



COMUNE DI MARCON

Provincia di Venezia

REALIZZAZIONE NUOVA PALESTRA SCOLASTICA PRESSO LA SCUOLA PRIMARIA "G. CARDUCCI" A GAGGIO



Architettura e Ingegneria di Qualità
di Zigiotta & Associati

PARTITA IVA 03659770279

Studio AIQ di Zigiotta & Associati
via Tommaseo, 31/a
30035 Mirano
Venezia

tel. 041.5770872
web: www.studioaiq.com
pec: studioaiq@pec.it
@mail: studioaiq@gmail.com

FASE DI PROGETTAZIONE:

PROGETTO ESECUTIVO

CONTENUTO:

**PIANO DELLA MANUTENZIONE
IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

PME

ARGOMENTO:

**IMPIANTI ELETTRICI E
SPECIALI**

PROGETTISTI

Ing. Francesco ZIGIOTTO

Arch. Nicola BARBIERO

COLLABORATORI

Ing. Piero Rigo - P.i. Francesco Baldan - T.i.e.e. Alessandro Bettin
dott. arch. Piero Bigatello



Rev: 00

Data: Dicembre 2020

PIANO DI MANUTENZIONE

ai sensi dell'art. 33 del D.P.R. 207/2010

1. PREMESSA

Il presente elaborato riguarda il piano di manutenzione, ai sensi del D.P.R. 207/2010, relativo agli impianti elettrici e speciali in riferimento al progetto esecutivo per la realizzazione di una nuova palestra scolastica presso la scuola primaria "G. Carducci" nella frazione di Gaggio nel comune di Marcon (VE), progetto commissionato dall'amministrazione comunale.

L'obiettivo della manutenzione è di garantire l'utilizzo del bene, mantenendone il valore patrimoniale e le prestazioni iniziali entro limiti accettabili per tutta la vita utile e favorendone l'adeguamento tecnico e normativo alle iniziali o nuove prestazioni tecniche scelte dal gestore o richieste dalla legislazione.

2. PIANO DI MANUTENZIONE

Il piano di manutenzione è un documento complementare alla progettazione previsto dal D.P.R. 207/2010, ed ha lo scopo di controllare e ristabilire un rapporto soddisfacente tra lo stato di funzionamento di un sistema o di sue unità funzionali e lo standard qualitativo assunto come riferimento. Consiste quindi, nella previsione del complesso di attività inerenti la manutenzione di cui si presumono la frequenza, gli indici di costo orientativi e le strategie di attuazione nel medio e nel lungo periodo.

Il piano di manutenzione, in relazione alla complessità dell'opera e alla specificità dell'intervento, è di norma costituito dai seguenti documenti operativi:

- manuale d'uso;
- manuale di manutenzione;
- programma di manutenzione.

Quanto di seguito predisposto dalla stazione appaltante risulta essere una prima sezione del documento che necessariamente deve venir redatto dalla ditta Appaltatrice; sulla base di queste indicazioni minime, l'assuntore del contratto di gestione e manutenzione predisporrà il proprio documento complessivo integrandolo nel sistema documentale informatizzato di cui all'allegato 5 della documentazione di appalto.

3. DOCUMENTAZIONE PER LA MANUTENZIONE A CURA DELL'ASSUNTORE

Per poter svolgere con efficacia ed efficienza il servizio di manutenzione, occorre che siano disponibili i seguenti documenti:

- disegni e schemi "come costruito" degli impianti oggetto della manutenzione;
- manuali di uso e manutenzione.

I disegni come costruito devono essere distinti per servizio (cioè disegni separati per impianti elettrici di FM, illuminazione, allarme incendio ecc.) e devono contenere anche le seguenti informazioni:

- la posizione esatta di ogni centrale e di ogni apparecchiatura;
- le dimensioni, i tipi e percorsi di tubi, cavi, ecc.;
- i percorsi esatti, i livelli, i tipi e le dimensioni di tutte le installazioni interrate (tubi e cavi);
- la posizione esatta e la descrizione di tutte le scatole di derivazione interrate, pozzetti, puntazze, ecc.;
- la posizione di percorsi interrati di tubi già preesistenti;
- il numero identificativo dei circuiti elettrici;
- la posizione e il numero identificativo dei pannelli di accesso ai controsoffitti;
- gli schemi elettrici completi di dimensioni, sigle dei cavi, dimensioni dei fusibili, degli interruttori, dei relè termici, ecc.

I manuali di Uso e Manutenzione devono contenere tutte le informazioni tecniche necessarie su ogni singolo equipaggiamento e su ogni componente che sia stato installato. Inoltre i manuali relativi a ogni sistema devono contenere informazioni sugli intenti progettuali, sui risultati delle prove di funzionamento, nonché gli schemi di principio che mostrino:

- a) come il singolo sistema sia inserito negli edifici e nel complesso dando la posizione di ogni macchina e componente;
- b) il sistema di controllo;
- c) come il sistema deve essere condotto in situazione normale e quando vi è un'emergenza;
- d) come i controlli di routine devono essere svolti e quale è lo schema del documento su cui riportare i parametri di funzionamento di progetto da confrontare con quelli rilevati durante i controlli;
- e) la lista dei pezzi di ricambio da tenere pronti e l'elenco di tutti gli attrezzi necessari.

I manuali devono essere preparati in modo tale che un tecnico, che non abbia nessuna conoscenza precedente del progetto, li possa usare per condurre gli impianti e farne la manutenzione. La documentazione tecnica deve essere in lingua italiana e le sigle di riferimento devono essere le stesse per i disegni, i documenti, e le targhette sulle apparecchiature in campo. La documentazione deve essere afferente a tutti e soli i

materiali installati; nel caso siano indicati più modelli o diverse taglie delle apparecchiature devono essere evidenziate quelle effettivamente installate. Per ottenere questo scopo, i manuali devono essere completi e articolati in modo che ci sia un manuale specifico per ciascuno dei sistemi presenti nel complesso. La documentazione relativa agli impianti sarà suddivisa in tre sezioni:

- a) documentazione tecnica e certificati;
- b) istruzioni per il funzionamento;
- c) istruzioni per la manutenzione.

Della sezione a) faranno parte i seguenti documenti:

- documentazione tecnica delle apparecchiature installate con indicazione del costruttore;
- rapporti di controlli, verifiche, messe a punto e prove effettuate in sede di realizzazione e di collaudo dell'impianto;
- certificati di omologazione delle apparecchiature.

Della sezione b) faranno parte i seguenti documenti:

- descrizione dell'impianto;
- dati di funzionamento, in forma di tabelle, per tutte le condizioni di funzionamento previste dal progetto;
- descrizione delle sequenze operative con identificazione codificata dei componenti di impianto interessati;
- schemi funzionali e particolari costruttivi significativi.

Della sezione c) faranno parte i seguenti documenti:

- istruzioni per l'esecuzione delle operazioni di manutenzione periodica;
- elenco delle parti di ricambio codificate;
- fogli di catalogo relativi ai principali componenti di impianto - libretto degli impianti.

Il piano di manutenzione già predefinito in fase di offerta verrà confermato e formalizzato fra le parti con la conferma e definizione dell'elenco dei componenti da mantenere, la valutazione della loro importanza in relazione alla funzionalità del complesso, i tempi e le modalità degli interventi, i materiali ed i mezzi d'opera necessari, l'esame della documentazione relativa alle prescrizioni dei costruttori, il controllo e la verifica visiva e/o strumentale, la loro accessibilità e difficoltà di eventuali riparazioni o sostituzioni. Dovranno essere, in linea di massima, stabiliti i tempi, le periodicità degli interventi programmati ed i tempi richiesti per interventi su chiamata. Devono essere gestiti i materiali di risulta ed il loro smaltimento in centri autorizzati. I componenti oggetto di controllo e manutenzione saranno inseriti in schede di individuazione che riporteranno tutti gli elementi atti a consentire l'approvvigionamento di parti di rispetto, le persone

competenti ed autorizzate ad effettuare i lavori, spazio per annotazioni ed aggiornamento del sistema informativo.

4. MANUALE DI MANUTENZIONE

La presente sezione è costituita dalle schede tecniche relative ad alcuni componenti d'impianto per i quali vengono descritti gli interventi minimi da effettuare, previsti dalla stazione appaltante e la periodicità di effettuazione.

La lettura della periodicità degli interventi previsti nelle schede è da intendersi:

G = giornaliera

S = settimanale

1M = mensile

3M = trimestrale

6M = semestrale

A = annuale

2A = biennale

SN = secondo necessità

Questo documento costituisce unicamente una indicazione minimale; la ditta concorrente deve provvedere a predisporre il proprio piano di manutenzione, in sede di gara, redatto in conformità alle prescrizioni del capitolato speciale d'appalto.

5. SCHEDE DI MANUTENZIONE

E0.01	MOTORE ASINCRONO	G	S	1M	3M	6M	A	SN
a	Pulizia esterna del motore, eliminazione di eventuali strati di polvere o sudiciume			X				
b	Pulizia interna del motore mediante aria compressa			X				
c	Verifica a vista dell'esistenza della targa e della possibilità di leggerla			X				
d	Verifica a vista della morsettiera e dei cavi di alimentazione			X				
e	Verifica del buono stato di conservazione delle parti metalliche			X				

E0.01	MOTORE ASINCRONO	G	S	1M	3M	6M	A	SN
f	Verifica del serraggio delle connessioni ai morsetti di alimentazione			X				
g	Verifica del sezionatore a bordo macchina (se previsto)				X			
h	Verifica del riscaldamento delle parti meccaniche: cuscinetti, bronzine, ecc.				X			
i	Verifica della continuità del conduttore di protezione				X			
j	Sostituzione dei capicorda e dei morsetti deteriorati				X			
k	Verifica dell'esistenza di eventuali vibrazioni anomale				X			
l	Verifica della corrente assorbita e di targa				X			
m	Verifica a vista della taratura delle protezioni contro i sovraccarichi e i cortocircuiti					X		
n	Verifica funzionale delle apparecchiature di avviamento, controllo e protezione					X		
o	Prove di avviamento							X
p	Altri interventi eseguiti sulla base del/i libretti di manutenzione							X

E1.01	LINEE DI DISTRIBUZIONE PRINCIPALI E DORSALI	G	S	1M	3M	6M	A	2A	SN
--------------	--	----------	----------	-----------	-----------	-----------	----------	-----------	-----------

COMUNE DI MARCON

Piazza Municipio, 20 – 30020 MARCON (VE)

Realizzazione nuova palestra scolastica presso la scuola primaria "G. Carducci" a Gaggio

Piano di manutenzione dell'opera

a	Verifica della equilibratura delle fasi su campione statistico (monitoraggio strumentale per 24 ore)				X				
b	Misura delle tensioni sulle tre fasi su campione statistico (monitoraggio strumentale per 24 ore)				X				
c	Verifica a vista dello stato di conservazione delle intestature dei cavi B.T. sui codoli degli interruttori				X				
d	Verifica presenza su canali e cavedi di roditori (tracce)				X				
e	Pulizia di carattere generale con eliminazione di eventuali strati di polvere o sudiciume depositati						X		
f	Verifica della corretta marcatura dei cavi su campione statistico						X		
g	Verifica dello stato di conservazione degli isolanti, verifica presenza di fessurazioni o lesioni delle guaine e degli isolanti e di eventuali danneggiamenti						X		
h	Eliminazione delle cause di danneggiamento di cui al p.to precedente (es. derattizzazione, repellenti, protezioni, impedimenti, ecc.)						X		
i	Controllo della temperatura esterna dei cavi in condizione di carico normale						X		
j	Serraggio delle connessioni						X		
k	Verifica della continuità del circuito di terra						X		
l	Rilievo delle cadute di tensione su campione dei cavi						X		

COMUNE DI MARCON
Piazza Municipio, 20 – 30020 MARCON (VE)
Realizzazione nuova palestra scolastica presso la scuola primaria "G. Carducci" a Gaggio
Piano di manutenzione dell'opera

m	Verifica dell'isolamento tra le fasi e verso terra su campione dei cavi						X		
n	Verifica delle protezioni contro i sovraccarichi e i corto circuiti						X		
o	Controllo della sequenza fasi sulle alimentazioni trifasi						X		
p	Controllo dello stato di tutto il sistema di passerelle con relativi cartelli di segnalazione e verifica fissaggio supporti nei vani tecnici e per i tratti in vista						X		
q	Verifica del corretto fissaggio dei cavi alle strutture di sostegno						X		
r	Eventuale sostituzione di: elementi di sostegno, cavi deteriorati, capicorda, morsetti, ecc.						X		

E1.02	SISTEMI POSACAVI, SCATOLE E POZZETTI DI DERIVAZIONE	G	S	1M	3M	6M	A	2A	SN
a	Verifica a vista dello stato di conservazione dei sistemi posacavi (canali, passerelle, tubazioni, scatole, pozzetti, ecc.)						X		
b	Verifica della presenza di separazione fisica per i sistemi posacavi, tra cavi di energia, segnale e servizi di sicurezza						X		
c	Verifica presenza targhette identificative delle varie tipologie di impianti						X		
d	Pulizia canali e passerelle posacavi						X		
e	Verifica dei collegamenti di terra per i sistemi metallici, se richiesto dalla tipologia di cavi utilizzati						X		

E1.03	IMPIANTI TERMINALI DI DISTRIBUZIONE LUCE E FORZA MOTRICE	G	S	1M	3M	6M	A	2A	SN
a	Controllo della funzionalità della efficienza degli impianti e degli apparecchi per illuminazione di sicurezza			X					
b	Controllo della funzionalità della efficienza degli impianti e degli apparecchi per illuminazione notturna			X					
c	Controllo verifica ed eventuale sostituzione degli apparecchi di comando e delle prese danneggiati						X		
d	Verifica del corretto collegamento a terra di corpi illuminanti e di tutte le apparecchiature luce e FM in cui è previsto							X	
e	Sostituzione lampade a scadenza programmata o in caso di guasto, con pulizia interna del corpo illuminante e sostituzione di elementi accessori di consumo (starter, condensatori, ecc.); nel caso di sostituzione programmata, il periodo tra due sostituzioni non dovrà superare il 75% della durata di vita media indicata dal costruttore per le condizioni d'uso previste								X

E1.04	APPARECCHI ILLUMINANTI PER LUCE NORMALE	G	S	1M	3M	6M	A	2A	SN
a	Verifica a vista dello stato generale dell'apparecchio					X			

E1.04	APPARECCHI ILLUMINANTI PER LUCE NORMALE	G	S	1M	3M	6M	A	2A	SN
b	Pulizia interna ed esterna dello schermo						X		
c	Pulizia interna ed esterna dell'apparecchio						X		
d	Verifica a vista dello stato dei vari componenti dell'apparecchio e sostituzione delle parti danneggiate/malfunzionanti						X		
e	Verifica a vista dello stato dei conduttori di alimentazione						X		
f	Verifica della continuità elettrica del conduttore di protezione						X		
g	Verifica del serraggio di tutte le connessioni						X		
h	Verifica di eventuali segni di surriscaldamento dei morsetti, ossidazione						X		
i	Verifica della temperatura nelle normali condizioni di esercizio						X		
j	Sostituzione delle lampade se hanno superato il periodo di vita previsto						X		

E1.05	APPARECCHI ILLUMINANTI PER LUCE DI EMERGENZA	G	S	1M	3M	6M	A	2A	SN
verifica di funzionamento									
a	Verifica dell'effettivo intervento in emergenza di tutti gli apparecchi			X					
b	Verifica a vista dello stato generale dell'apparecchio e sostituzione delle parti danneggiate (lampade o altri particolari)			X					

E1.05	APPARECCHI ILLUMINANTI PER LUCE DI EMERGENZA	G	S	1M	3M	6M	A	2A	5N
c	Verifica operatività del sistema di inibizione, se presente			X					
d	Per i sistemi con alimentazione centralizzata: verifica delle indicazioni/segnalazioni fornite dal pannello/display del sistema di alimentazione		X						
e	Per i sistemi con alimentazione centralizzata: verifica operatività del sistema di inibizione, se presente		X						
f	Per i sistemi con alimentazione centralizzata: verifica delle corrette operazioni del sistema nel funzionamento di emergenza mediante le indicazioni/segnalazioni fornite dallo stesso		X						
verifica di autonomia									
a	Verifica di autonomia degli apparecchi di emergenza o dei sistemi di alimentazione in emergenza				X				
verifica generale									
a	Verifica del grado di illuminamento dei locali, percorsi, scale di sicurezza, ostacoli, ausiliari di sicurezza, ecc. nel rispetto di quanto richiesto dall'ambiente di installazione, dalla legislazione e dalle normative vigenti					X			
b	Verifica dell'integrità e della leggibilità dei segnali di sicurezza in relazione alle distanze di leggibilità					X			
c	Verifica del degrado delle lampade					X			

E1.05	APPARECCHI ILLUMINANTI PER LUCE DI EMERGENZA	G	S	1M	3M	6M	A	2A	SN
c	Verifica del numero e della tipologia degli apparecchi installati, con relativi dati di ubicazione e di prestazioni illuminotecniche (lumen) in conformità con il progetto originale					X			
d	Per i sistemi centralizzati: verifica del funzionamento del sistema di spegnimento di emergenza					X			
e	Per i sistemi centralizzati: verifica della tensione di uscita e del valore di carico					X			
f	Per i sistemi centralizzati: verifica operatività del sistema di inibizione, se presente					X			
g	Per i sistemi centralizzati: verifica delle protezioni da corto circuito e sovraccarico nel funzionamento in emergenza					X			
h	Per i sistemi centralizzati: verifica della selettività delle protezioni					X			
i	Verifica per il singolo apparecchio della rispondenza alla normativa/legge aggiornata					X			
j	Verifica presenza ed eventuale rimozione di ostacoli che possano compromettere l'efficacia del dispositivo (es. arredi che impediscano la corretta illuminazione di attrezzature antincendio)					X			
k	Pulizia degli apparecchi (schermo interno e riflettore esterno)					X			
l	Serraggio morsettiere e sistemi di aggancio degli apparecchi					X			

E1.05	APPARECCHI ILLUMINANTI PER LUCE DI EMERGENZA	G	S	1M	3M	6M	A	2A	SN
m	Per gli apparecchi: aggiornamenti hardware e/o software del circuito elettronico					X			
m	Per la sorgente centralizzata: aggiornamenti hardware e/o software delle schede di controllo					X			
o	Per la sorgente centralizzata: serraggio morsettiere e connessioni					X			
p	Per la sorgente centralizzata: pulizia batterie e ingrassaggio morsetti					X			
q	Per la sorgente centralizzata: pulizia griglie, filtri e ventole per il raffreddamento					X			
r	Verifica a vista dello stato dei conduttori di alimentazione						X		
s	Verifica della continuità elettrica del conduttore di protezione						X		
t	Verifica di eventuali segni di surriscaldamento dei morsetti, ossidazione						X		
u	Verifica della temperatura nelle normali condizioni di esercizio						X		
operazioni da effettuare per le verifiche di funzionamento, autonomia e generale									
a	Verifica della corretta alimentazione degli apparati, mediante lettura degli indicatori presenti		X						

E1.05	APPARECCHI ILLUMINANTI PER LUCE DI EMERGENZA	G	S	1M	3M	6M	A	2A	SN
b	Prova di funzionamento mediante simulazione di mancanza tensione per un breve tempo e verifica dell'accensione di tutti gli apparecchi di emergenza; al termine della prova verifica finale del corretto ripristino dell'alimentazione normale			X					
c	Prova di funzionamento mediante simulazione di mancanza tensione per un periodo di tempo pari all'autonomia nominale del sistema di emergenza; al termine della prova verifica finale del corretto ripristino dell'alimentazione normale e della ricarica completa delle batterie						X		

note: le verifiche per la scarica completa devono svolgersi in periodi a basso rischio per permettere la successiva ricarica delle batterie; ove ciò non fosse possibile bisognerà adottare adeguate misure di sicurezza per permettere la ricarica per l'utilizzo in previsione di un black-out.

E2.01	IMPIANTI DI CHIAMATA, TELEFONO, CABLAGGIO STRUTTURATO	G	S	1M	3M	6M	A	2A	SN
a	Verifica dell'integrità strutturale delle apparecchiature e delle parti passive (prese terminali telefono, dati, fibra ottica, cablaggi, ecc.)						X		
b	Verifica presenza e corretta targhetatura linee, prese, apparati ed eventuale integrazioni necessarie (comprese)						X		

c	Prove su campione significativo del regolare funzionamento delle apparecchiature e delle parti passive (prese terminali, fibra ottica, cablaggi, ecc.)						X		
----------	--	--	--	--	--	--	---	--	--

E2.02	IMPIANTO CITOFONICO/VIDEOCITOFONICO	G	S	1M	3M	6M	A	2A	SN
a	Esame visivo dello stato di conservazione di tutte le apparecchiature di impianto (postazioni interne, esterne, alimentatori, distributori, schede, lampade, interfacce, tastiere, software di supervisione, ecc.)						X		
b	Verifica funzionale degli apparecchi			X					

E2.03	IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI	G	S	1M	3M	6M	A	2A	SN
a	Verifica corretto stato di attivazione della centrale e dei vari componenti		X						
b	Verifica integrità e stato di conservazione dei componenti anche in relazione al luogo di installazione e alla presenza di materiali combustibili presenti					X			
c	Pulizia del locale in cui è installata la centrale					X			
d	Rimozione di eventuali materiali depositati nel locale centrale					X			
e	Verifica presenza illuminazione di emergenza nel locale centrale					X			
f	Verifica di: tensione di rete, livello di carica batterie, stato batterie, assorbimenti centrale					X			

COMUNE DI MARCON
Piazza Municipio, 20 – 30020 MARCON (VE)
Realizzazione nuova palestra scolastica presso la scuola primaria "G. Carducci" a Gaggio
Piano di manutenzione dell'opera

g	Verifica del corretto distanziamento dei rivelatori da pareti, materiali di deposito, ecc.					X			
h	Verifica dello stato dei led di segnalazione dei rivelatori (devono risultare spenti)					X			
i	Verifica di visibilità, accessibilità e segnalazione dei pulsanti manuali di allarme incendio					X			
j	Accertamento di modifiche edili ai locali che possano inficiare il corretto funzionamento dell'impianto					X			
k	Prova di funzionamento per l'alimentazione primaria e di riserva					X			
l	Prova di funzionamento pulsanti, rivelatori, segnalazioni di allarme					X			
m	Prova di funzionamento azionamenti (es. sblocco porte tagliafuoco, chiusura serrande tagliafuoco, blocco CTA, attivazione impianto di diffusione sonora, ecc.)					X			
n	Prova di corretta risposta dell'impianto in caso di simulazioni di guasto, avarie, ecc.					X			
o	Pulizia dei rilevatori (in zone particolarmente polverose la pulizia dei rilevatori va effettuata con frequenza maggiore)					X			
p	Ulteriori manutenzioni secondo le istruzioni del Costruttore								X

E3.01	DISPERSORE DI TERRA	IN AN
a	Verifica dello stato visivo dei dispersori e delle congiunzioni con la maglia	1

COMUNE DI MARCON
Piazza Municipio, 20 – 30020 MARCON (VE)
Realizzazione nuova palestra scolastica presso la scuola primaria "G. Carducci" a Gaggio
Piano di manutenzione dell'opera

b	Ingrassaggio bulloni con vasellina	1
c	Controllo della continuità dell'impianto	1
d	Serraggio giunzioni bullonate	1
e	Misura dei valori di resistenza di terra dell'impianto	(*)
f	Misura del valore di resistenza di terra dell'intero dispersore (e misura delle tensioni di passo e di contatto) per impianti con tensione > 1kV (CEI 11-1)	3

(*) secondo quanto prescritto dal DPR 462/01

E4.01	QUADRO GENERALE DI BASSA TENSIONE	G	S	1M	3M	6M	A	2A	SN
a	Controllo a vista del quadro (fronte e retro) e delle apparecchiature		X						
b	Verifica tensione di ingresso e simmetria per ciascun trasformatore		X						
c	Verifica corrente assorbita per i carichi principali		X						
d	Verifica interruttori scattati	X							
e	Verifica integrità lampade di segnalazione		X						
f	Funzionalità degli interruttori differenziali (tasto di prova)			X					
g	Pulizia apparecchiature e carpenteria (nel caso di ubicazione entro locali tecnici dedicati l'operazione dovrà essere svolta mensilmente)					X			
h	Verifica a vista morsettiere e connessioni per accertare eventuali connessioni "lente" (scintillo o archi), ossidazioni o bruciature						X		

E4.01	QUADRO GENERALE DI BASSA TENSIONE	G	S	1M	3M	6M	A	2A	SN
i	Lubrificazione e controllo cinematismi di apertura/manovra								
j	Verifica stato targhettature					X			
k	Verifica presenza schemi elettrici								
l	Verifica taratura interruttori						X		
m	Monitoraggio delle tensioni e degli assorbimenti della rete a B.T. per 24 h						X		
n	Verifica dello stato degli interruttori con manovra meccanica						X		
o	Verifica a vista dello stato dell'isolamento dei conduttori						X		
p	Verifica funzionale dei circuiti ausiliari						X		
q	Verifica strumentale dell'equilibratura del carico alimentato (ove necessario)						X		
r	Verifica della taratura degli sganciatori termici						X		
s	Ulteriori operazioni di manutenzione secondo le istruzioni date nelle specifiche tecniche del Costruttore								X

E4.02	QUADRI SECONDARI E TECNOLOGICI DI BASSA TENSIONE	G	S	1M	3M	6M	A	2A	SN
a	Controllo a vista del quadro e delle apparecchiature in esso contenute	X							
b	Verifica tensione di ingresso	X							

E4.02	QUADRI SECONDARI E TECNOLOGICI DI BASSA TENSIONE	G	S	1M	3M	6M	A	2A	SN
c	Verifica corrente assorbita per i carichi principali	X							
d	Verifica interruttori scattati	X							
e	Funzionalità degli interruttori differenziali (tasto di prova)			X					
f	Pulizia apparecchiature e carpenteria (nel caso di ubicazione entro locali tecnici dedicati l'operazione dovrà essere svolta mensilmente)				X				
g	Verifica a vista morsettiere e connessioni per accertare eventuali connessioni lente (scintillio o archi), ossidazioni o bruciature				X				
h	Verifica dello stato dei contattori				X				
i	Verifica a vista dei collegamenti a terra				X				
j	Verifica della presenza ed eventuale rimozione di parti estranee				X				
k	Prova lampade spia e sostituzione di lampade e portalampade danneggiate				X				
l	Verifica funzionamento eventuali apparecchiature di ventilazione e/o raffrescamento (ventilatori, termostati, condizionatori, ecc.)				X				
m	Verifica stato targhettature				X				
n	Controllo a vista della strumentazione: voltmetri ed amperometri, presenza di tensione con valore corretto su tutte le fasi				X				
o	Controllo chiusura parte				X				

E4.02	QUADRI SECONDARI E TECNOLOGICI DI BASSA TENSIONE	G	S	1M	3M	6M	A	2A	SN
p	Serraggio delle connessioni						X		
q	Verifica strumentazione e segnalazioni						X		
r	Verifica dello stato degli interruttori con manovra meccanica						X		
s	Verifica a vista dello stato dell'isolamento dei conduttori						X		
t	Verifica funzionale dei circuiti ausiliari						X		
u	Verifica strumentale della equilibratura del carico alimentato (ove necessario)						X		
v	Verifica della taratura degli sganciatori termici						X		
w	Controllo del grado di isolamento verso massa del sistema di sbarre						X		
x	Verifica strumentale corretto funzionamento protezioni differenziali							X	
y	Misura della resistenza di collegamento a terra, con particolare attenzione alle portine e parti mobili							X	
z	Verifica integrità ed eventuale sostituzione fusibili								X

E5.01	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	G	S	1M	3M	6M	A	2A	SN
Pannelli fotovoltaici									
a	Pulizia dei moduli fotovoltaici					X			

E5.01	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	G	S	1M	3M	6M	A	2A	SN
b	Ispezione visiva dei moduli fotovoltaici					X			
c	Verifica del fissaggio e dello stato dei morsetti dei cavi di collegamento dei moduli.					X			
d	Verifica della tenuta stagna della scatola dei morsetti.					X			
e	Verifica dell'isolamento delle stringhe						X		
f	Verifica del funzionamento elettrico delle stringhe						X		
Quadri elettrici corrente continua									
g	Ispezione visiva e controllo involucro						X		
h	Controllo degli scaricatori di sovratensione						X		
i	Controllo serraggio morsettiere e pulizia interna						X		
j	Controllo delle tensioni e correnti di uscita						X		
k	Controllo collegamento alla rete di terra						X		
Quadri elettrici corrente alternata									
l	Ispezione visiva e controllo involucro						X		
m	Controllo funzionalità della protezione di interfaccia di rete e tarature						X		
n	Controllo dei dispositivi asserviti alla protezione (interruttori, contattori)						X		
o	Controllo delle tensioni e correnti di uscita						X		
p	Controllo intervento interruttori differenziali						X		
q	Controllo serraggio morsettiere e pulizia interna						X		
r	Controllo degli scaricatori di sovratensione						X		

E5.01	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	G	S	1M	3M	6M	A	2A	SN
s	Controllo collegamento con quadro utente						X		
t	Controllo collegamento quadro ente distributore						X		
u	Controllo collegamento rete di terra						X		
Inverter									
v	Ispezione visiva e controllo involucro						X		
w	Controllo delle tensioni e correnti di uscita						X		
x	Verifica di rendimento globale di conversione						X		
y	Controllo ed eventuale sostituzione di lampade e fusibili						X		
z	Controllo collegamento alla rete di terra						X		
a1	Controllo serraggio morsettiere						X		
Strutture di sostegno									
b1	Ispezione visiva e ripristino zincatura a freddo						X		
c1	Controllo a campione del fissaggio dei moduli					X			
d1	Controllo a campione del serraggio della bulloneria					X			
e1	Controllo collegamento alla rete di terra (eventuale)						X		

6. DOCUMENTAZIONE TECNICA - Allegati

Come visto precedentemente, i documenti che completano la documentazione che l'utente dell'impianto deve possedere sono le modalità di uso corretto e le caratteristiche delle apparecchiature installate.

Andrà pertanto allegata alla relazione la documentazione relativa ai diversi componenti installati, fornita dalle case produttrici (da allegare a lavori ultimati, a cura dell'installatore):

In linea generale verranno allegati documenti per:

- quadri elettrici e relativi componenti;
- cavidotti;
- corpi illuminanti;
- gruppi elettrogeni, UPS, gruppi soccorritori;
- impianti di terra;
- dispositivi e componenti impianti speciali, di sicurezza e comunicazione;
- ascensori o dispositivi di movimentazione persone.

In relazione alla tipologia dei materiali e dei componenti, si ribadisce che gli stessi sono soggetti a manutenzione da parte esclusiva di personale specializzato e devono essere corredati di libretti di uso e manutenzione dedicati del costruttore, completi delle indicazioni specifiche su anomalie (tabella di guasto) e attrezzature.