferimento il presente documento sono da intendersi applicabili le seguenti disposizioni legislative e normative.

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)

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 finale "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.

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, il cui elenco è riportato in Allegato 1.

Nel prospetto seguente sono riepilogate le descrizioni e collocazioni di cui sopra, integrate con le principali e sintetiche indicazioni sull'uso degli impianti e sulle caratteristiche del personale operativo. Per dettagli più approfonditi si rimanda ai capitoli successivi.

Collocazione	Apparecchio	Servizio	Azionamenti possibili			Dotato di allarmi/blocchi per malfunzionamento			
			Autom. (a programma)	Manuale		No	SI		
				Direttamente da utente (PEC)	Manuale da personale "avvertito" (PAV)		Manuale solo da personale "esperto" (PES)	ripristino/sostituzione di parti guaste da utente	Con ripristino da personale "avvertito" (PAV)
Locali tecnici e cavedi	Quadri elettrici di BT di zona	alimentazione zone edificio		X	X			X	X

Comune di Padova
Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
Impianti elettrici e speciali
Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell'opera

Rif.22137 - Rev.0
Novembre 2022

Collocazione	Apparecchio	Servizio	Azionamenti possibili			Dotato di allarmi/blocchi per malfunzionamento			
			Autom. (a programma)	Manuale		No	SI		
				Direttamente da utente (PEC)	Manuale da personale "avvertito" (PAV)		Manuale solo da personale "esperto" (PES)	ripristino/sostituzione di parti guaste da utente	Con ripristino da personale "avvertito" (PAV)
Locali tecnici e cavedi	Dorsali di distribuzione principale	alimentazione edificio				X		X	X
ambienti	Centralini elettrici di locale	alimentazione locale					X	X	
ambienti	Apparecchi illuminanti	Illuminazione normale e sicurezza	X	X	X	X	X (per h < 3,0 m)	X	
ambienti	Prese per alimentazione elettrica	Alimentazione apparecchi				X		X	
Aree esterne	Apparecchi illuminanti	Illuminazione	X	X	X	X	X (per h < 3,0 m)	X	X
Locali tecnici	Apparati di centrale telefonia/dati	Comunicazione interna	X		X			X	X
Locali tecnici	Quadri smistamento reti telefonia/dati	Comunicazione interna						X	X
Locali tecnici	Apparati di centrale sistemi chiamata	Comunicazione interna	X		X			X	X
Locali tecnici	Centrali sicurezza	Impianti sicurezza	X		X	X		X	X

Gli acronimi utilizzati per definire il "personale" che opera negli impianti sono desunti dalle norme CEI 0-10 e CEI 11-27 alle quali, più avanti, si fa riferimento nel paragrafo 4.4.

Per personale "avvertito" s'intende d'ora in avanti personale, anche non specializzato o non dotato di specifica qualifica tecnica, che sia comunque stato istruito sull'uso di base degli impianti, e quindi a conoscenza delle varie sequenze di manovra delle apparecchiature e del significato dei vari segnali e valori di funzionamento e di allarme. Per personale "esperto" s'intende d'ora in avanti personale specializzato dotato di specifica qualifica tecnica (v. par. 4.4), che sia completamente e dettagliatamente istruito sull'uso e sul funzionamento degli impianti, e bene a conoscenza delle varie sequenze di manovra delle apparecchiature e del significato dei vari segnali e valori di funzionamento e di allarme.

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 in Allegato. 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 progetto.

3.4 MODALITA' DI USO CORRETTO

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 COMPONENTI

Impianti elettrici e speciali

La manovra sulle apparecchiature e/o componenti installati, sono permessi alle sole persone autorizzate, e quindi adeguatamente "istruite" sull'uso di base degli impianti, nel senso precisato in precedenza.

Per i controlli trimestrali, semestrali e annuali così come previsto dalla normativa vigente in materia, si rimanda alle operazioni di controllo e manutenzione che devono essere effettuate dall'installatore o azienda specializzata nella manutenzione, così come previsto dalle norme stesse.

3.4.3 QUADRI ELETTRICI DI PIANO/ZONA

I quadri elettrici devono essere normalmente chiusi e non deve essere previsto nessun intervento sui quadri elettrici stessi per rendere operativi circuiti e/o servizi di utilizzo comune (accensione luce, alimentazione prese, ecc.).

La manovra sulle apparecchiature e/o componenti installati, sono permessi ai soli PES, PAV e al PEC quest'ultimo solo in assenza completa di rischio elettrico, oppure sotto sorveglianza di PES o PAV quando vi sia presenza di rischi elettrici residui.

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

- condizioni di pulizia non idonee ovvero presenza di materiale non attinenti ai quadri elettrici;
- presenza di fumo o odori di combustione;
- presenza di bruciature o parti annerite sulle carpenterie dei quadri elettrici;
- sostituzione di fusibili con altri di eguali caratteristiche dimensionali ed elettriche.

L'alimentazione delle linee afferenti al quadro elettrico 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 operai per attività fuori tensione;
- assenza di eventuali chiavi di interblocco disaccoppiate;
- assenza di anomale forzature su eventuali interblocchi meccanici o blocchi porta;
- eliminazione di condizioni che possano provocare sovracorrenti o assorbimenti anomali;

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 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 corredate 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 corredate 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 corredata 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 / TELEFONICO

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.

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 difformità 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.

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

E' quella precedentemente indicata al punto relativo al Manuale di Uso.

4.3 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA

E' 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).

Comune di Padova
Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
Impianti elettrici e speciali
Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell'opera

Pagina 12 di 68 totali

Rif.22137 - Rev.0
Novembre 2022

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

APPARECCHIATURE	N° PERSONE	QUALIFICA	ORE / ANNO
Quadri di bassa tensione	2	Specializzato	20 per Q.E
Impianto cablaggio strutturato / trasmissione dati / telefonico	2	Specializzato	4 per rack 20 per esame a vista imp.
Impianto fotovoltaico	2	Specializzato	2 per kWp

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'Allegato. 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 Manuale di manutenzione e relative schede con i dati reali relativi alle apparecchiature installate.

4.6 DIAGNOSTICA E ANOMALIE RICONTRABILI

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 periodiche ispezioni a vista e strumentali in loco (queste ultime integrate ove necessario da analisi di laboratorio); tuttavia, durante le ordinarie ispezioni periodiche, qualora si riscontrassero evidenti anomalie di funzionamento, modalità di posa non adeguate, equipaggiamenti incompleti di parti d'opera, devono essere segnalate e attivate le adeguate azioni manutentive e/o correttive.

Per le attività di manutenzione periodica 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 Allegato 3.

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;
- trafile e perdite di fluidi;
- degrado delle prestazioni;
- blocco elettrico;
- scatti intempestivi delle protezioni elettriche;
- guasti di apparecchi elettrici terminali (quali lampade, rivelatori di fumo, interruttori ecc.);
- assenza o allentamento di protezione contro contatti a parti in tensione o pericolose.

Comune di Padova Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris Impianti elettrici e speciali Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell' opera
--

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'Allegato 2.

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

Apparecchiatura/impianto	Anomalie
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 Disallineamento tra cassette, raccordi e tubazioni 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 portalampade 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

Apparecchiatura/impianto	Anomalie
Impianto di terra	Allentamento delle connessioni elettriche Cavi di colore giallo-verde interrotti o staccati
Impianto fotovoltaico	Assenza di danneggiamenti visibili (celle rotte, celle in contatto tra loro o con la cornice, incrinature o difetti dei vetri, bolle formanti un cammino continuo tra cella e bordo del modulo) Insudiciamento dei moduli Segni di surriscaldamento causa collegamenti elettrici difettosi Valori anomali degli strumenti di misura Intervento scaricatori Perdita isolamento verso terra Intervento segnalazioni allarme inverter Assenza segnale del data logger Allentamento degli ancoraggi o spostamenti anomali della struttura di fissaggio Presenza di polvere e sporcizia sulle prese di ventilazione degli inverter.
Barriere resistenti al fuoco	Presenza di aperture anomale tra compartimenti Tracce di roditori e relative cause.
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
Impianti di comunicazione	Scorretto inserimento dei connettori Fruscio o ronzio di fondo
Impianti di chiamata e segnalazioni	Fruscio o ronzio di fondo Segnali ottico-sonori non idonei Presenza di segnalazioni di guasto in centrale

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 11-27);
- "lavori elettrici fuori tensione".

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 DA ESEGUIRE 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 definitivo) nonché attraverso i manuali d'uso e manutenzione dei costruttori (allegati al Piano definitivo);
- 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

Comune di Padova
Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
Impianti elettrici e speciali
Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell' opera

Pagina 16 di 68 totali

Rif.22137 - Rev.0
Novembre 2022

manutenzione particolari, richieste specificamente per qualche apparecchiatura e non esplicitamente indicate nelle schede di manutenzione di cui all'Allegato 2.

4.9 TABELLA RIASSUNTIVA

Collocazione	Apparecchio	Servizio	Manutenzione		
			da utente (PEC)	da personale "avvertito" (PAV)	da personale "esperto" (PES)
Locali tecnici e cavedi	Quadri elettrici di BT di zona	Alimentazione zone edificio	Pulizia Ripristino intervento protezioni	Attività su chiamata o periodiche previste dalle schede di manutenzione	Attività su chiamata o periodiche previste dalle schede di manutenzione
Locali tecnici e cavedi	Dorsali di distribuzione principale	Alimentazione zone edificio	Nessuna attività		
ambienti	Centralini elettrici di locale	Alimentazione locale	Ripristino intervento protezioni		
ambienti	Apparecchi illuminanti	Illuminazione normale e sicurezza	Sostituzione lampade		
ambienti	Prese per alimentazione elettrica	Alimentazione apparati	Utilizzo di prolunghe e idonei dispositivi multipresa		
Aree esterne	Apparecchi illuminanti	Illuminazione	Sostituzione lampade		
Locali tecnici	Apparati di centrale telefonia/dati	Comunicazione interna	Verifica inserimento connettori		
Locali tecnici	Quadri smistamento reti telefonia/dati	Comunicazione interna	Verifica inserimento connettori		
Locali tecnici	Apparati di centrale sistemi chiamata	Comunicazione interna	Ripristino intervento protezioni		
Locali tecnici	Centrali sicurezza	Impianti sicurezza	Eliminazione di eventuale polvere o ragnatele dei rivelatori		

4.10 ALLEGATI AL MANUALE DI MANUTENZIONE

4.10.1 GENERALITA'

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.

4.10.2 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.

4.10.3 CERTIFICATI DI GARANZIA 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.

4.10.4 MANUALI 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.

4.10.5 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, telex, fax, indirizzo e-mail.

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

4.10.6 ELENCO PARTI DI RICAMBIO, MATERIALI DI CONSUMO E LISTA ATTREZZI

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.

4.10.7 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.

4.10.8 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.

4.10.9 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, telex, 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 temporalmente 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;

Comune di Padova
Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
Impianti elettrici e speciali
Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell' opera

Pagina 20 di 68 totali

Rif.22137 - Rev.0
Novembre 2022

- **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 3;
- **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 2.

Comune di Padova
Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
Impianti elettrici e speciali
Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell'opera

Pagina 21 di 68 totali

Rif.22137 - Rev.0
Novembre 2022

ALLEGATO – ELENCO DELLE SCHEDE DI MISURA E MANUTENZIONE

Comune di Padova
Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
Impianti elettrici e speciali
Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell'opera

Pagina 22 di 68 totali

Rif.22137 - Rev.0
Novembre 2022

6. SCHEDE DI 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 Misura resistenza di terra
- Scheda MIS-E.07 Misura tensione di contatto
- Scheda MIS-E.08 Misura tensione di passo
- Scheda MIS-E.09 Misura impedenza anello di guasto e coordinamento delle protezioni
- Scheda MIS-E.11 Misure illuminamenti – Illuminazione normale
- Scheda MIS-E.12 Misure illuminamenti – Illuminazione di sicurezza

SCHEDE DI MISURA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

COMMESSA:	
DENOMINAZIONE SEDE:	
UBICAZIONE:	
MANUTENTORE:	

SISTEMA ELETTRICO	<input type="checkbox"/> TNS	<input type="checkbox"/> TNC	<input type="checkbox"/> TT	<input type="checkbox"/> IT	<input type="checkbox"/> IT-M
-------------------	------------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-------------------------------

Comune di Padova
Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
Impianti elettrici e speciali
Progetto Esecutivo - Piano di manutenzione dell'opera

Pagina 23 di 68 totali

Rif.22137 - Rev.0
Novembre 2022

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 _____

Comune di Padova
 Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
 Impianti elettrici e speciali
 Progetto Esecutivo - Piano di manutenzione dell'opera

VERIFICA CONTINUITÀ DEI CONDUTTORI DI TERRA, DI PROTEZIONE, EQUIPOTENZIALI

SCHEDA MIS-E.02

elab. grafico di riferimento:

				ESITO		NOTE (1)	
				positivo	negativo		
Prova di continuità tra il dispersore (se accessibile) ed il collettore di terra				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Prova di continuità tra i vari collettori di terra				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
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	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

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

Comune di Padova
Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
Impianti elettrici e speciali
Progetto Esecutivo - Piano di manutenzione dell'opera

Pagina 25 di 68 totali

Rif.22137 - Rev.0
Novembre 2022

VERIFICA CONTINUITÀ DEI CONDUTTORI DI TERRA, DI PROTEZIONE, EQUIPOTENZIALI

SCHEDA MIS-E.02

ANNOTAZIONI

Comune di Padova
Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
Impianti elettrici e speciali
Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell'opera

MISURA RESISTENZA DI ISOLAMENTO DEI CIRCUITI				SCHEDA MIS-E.03		
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

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

Comune di Padova
Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
Impianti elettrici e speciali
Progetto Esecutivo - Piano di manutenzione dell'opera

Pagina 28 di 68 totali

Rif.22137 - Rev.0
Novembre 2022

MISURA RESISTENZA DI ISOLAMENTO DEI CIRCUITI

SCHEDA MIS-E.03

ANNOTAZIONI

Comune di Padova
 Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
 Impianti elettrici e speciali
 Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell'opera

VERIFICA INTERVENTO DISPOSITIVI DIFFERENZIALI

SCHEDA MIS-E.04

denominazione Quadro elettrico	piano		zona								
Schema elettrico di riferimento:											
N.	IDENTIFICAZIONE CIRCUITO PROTETTO	DISPOSITIVO DIFFERENZIALE									
		TIPO			Selettività			I_n (A)	$I_{\Delta n}$ (A)	t (sec)	
		A	AC	B	ist.	sel.	rit.				
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

Indicazioni per il controllo e valori limite:
 vedi sul retro del foglio

Comune di Padova
 Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
 Impianti elettrici e speciali
 Progetto Esecutivo - Piano di manutenzione dell'opera

VERIFICA INTERVENTO DISPOSITIVI DIFFERENZIALI

SCHEDA MIS-E.04

N.	IDENTIFICAZIONE CIRCUITO PROTETTO	DISPOSITIVO DIFFERENZIALE								
		TIPO			Selettività			I _n (A)	I _{Δn} (A)	t (sec)
		A	AC	B	ist.	sel.	rit.			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

INDICAZIONI PER IL CONTROLLO E VALORI LIMITE:

non sono previsti normativamente dei valori di tempo limite di intervento; tuttavia può essere assunto il valore massimo di 400 ms per definire la bontà della protezione differenziale di tipo istantaneo.

TIPO:

- AC protezione differenziale in grado di rilevare solo correnti differenziali verso terra sinusoidali
- A protezione differenziale in grado di rilevare anche correnti differenziali verso terra pulsanti unidirezionali
- B protezione differenziale in grado di rilevare anche correnti differenziali verso terra continue.

SELETTIVITÀ

- ist interruttori differenziali istantanei che intervengono in tempi relativamente rapidi
- sel interruttori differenziali selettivi che intervengono entro un tempo di ritardo fisso, per garantire selettività con differenziali di tipo istantaneo collegati a valle
- rit interruttori differenziali ritardati che hanno la soglia di corrente e di tempo di ritardo regolabile manualmente

Società / Impresa che effettua il controllo:

Compilato da:

Visto da:

Data

pag _____ di _____

Comune di Padova
Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
Impianti elettrici e speciali
Progetto Esecutivo - Piano di manutenzione dell'opera

VERIFICA INTERVENTO DISPOSITIVI DIFFERENZIALI

SCHEDA MIS-E.04

ANNOTAZIONI

--

Comune di Padova
Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
Impianti elettrici e speciali
Progetto Esecutivo - Piano di manutenzione dell' opera

MISURA CADUTA DI TENSIONE

SCHEDA MIS-E.05

ANNOTAZIONI

Comune di Padova
 Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
 Impianti elettrici e speciali
 Progetto Esecutivo - Piano di manutenzione dell'opera

MISURA RESISTENZA DI TERRA

SCHEDA MIS-E.06

elab. grafico di riferimento:

ELEMENTI DEL DISPERSORE:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> corda di rame nuda 35 mm ² | <input type="checkbox"/> picchetti in acciaio ramato ϕ (mm): ; l (m): |
| <input type="checkbox"/> piatto di acciaio zincato dim. (mm): | <input type="checkbox"/> picchetti a croce dim. (mm): ; l (m): |
| <input type="checkbox"/> tondo di acciaio zincato ϕ (mm): | <input type="checkbox"/> ferri di fondazione ϕ (mm): |
| <input type="checkbox"/> altro | |

SISTEMA ELETTRICO

TT

TN

Corrente di guasto dell'Ente distributore I_g (A):

Tempo di eliminazione del guasto t (s):

MISURE

Modalità di misura:

resistenza dell'anello di guasto
 (misura con loopmeter)

voltamperometrica a 3 fili a 4 fili
 (misura con sonde di corrente e tensione infisse sul terreno)

VALORE MISURATO / RILEVATO R_t:ohm

Distanza d dal dispersore (m)	Resistenza misurata (ohm)	Resistenza media dispersore (ohm)	GRAFICO									

INDICAZIONI PER IL CONTROLLO:

sistemi TT consigliato il metodo di misura della resistenza anello di guasto; il valore misurato deve essere coordinato con la protezione per garantire la condizione $R_E \times I_{dn} \leq U_L$
 sistemi TN utilizzare il metodo voltamperometrico e ricavato il valore R_t sul grafico

Società / Impresa che effettua il controllo:

Compilato da:

Visto da:

Data

pag _____ di _____

Comune di Padova
Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
Impianti elettrici e speciali
Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell'opera

Pagina 35 di 68 totali

Rif.22137 - Rev.0
Novembre 2022

MISURA RESISTENZA DI TERRA

SCHEDA MIS-E.06

ANNOTAZIONI

Comune di Padova
 Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
 Impianti elettrici e speciali
 Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell'opera

MISURA TENSIONE DI CONTATTO	SCHEDA MIS-E.07
------------------------------------	-----------------

elab. grafico di riferimento:					
SISTEMA ELETTRICO:	<input type="checkbox"/> cabina di proprietà			Tensione: (kV)	
POSIZIONE	Tensioni misurate (V)			Risultati (V)	
	Ud	Uc1	Uc2	Uc dep	Uc
Tensione di prova U _p =	Corrente di prova I _p =			Rapporto di riduzione K = it/ I _p	

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

Comune di Padova
Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
Impianti elettrici e speciali
Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell'opera

Pagina 37 di 68 totali

Rif.22137 - Rev.0
Novembre 2022

MISURA TENSIONE DI CONTATTO

SCHEDA MIS-E.07

ANNOTAZIONI

Comune di Padova
 Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
 Impianti elettrici e speciali
 Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell'opera

Pagina 38 di 68 totali

Rif.22137 - Rev.0
 Novembre 2022

MISURA TENSIONE DI PASSO	SCHEDA MIS-E.08
---------------------------------	-----------------

elab. grafico di riferimento:					
SISTEMA ELETTRICO:	<input type="checkbox"/> cabina di proprietà			Tensione: (kV)	
POSIZIONE	Tensioni misurate (V)			Risultati (V)	
	Ud	Uc1	Uc2	Uc dep	Uc
Tensione di prova U _p =	Corrente di prova I _p =			Rapporto di riduzione K = it/ I _p	

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

Comune di Padova
Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
Impianti elettrici e speciali
Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell'opera

Pagina 41 di 68 totali

Rif.22137 - Rev.0
Novembre 2022

PROVA DI TENSIONE APPLICATA AI CAVI MT

SCHEDA MIS-E.10

Schema elettrico di riferimento:			
DATI DEL CAVO			
numerazione			
percorso			
apparecchi collegati			
tipo di posa			
<input type="checkbox"/> cavo isolato in carta impregnata a campo non radiale			
<input type="checkbox"/> cavo isolato in carta impregnata a campo radiale			
<input type="checkbox"/> cavo con isolante estruso			
sezione (mm ²)			
lunghezza (m)			
n. giunti (n)			
tensione di esercizio (kV)			
ESAME A VISTA			
<i>(barrare se con esito positivo)</i>		<i>NOTE e AZIONI (eventuali)</i>	
<input type="checkbox"/> assenza di anomalie sull'isolamento			
<input type="checkbox"/> corretta posa			
<input type="checkbox"/> corretta esecuzione delle terminazioni (o eventuali giunti)			
PROVA DI TENSIONE APPLICATA			
Tipologia di prova (modalità alternativa)		Tensione di prova (kV)	Durata prova
<input type="checkbox"/> Tensione continua ¹			15 min
<input type="checkbox"/> Tensione alternata alla frequenza di rete			24 h
<input type="checkbox"/> Tensione alternata di 3U ₀ (efficaci) alla frequenza di 0,1 Hz			15 min
ESITO DELLA PROVA			
fase L1: positivo <input type="checkbox"/> negativo <input type="checkbox"/>		fase L2: positivo <input type="checkbox"/> negativo <input type="checkbox"/>	
		fase L3: positivo <input type="checkbox"/> negativo <input type="checkbox"/>	

Società / Impresa che effettua il controllo:

Compilato da:

Visto da:

¹ * per cavi isolati in carta impregnata a campo non radiale: 2,5 (U₀ + U)

* per cavi isolati in carta impregnata a campo radiale: 4 U₀

* per cavi con isolante estruso: 4 U₀

Comune di Padova
Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
Impianti elettrici e speciali
Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell'opera

Pagina 43 di 68 totali

Rif.22137 - Rev.0
Novembre 2022

MISURE ILLUMINAMENTI – ILLUMINAZIONE NORMALE

SCHEDA MIS-E.11

Elab. grafico di riferimento:

	MISURE (riferimento a reticoli di misura allegati)	VALORE MISURATO	VALORE DI PROGETTO	VALORE DI NORMA
ZONA 1	<input type="checkbox"/> Em: illuminamento medio orizzontale			
	<input type="checkbox"/> Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 2	<input type="checkbox"/> Em: illuminamento medio orizzontale			
	<input type="checkbox"/> Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 3	<input type="checkbox"/> Em: illuminamento medio orizzontale			
	<input type="checkbox"/> Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 4	<input type="checkbox"/> Em: illuminamento medio orizzontale			
	<input type="checkbox"/> Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 5	<input type="checkbox"/> Em: illuminamento medio orizzontale			
	<input type="checkbox"/> Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 6	<input type="checkbox"/> Em: illuminamento medio orizzontale			
	<input type="checkbox"/> Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 7	<input type="checkbox"/> Em: illuminamento medio orizzontale			
	<input type="checkbox"/> Emin/Em: uniformità di illuminamento			

Allegati:

Società / Impresa che effettua il controllo:

Compilato da:

Visto da:

Data

pag _____ di _____

Comune di Padova
 Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
 Impianti elettrici e speciali
 Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell'opera

Pagina 45 di 68 totali

Rif.22137 - Rev.0
 Novembre 2022

MISURE ILLUMINAMENTI – ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

SCHEDA MIS-E.12

Elab. grafico di riferimento:

	MISURE (riferimento a reticoli di misura allegati)	VALORE MISURATO	VALORE DI PROGETTO	VALORE DI NORMA
ZONA 1	<input type="checkbox"/> Em: illuminamento medio orizzontale			
	<input type="checkbox"/> Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 2	<input type="checkbox"/> Em: illuminamento medio orizzontale			
	<input type="checkbox"/> Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 3	<input type="checkbox"/> Em: illuminamento medio orizzontale			
	<input type="checkbox"/> Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 4	<input type="checkbox"/> Em: illuminamento medio orizzontale			
	<input type="checkbox"/> Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 5	<input type="checkbox"/> Em: illuminamento medio orizzontale			
	<input type="checkbox"/> Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 6	<input type="checkbox"/> Em: illuminamento medio orizzontale			
	<input type="checkbox"/> Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 7	<input type="checkbox"/> Em: illuminamento medio orizzontale			
	<input type="checkbox"/> Emin/Em: uniformità di illuminamento			

Allegati:

Società / Impresa che effettua il controllo:

Compilato da:

Visto da:

Data

pag _____ di _____

Comune di Padova
Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
Impianti elettrici e speciali
Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell' opera

Pagina 46 di 68 totali

Rif.22137 - Rev.0
Novembre 2022

MISURE ILLUMINAMENTI – ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

SCHEDA MIS-E.12

ANNOTAZIONI

Comune di Padova
Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
Impianti elettrici e speciali
Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell'opera

Rif.22137 - Rev.0
Novembre 2022

7. 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 ulteriori apparecchiature in funzione delle apparecchiature e degli impianti effettivamente installati.

Impianti elettrici

- Scheda MAN-E.01 Interventi a carattere generico
- Scheda MAN-E.06 Quadri di distribuzione luce e forza motrice
- Scheda MAN-E.12 Linee in cavo per distribuzione principale e secondaria
- Scheda MAN-E.14 Cavidotti
- Scheda MAN-E.15 Impianti di forza motrice
- Scheda MAN-E.17 Impianti di illuminazione per interni
- Scheda MAN-E.18 Impianti di illuminazione di sicurezza
- Scheda MAN-E.21 Impianti di terra
- Scheda MAN-E.23 Impianti fotovoltaici
- Scheda MAN-E.24 Barriere frangifiamma
- Scheda MAN-E.27 Serrature e incontri elettrici

Impianti speciali

- Scheda MAN-S.08 Impianto cablaggio strutturato
- Scheda MAN-S.10 Impianto chiamata servizi WC disabili

7.1 IMPIANTI ELETTRICI

SCHEDA MAN-E.01 – INTERVENTI A CARATTERE GENERICO

0 - NOTE GENERALI

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

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA COSTANTE

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

Comune di Padova
 Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
 Impianti elettrici e speciali
 Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell'opera

Rif.22137 - Rev.0
 Novembre 2022

SCHEDA MAN-E.06 - 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.

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

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

SCHEDA MAN-E.12 – LINEE IN CAVO PER DISTRIBUZIONE PRINCIPALE E SECONDARIA

1 - 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): <ul style="list-style-type: none">• 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

SCHEDA MAN-E.14 – CAVIDOTTI

1 - 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

SCHEDA MAN-E.15 – IMPIANTI DI FORZA MOTRICE

0 - NOTE GENERALI

Le prese forza motrice devono essere tempestivamente sostituite in caso di guasto.

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

1 - 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 sotsesa 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 usura o 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)

(1) intervento tempestivo in caso di guasto

SCHEDA MAN-E.17 – IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PER INTERNI

0 - NOTE GENERALI

Le attività indicate sono da intendersi ordinarie, da eseguire per tutti gli apparecchi illuminanti

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.

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

2.1	ESAMI A VISTA
a	Sostituzione di lampade guaste
b	Controllo dell'integrità degli apparecchi per illuminazione
c	Verifica del degrado delle lampade (annerimento dei tubi fluorescenti o mancata accensione) e relativa sostituzione

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Controllo ed eventuale regolazione degli orari di accensione (1)
b	Verifica del regolare funzionamento degli impianti di illuminazione. In particolare, per gli apparecchi gestiti da sensori di presenza e/o luminosità, controllo della corretta taratura e del funzionamento dei sensori

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia (o assistenza all'attività) di apparecchi illuminanti ed eventuali schermi diffondenti in policarbonato e vetro (operazione triennale)
b	Controllo visivo dello stato dei componenti interni (reattori, starter, condensatori, fusibili, ecc.) con sostituzione dei componenti in avaria o che presentano segni di surriscaldamento e/o corrosione (2)
c	Sostituzione delle lampade fluorescenti compatte ogni 7.000 ore totali di funzionamento (corrispondenti al 80% della vita media) con pulizia dell'apparecchio illuminante (operazione triennale)
d	Sostituzione delle lampade fluorescenti lineari ogni 12.000 ore totali di funzionamento (corrispondenti al 80% della vita media) con pulizia dell'apparecchio illuminante (operazione quadriennale)

5.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica del mantenimento del grado di protezione generale dell'impianto sia internamente all'edificio

Comune di Padova Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris Impianti elettrici e speciali Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell' opera
--

	che esternamente
b	Verifica degli ancoraggi degli apparecchi illuminanti a soffitto/parete sia interni che esterni all' edificio

5.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Prova di funzionamento di tutti gli interruttori, deviatori, pulsanti, relè passo-passo di comando impianto illuminazione, verifica delle gemme luminose ed eventuale loro sostituzione, sostituzione dei comandi difettosi o non a norma
b	Misurazione del corretto valore di illuminazione normale mediante luxmetro
c	Verifica del corretto collegamento a terra di tutte le apparecchiature ove sia previsto (verifica biennale)

(1) Comunque su eventuale richiesta del Committente

(2) Comunque al bisogno

Comune di Padova Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris Impianti elettrici e speciali Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell'opera

SCHEDA MAN-E.18 – 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.

1 - 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none">• 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

SCHEDA MAN-E.21 – IMPIANTO DI TERRA

1 - 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	Pulizia e lubrificazione dei collegamenti tra dispersori e conduttori di terra e pulizia dei relativi pozzetti
b	Verifica dello stato e del serraggio delle giunzioni ispezionabili e protezione con strato di vaselina
c	Verifica del serraggio delle giunzioni bullonate sul collettore generale di terra e protezione con strato di vaselina
d	Tiraggio morsetti dei punti di connessione
e	Sostituzione di elementi deteriorati o indeboliti dalla corrosione

5.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica dell'esistenza di idonee targhette di segnalazione di tutti i conduttori attestati al collettore generale di terra
b	Verifica delle giunzioni nelle centrali (tubazioni degli impianti termomeccanici in ingresso/uscita dalle centrali) e lungo le canalizzazioni d'aria in particolare modo in corrispondenza dei giunti flessibili
c	Verifica del collegamento delle discese dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche ai dispersori dell'impianto di terra
d	Verifica del collegamento delle aste e degli altri elementi di captazione ai conduttori di collegamento dell'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche

5.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Misura della resistenza di terra (1)
b	Verifica della continuità elettrica e meccanica dell'intero impianto
c	Verifica che il conduttore di protezione sia collegato a tutte le masse e apparecchiature elettriche per le quali il collegamento è obbligatorio e verifica della continuità del collegamento
d	Verifica del coordinamento delle protezioni lato MT e lato BT in funzione del valore di resistenza di terra misurato

(1) La periodicità è stabilita dalla legge.

Comune di Padova
Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
Impianti elettrici e speciali
Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell' opera

Pagina 59 di 68 totali

Rif.22137 - Rev.0
Novembre 2022

1. SCHEDA MAN-E.23 – IMPIANTO FOTOVOLTAICO

0 - NOTE GENERALI

Il lavaggio dei moduli fotovoltaici deve essere effettuato con acqua deionizzata e priva di calcare e cloro con specifico macchinario, senza l'utilizzo di prodotti chimici.

Per i quadri elettrici dell'impianto fare riferimento alla scheda di manutenzione "QUADRI BT DI DISTRIBUZIONE" per quanto applicabile.

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

1.1	ESAMI A VISTA
a	Controllo delle spie indicatrici del funzionamento sugli inverter
b	Controllo della produzione di energia dell'impianto

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

NON APPLICABILE

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

3.1	ESAMI A VISTA
a	Verifica presenza di ombreggiamenti dovuti a piante o altri ostacoli
b	Verifica funzionamento elettrico delle stringhe FV
c	Verifica dello stato della segnaletica antinfortunistica o di pericolo
d	Controllo nei quadri dello stato delle segnalazioni ottiche e dei fusibili ed eventuale sostituzione

3.2	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Interrogazione e scaricamento memoria inverter

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ESAMI A VISTA
a	Ispezione visiva dei moduli FV, verifica integrità meccanica, esame stato di opacità della superficie
b	Ispezione visiva dei quadri cc e ca
c	Ispezione visiva degli inverter
d	Ispezione filtri prese d'aria ventilazione inverter
e	Interrogazione e scaricamento memoria inverter
f	Verifica distacco inverter per mancanza rete
g	Verifica efficienza pulsante di sgancio

4.2	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia dei moduli fotovoltaici

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ESAMI A VISTA
a	Ispezione visiva dei moduli FV, verifica integrità meccanica, esame stato di opacità della superficie

Comune di Padova
 Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
 Impianti elettrici e speciali
 Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell'opera

Rif.22137 - Rev.0
 Novembre 2022

b	Verifica dei componenti e delle connessioni elettriche
c	Controllo dello stato degli scaricatori di sovratensione (presenza di danneggiamenti, bruciature, ecc)
d	Controllo dei diodi di blocco delle stringhe all'interno delle cassette di parallelo ed eventuale sostituzione
e	Controllo collegamento con quadro utente

5.2	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia e manutenzione degli inverter a cura di personale della Ditta costruttrice
b	Ispezione delle strutture di sostegno ed eventuale ripristino della zincatura delle strutture di sostegno, fissaggio della bulloneria, dei sistemi di ancoraggio, ecc.
c	Serraggio morsettiere e pulizia interna dei quadri

5.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Verifica della messa a terra di masse e scaricatori
b	Controllo funzionalità della protezione di interfaccia rete e relative tarature
c	Controllo dei dispositivi asserviti alla protezione (interruttori, contattori)
d	Controllo efficienza delle protezioni differenziali
e	Verifica delle prestazioni di stringa dei quadri di parallelo
f	Verifica funzionale con acquisizione dei dati registrati dai contatori
g	Verifica dell'isolamento delle stringhe FV e dalle masse
h	Verifica del rendimento globale di conversione

Comune di Padova
Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
Impianti elettrici e speciali
Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell' opera

Pagina 62 di 68 totali

Rif.22137 - Rev.0
Novembre 2022

SCHEDA MAN-E.24 – BARRIERE FRANGIFIAMMA

1 - 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 V.V.F. e dal progetto originale

SCHEDA MAN-E.27 – SERRATURE E INCONTRI ELETTRICI

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.

1 - 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 visivo dello stato di tutte le apparecchiature con sostituzione di quelle in avaria (1)
b	Pulizia generale delle apparecchiature
c	Serraggio viti

5.2	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Controllo del funzionamento di tutte apparecchiature

(1) comunque al bisogno

7.2 IMPIANTI SPECIALI

SCHEDA MAN-S.08 – 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.

1 - 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 comprendenei 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:
	<ul style="list-style-type: none">• continuità elettrica dei conduttori
	<ul style="list-style-type: none">• lunghezza elettrica delle derivazioni
	<ul style="list-style-type: none">• attenuazione delle derivazioni complete (incluse permutate, prese, ecc.)
	<ul style="list-style-type: none">• attenuazione di paradiafonia (Near End Crosstalk NEXT) tra la trasmissione e la ricerca delle derivazioni
	<ul style="list-style-type: none">• attenuazione di telediafonia (diafonia ACR)
	<ul style="list-style-type: none">• misura dell'impedenza del cavo
	<ul style="list-style-type: none">• misura della resistenza di loop
	<ul style="list-style-type: none">• 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

Comune di Padova
Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
Impianti elettrici e speciali
Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell'opera

Pagina 66 di 68 totali

Rif.22137 - Rev.0
Novembre 2022

SCHEDA MAN-S.10 – IMPIANTO CHIAMATA WC DISABILI

1 - 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	Verifica integrità e funzionalità del sistema
b	Verifica integrità e funzionalità dispositivi in campo e segnaletica ottico/acustica
c	Pulizia dei componenti esterni

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

NON APPLICABILE

8. APPENDICE - RACCOLTA DICHIARAZIONI E CERTIFICAZIONI

8.1 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;
- Dichiarazione di conformità 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.

8.2 CERTIFICATI DI CONFORMITÀ 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 omologazione delle centrali di rivelazione incendio e gas;
- Certificati di omologazione dei rivelatori incendio e gas;
- Certificazioni di rispondenza alle norme dei cavi elettrici impiegati e relativa documentazione DoP (Declaration of Performance) da parte del produttore che attesti la classe di conformità del cavo;
- Certificazioni e documentazione relativa alle compartimentazioni REI antincendio.

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

Le denunce devono essere ordinate per impianto e per tipologia.

8.4 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:

- Misura della resistenza di terra;

Comune di Padova
Nuovo edificio ad uso ristorazione all'interno del parco Iris
Impianti elettrici e speciali
Progetto Esecutivo – Piano di manutenzione dell'opera

Rif.22137 - Rev.0
Novembre 2022

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