



Società di
Committenza
Regionale



MINISTERO
DELLA
CULTURA



MINISTERO
DELL'INTERNO



CITTÀ DI TORINO

Piano Nazionale per gli investimenti Complementari al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Programma D'Piano degli investimenti strategici sui siti del patrimonio culturale, edifici e aree naturali

DIREZIONE OPERE PUBBLICHE

COMMITTENTE SCR Piemonte		COMUNE Città di TORINO		
LIVELLO PROGETTUALE PROGETTO ESECUTIVO				
CUP C14E21001220001	TITOLO INTERVENTO TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO” REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRO NUOVO			
CODICE OPERA 22044D02				
ELABORATO N. IE524	TITOLO ELABORATO Piano di Manutenzione - Impianti Elettrici e Speciali			
DATA EMISSIONE 22/05/2025	SCALA -	AREA PROGETTUALE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI		
FORMATO DI STAMPA A4	CODICE GENERALE ELABORATO 22044D02_3_0_E_IE_00_HZ_524_0		NOME FILE 22044D02_3_0_E_IE_00_HZ_524_0	
VERSIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO
0	22/05/2025	Emissione Progetto Esecutivo a seguito dei pareri espressi dagli Enti preposti in CdS	MAN	MAN
IMPRESA AGGIUDICATARIA				
		COBAR S.p.A. Sede Legale: Via Selva 101; Sede Amm.: Via Monte Pollino 3 70022 Altamura (Ba) Italy		
RTP PROGETTAZIONE				
Capogruppo Mandataria: ABDR Architetti Associati S.r.l.		Integrazione Prestazioni Specialistiche: Arch. Michele Beccu - ABDR Architetti Associati S.r.l.		
Mandanti: MJW STRUCTURES		Progettazione Categoria Edilizia - Beni Tutelati: Arch. Filippo Raimondo - ABDR Architetti Associati S.r.l.		
 Manens S.p.A.		Progettazione Categoria Strutture Ing. Massimo Majowiecki - MJW STRUCTURES		
Dott. Geol. Roberto Salucci		Progettazione Impianti Elettrici e Speciali Ing. Massimo Cadorin - Manens S.p.A.		
Biobyte s.r.l. Ing. Maria Cairoli Dott. Enrico Moretti		Progettazione Impianti Meccanici Ing. Viliam Stefanutti - Manens S.p.A.		
Ing. Roberto De Lieto Vollaro Ing. Alessandro Leonardi		Geologo		
Arch. Laura Calcagnini		Consulenti Acustica sala Consulenti Comfort acustico ambientale		
		Consulenti Progettazione Antincendio		
		Consulente Ambiente/DNSH		
		Giovane Professionista: Arch. Valentina Bianchi - ABDR		
		BIM Manager Arch. Antonella Antonilli - ABDR		
		Coordinatore Tecnico del Progetto Arch. Nicola Bissanti - ABDR		
		Timbri e Firme		
		Documento firmato digitalmente		
COMMITTENTE				
 SCR PIEMONTE S.p.A.		Responsabile del Procedimento: Arch. Bruno Smania		
ORGANISMO DI CONTROLLO				
CONTECO S.p.A.		Responsabile di Commessa: Ing. Tiziana Costanzo		

INDICE

1. OGGETTO DEL PIANO DI MANUTENZIONE DI PROGETTO E SUO AGGIORNAMENTO	4
2. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	5
2.1. Leggi generali.....	5
2.2. Norme specifiche per la manutenzione:.....	5
2.3. Norme specifiche per gli impianti.....	6
3. MANUALE D'USO.....	7
3.1. Note generali.....	7
3.2. Descrizione delle opere e delle relative parti e collocazione fisica delle parti menzionate.....	7
3.3. Rappresentazione grafica.....	8
3.4. Modalità di uso corretto	9
3.4.1. Note generali.....	9
3.4.2. Componenti.....	9
3.4.3. Documentazione	12
4. MANUALE DI MANUTENZIONE	12
4.1. Note generali.....	12
4.2. Collocazione delle parti impiantistiche oggetto del piano di manutenzione	12
4.3. Rappresentazione grafica.....	13
4.4. Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo	13
4.5. Livello minimo delle prestazioni manutentive.....	14
4.6. Diagnostica e anomalie riscontrabili	14
4.7. Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente	18
4.8. Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato	19
4.9. Tabella riassuntiva	19
4.10. Allegati al Manuale di Manutenzione	20
4.10.1. Generalità.....	20
4.10.2. Schede tecniche apparecchiature	21
4.10.3. Certificati di garanzia apparecchiature.....	21
4.10.4. Manuali di manutenzione delle singole apparecchiature installate e degli eventuali "package".	21
4.10.5. Elenco fornitori	21
4.10.6. Elenco parti di ricambio, materiali di consumo e lista attrezzi	21
4.10.7. Elenco centri di assistenza o di servizio	22

"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRONUOVO

5.	PROGRAMMA DI MANUTENZIONE.....	22
	ALLEGATO 1 - ELENCO DELLE SCHEDE DI MISURA E MANUTENZIONE	24
6.	SCHEDE DI MISURA.....	24
7.	SCHEDE DI MANUTENZIONE	70
7.1.	Impianti Elettrici.....	72
7.2.	Impianti Speciali	108
8.	APPENDICE 3 - RACCOLTA DICHIARAZIONI E CERTIFICAZIONI.....	125
8.1.	Note generali.....	125
8.2.	Dichiarazione di conformità D.M. 22 Gennaio 2008, n.37 e D.M. 19 Maggio 2010. 125	
8.3.	Certificati di conformità di materiali e apparecchiature.....	125
8.4.	Modelli di denuncia previsti da leggi e norme	125
8.5.	Elenco e schede delle verifiche periodiche normate	125

1. OGGETTO DEL PIANO DI MANUTENZIONE DI PROGETTO E SUO AGGIORNAMENTO

Il presente documento si riferisce alle attività di manutenzione degli impianti elettrici e speciali previsti nell'ambito delle opere di ristrutturazione del Teatro Nuovo di Torino (nel seguito indicato anche con l'acronimo TNT).

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

Esso è da considerare un documento complementare al progetto esecutivo, ne recepisce pertanto tutti gli elaborati grafici e descrittivi 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-built" (che andranno a sostituire od integrare quelli di progetto) nonché i manuali d'uso e manutenzione forniti dai costruttori dei vari componenti degli impianti.

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

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

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

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

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

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. Leggi generali

- L. 10/91 con relativo regolamento di attuazione DPR 412/93; D.Lgs. n. 192/2005 e 311/2006; DPR 59/2009; circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati, relativi al contenimento dei consumi energetici per usi termici negli edifici;
- DM 03 settembre 2021 - Criteri generali di progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio per luoghi di lavoro, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a) , punti 1 e 2, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.
- DPR 462/2001 - Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi
- D.Lgs. n. 50 del 18 aprile 2016 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati– Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture – Codice dei contratti/appalti;
- D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - Regolamento, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- D.Lgs. 81/08 e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- DPR 151/2011 (v. art.6 comma 1 e 2) e successive circolari, chiarimenti, modifiche ed integrazioni ed allegati, Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi...;

2.2. Norme specifiche per la manutenzione:

- UNI EN 13306:2018 - Manutenzione – Terminologia di manutenzione.

- 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 10147:2021 – Manutenzione - Termini aggiuntivi alla UNI EN 13306 e definizioni.
- UNI 10148:2007 – Manutenzione - Gestione di un contratto di manutenzione.
- UNI EN 17007:2018 – Processo di manutenzione e indicatori associati.
- 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 11063:2017 - Manutenzione - Definizioni di manutenzione ordinaria e straordinaria
- UNI EN 13460:2009 - Manutenzione - Documenti per la manutenzione
- UNI EN 15341:2019 - Manutenzione - Indicatori di prestazione della manutenzione (KPI).

2.3. Norme specifiche per gli impianti

- CEI 0-10 (2002) - Guida alla manutenzione degli impianti elettrici
- CEI 11-27 (2021) - Lavori su impianti elettrici
- CEI EN 50110-1 - CEI 11-48 (2014) - Esercizio degli impianti elettrici - Parte 1: Prescrizioni generali
- CEI UNI 11222 - CEI 34-132 (2013) - Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione di sicurezza degli edifici - Procedure per la verifica e la manutenzione periodica
- CEI EN 60300-3-16 - CEI 56-60 (2010) - Gestione della fidatezza. Parte 3-16: Guida applicativa - Linee guida per la specificazione dei servizi di supporto alla manutenzione
- CEI 64-8/6 (2024) - Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e a 1 500 V in corrente continua Parte 6: Verifiche
- CEI 64-14 V1 (2022) - Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori
- CEI EN 61477 - CEI 78-13 (2010) - Lavori sotto tensione - Prescrizioni minime per l'uso di attrezzi, di dispositivi e di equipaggiamenti
- CEI 78-17 (2015) - Manutenzione delle cabine elettriche MT/MT e MT/BT dei clienti/utenti finali
- CEI 103-1/16 - CEI 103-1/16 (1999) - Impianti telefonici interni. Parte 16: Esercizio e manutenzione degli impianti interni
- UNI 11224:2019: Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi;
- UNI/TR 11694:2017 - Linea guida per la progettazione, l'installazione, la messa in servizio, la verifica funzionale, l'esercizio e la manutenzione dei sistemi di rivelazione fumo ad aspirazione;

- UNI CEN/TS 54-32 – Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme incendio. Parte 32: Pianificazione, progettazione, installazione, messa in servizio, esercizio e manutenzione dei sistemi di allarme vocale.

3. MANUALE D'USO

3.1. Note generali

Il presente Manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

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

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

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

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.

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)		Con ripristino/sostituzione di parti guaste da utente (PEC)	Con ripristino da personale "avvertito" (PAV)	Con ripristino solo da personale "esperto" (PES)
Cabina MT/BT	Quadro MT	aliment. generale edificio			X	X			X	X
Cabina MT/BT	Trasf. MT/BT	aliment. generale edificio			X	X			X	X
Cabina MT/BT	Quadro generale BT	aliment. generale edificio			X	X			X	X
Cabina MT/BT	Quadri elettrici di BT principali	aliment. locali e apparati di cabina			X	X			X	X

"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRONUOVO

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)		Con ripristino/sostituzione di parti guaste da utente (PEC)	Con ripristino da personale "avvertito" (PAV)	Con ripristino solo da personale "esperto" (PES)
Cabina MT/BT	Sistema di emergenza (GE)	aliment. generale edificio	X		X	X			X	X
Cabina MT/BT	Sistema di riserva (UPS)	aliment. generale edificio	X		X	X			X	X
Locali tecnici e cavedi	Quadri elettrici di BT di zona	aliment. zone edificio			X	X			X	X
Locali tecnici e cavedi	Dorsali di distribuzione principale	aliment. zone edificio					X		X	X
ambienti	Centralini elettrici di locale	aliment. 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	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	X
Locali tecnici	Centrali sicurezza	Impianti sicurezza	X		X	X	X		X	X
Locali tecnici / quadro elettrico di zona	Aliment. Videocitof. E automazione cancelli	Accessi	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.

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.

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

3.4. Modalità 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

3.4.2.1. Cabina MT/BT – GE - UPS

L'entrata in tutti i locali di cabina MT/BT o afferenti ad essa, sono permessi ai soli PES e PAV e al personale autorizzato.

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

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

La manovra sulle apparecchiature e/o componenti installati nei locali di cabina MT/BT o afferenti ad essa, sono permessi ai soli PES e PAV. Rientrano tra queste apparecchiature e/o componenti quelli di seguito elencati:

- quadri MT;
- quadri generali BT;
- trasformatori MT/BT;
- sistemi di riserva (UPS e soccorritori).

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

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

3.4.2.2. 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;

3.4.2.3. Centralini elettrici di locale

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

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

3.4.2.4. 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.

3.4.2.5. 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.

3.4.2.6. 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.

3.4.2.7. Impianto videocitofonico

Il controllo del regolare funzionamento rientra nell'uso normale dello stesso.

Il personale assimilato a PEC può effettuare autonomamente le seguenti attività previo utilizzo di adeguate attrezzature:

- sostituzione di lampade esaurite con altre di eguali caratteristiche dimensionali ed elettriche;
- inserimento dei cartellini portanome (ove previsti);
- pulizia dello schermo con panno asciutto

Per altre attività attinenti all'utilizzatore si deve fare riferimento allo specifico manuale d'uso e programmazione.

3.4.2.8. 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 dagli specifici manuali d'uso e programmazione.

3.4.3. Documentazione

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

4. MANUALE DI MANUTENZIONE

4.1. Note generali

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

Scopo della manutenzione non è l'attestazione della conformità dell'impianto alla regola dell'arte, ma l'esecuzione delle operazioni necessarie alla corretta conservazione e funzionalità delle opere. Tuttavia, il manutentore segnala eventuali 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;
- le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- le manutenzioni 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

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

4.3. Rappresentazione grafica

È quella indicata nel Manuale d'Uso.

4.4. Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo

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

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

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

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

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

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

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

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

APPARECCHIATURE	N° PERSONE	QUALIFICA	ORE / ANNO
Quadri di media tensione	2	Specializzato	5 per cella MT
Trasformatore MT / BT	2	Specializzato	3 per trafo
Quadri di bassa tensione	2	Specializzato	20 per Q. E
Gruppo di continuità statico	2	Specializzato	8 per Gruppo
Impianto cablaggio strutturato / trasmissione dati / telefonico	2	Specializzato	4 per rack
			20 per esame a vista imp.
Impianto rivelazione incendi	2	Specializzato	4 per centrale
			0,5 per ogni elemento in campo
Impianto antintrusione	2	Specializzato	4 per centrale
			0,5 per ogni elemento in campo
Impianto TV a circuito chiuso	2	Specializzato	4 per centrale

APPARECCHIATURE	N° PERSONE	QUALIFICA	ORE / ANNO
			0,5 per ogni elemento in campo
Impianto videocitofonico	2	Specializzato	8
Impianto rivelazione e spegnimento incendi	2	Specializzato	8 per ciascun impianto
Impianto antitaccheggio	2	Specializzato	4

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 1. Dette schede illustrano, per ciascun componente, la periodicità e la tipologia degli interventi di controllo e manutentivi necessari, nonché la figura professionale richiesta.

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

4.6. Diagnostica e anomalie riscontrabili

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

Detta attività può svolgersi tramite periodiche ispezioni a vista 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 1.

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.

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,

"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRONUOVO

richieste specificamente per qualche apparecchiatura e non esplicitamente indicate nelle schede di manutenzione di cui all'Allegato 1.

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

Apparecchiatura/impianto	Anomalie
Quadro di MT	Intervento delle protezioni Distacco di segnalazioni dalla carpenteria (sinottico, denominazione circuiti, apparecchiature, ecc) Valori anomali degli strumenti di misura
Trasformatore	Valori anomali di temperatura
Equipaggiamento locali di cabina	Elevata temperatura dei locali per ventilazione non idonea (malfunzionamento o bocchette intasate) Basso livello carica agente estinguente negli estintori Illuminazione di emergenza fuori uso Presenza di umidità / infiltrazioni liquidi Distacco / assenza di segnaletica di sicurezza Mancato aggiornamento degli schemi elettrici a parete Degrado dei locali Presenza di materiale non idoneo
Quadro generale di BT	Valori anomali degli strumenti di misura Segni di surriscaldamento sulla carpenteria Intervento protezioni Allentamento delle connessioni elettriche Distacco di segnalazioni dalla carpenteria (sinottico, denominazione circuiti, apparecchiature, ecc) Assenza di viti di chiusura pannelli Mancato aggiornamento degli schemi elettrici
Rifasamento	Segni di surriscaldamento o di arco elettrico sulla carpenteria Assenza di viti di chiusura pannelli Intervento protezioni Distacco di segnalazioni dalla carpenteria (denominazione circuiti, apparecchiature, ecc)

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

Apparecchiatura/impianto	Anomalie
Cavidotti (canali e tubazioni portacavi)	Anomala freccia tra due o più staffaggi Allentamento o instabilità dei fissaggi delle staffe
Cassette, scatole e pozzetti	Presenza di acqua sul fondo dei pozzetti Assenza di viti di chiusura coperchi Allentamento dei raccordi delle tubazioni in ingresso alle cassette
Apparecchi illuminanti	Presenza di umidità all'interno di apparecchi a tenuta stagna Abbassamento del livello di illuminamento Sfarfallio anomalo delle lampade a led 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 staccati
Impianto di terra	Allentamento delle connessioni elettriche Cavi di colore giallo-verde interrotti o staccati
Barriere resistenti al fuoco	Presenza di aperture anomale tra compartimenti Tracce di roditori e relative cause.
Impianti di rivelazione incendio e gas	Presenza di segnalazioni di guasto in centrale Presenza di falso allarme Deriva dei livelli di preallarme e allarme dei rivelatori Rottura di vetrini dei pulsanti manuali di allarme Superamento del minimo livello batteria nelle apparecchiature autoalimentate Superamento della data di scadenza dei rivelatori gas
Impianti allarme intrusione e rapina	Presenza di segnalazioni di guasto in centrale Presenza di falso allarme
Impianti controllo accessi, gestione presenze	Presenza di segnalazioni di guasto in centrale

Apparecchiatura/impianto	Anomalie
	Malfunzionamento dei varchi controllati
Impianti di videosorveglianza	Presenza di umidità sull'obiettivo Allentamento delle viti di fissaggio e regolazione inclinazione
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 telefonico e interfonico	Scorretto inserimento dei connettori Assenza di connessione di rete tra gli apparati Assenza del tono sonoro su libero/occupato Presenza di segnalazioni di guasto in centrale
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 smissione e smaltimento di materiali e parti apparecchiature (modalità di raccolta, stoccaggio ed eventuale differenziazione dei materiali di risulta, procedure di smaltimento e riferimento alle norme, nonché ad eventuali processi di riciclaggio).

In ogni caso si ribadisce che per le operazioni di controllo e manutenzione il personale addetto deve fare riferimento ai manuali d'uso e manutenzione dei costruttori dei vari componenti, manuali che possono indicare e prescrivere anche operazioni di controllo e manutenzione particolari, richieste specificamente per qualche apparecchiatura e non esplicitamente indicate nelle schede di manutenzione di cui all'Allegato 1.

4.9. Tabella riassuntiva

Collocazione	Apparecchio	Servizio	Manutenzione		
			da utente (PEC)	da personale "avvertito" (PAV)	da personale "esperto" (PES)
Cabina MT/BT	Quadro MT	Alimentazione generale edificio	Nessuna attività	Attività su chiamata o periodiche previste dalle schede di manutenzione	Attività su chiamata o periodiche previste dalle schede di manutenzione
Cabina MT/BT	Trasf. MT/BT	Alimentazione generale edificio			
Cabina MT/BT	Quadro generale BT	Alimentazione generale edificio			
Cabina MT/BT	Quadri elettrici di BT principali	Alimentazione locali e apparati di cabina			

Collocazione	Apparecchio	Servizio	Manutenzione		
			da utente (PEC)	da personale "avvertito" (PAV)	da personale "esperto" (PES)
Cabina MT/BT	Sistema di emergenza (GE)	Alimentazione generale edificio			
Cabina MT/BT	Sistema di riserva (UPS)	alimentazione generale edificio			
Locali tecnici e cavedi	Quadri elettrici di BT di zona	Alimentazione zone edificio	Pulizia Ripristino intervento protezioni		
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		
Locali tecnici / quadro elettrico di zona	Alimentatore Videocitofonico	Accessi	Ripristino intervento protezioni Sostituzione lampade Sostituzione portacartellini		

4.10. Allegati al Manuale di Manutenzione

4.10.1. Generalità

Nell'aggiornamento finale del Manuale di Manutenzione, l'Appaltatore dovrà costituire il 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, 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

4.10.6.1. Parti di ricambio

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

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

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

4.10.6.2. 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.

4.10.6.3. 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.

4.10.7. **Elenco centri di assistenza o di servizio**

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

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

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

5. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

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

Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

- **il sottoprogramma delle prestazioni**, che prende in considerazione, per classi di requisiti, le prestazioni fornite dagli impianti e dalle loro singole parti nel corso del rispettivo ciclo di vita; dette prestazioni sono quelle indicate nel Capitolato Speciale di Appalto relativo al presente progetto esecutivo;
- **il sottoprogramma dei controlli**, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei

successivi momenti della vita degli impianti individuando la dinamica della caduta delle prestazioni e che deriverà dall'analisi delle esigenze di controllo delle varie apparecchiature sulla base dei relativi specifici manuali d'uso e manutenzione; per le indagini e le verifiche prestazionali si dovranno utilizzare schede di misura e di rilievo del tipo riportato in Allegato 1;

- **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'Allegato 1.

ALLEGATO 1 - ELENCO DELLE SCHEDE DI MISURA E MANUTENZIONE**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.10 Prova di tensione applicata ai cavi MT
- Scheda MIS-E.11 Misure illuminamenti – Illuminazione normale
- Scheda MIS-E.12 Misure illuminamenti – Illuminazione di sicurezza
- Scheda MIS-E.13 Rivelazione fumi e spegnimento

SCHEDE DI MISURA IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

COMMESSA:	
DENOMINAZIONE SEDE:	
UBICAZIONE:	
MANUTENTORE:	

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

SCHEDA CALIBRAZIONE STRUMENTI	SCHEDA MIS-E.01
--------------------------------------	------------------------

[illegible]

Società / Impresa che effettua il controllo:

Compilato da:

Visto da:

SCHEDA CALIBRAZIONE STRUMENTI		SCHEDA MIS-E.01
Data	pag _____ di _____	

**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				☐	☐		
Prova di continuità tra i vari collettori di terra				☐	☐		
Prova di continuità tra le masse ed i collettori di terra, tra le masse estranee fra di loro e verso le masse nei locali o zone							
denominazione o numerazione locale /zona	ESITO		NOTE ⁽¹⁾	denominazione o numerazione locale /zona	ESITO		NOTE ⁽¹⁾
	positivo	negativo			positivo	negativo	
	☐	☐			☐	☐	
	☐	☐			☐	☐	
	☐	☐			☐	☐	
	☐	☐			☐	☐	
	☐	☐			☐	☐	
	☐	☐			☐	☐	
	☐	☐			☐	☐	
	☐	☐			☐	☐	
	☐	☐			☐	☐	
	☐	☐			☐	☐	
	☐	☐			☐	☐	
	☐	☐			☐	☐	
	☐	☐			☐	☐	

Indicazioni per il controllo e valori limite:

- Non previsti

Società / Impresa che effettua il controllo:

Compilato da:

Visto da:

Data

pag _____ di _____

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

VERIFICA CONTINUITÀ DEI CONDUTTORI DI TERRA, DI PROTEZIONE, EQUIPOTENZIALI	SCHEDA MIS-E.02
---	------------------------

ANNOTAZIONI

ANNOTAZIONI

MISURA RESISTENZA DI ISOLAMENTO DEI CIRCUITI	SCHEDA MIS-E.03
--	-----------------

elab. grafico di riferimento:

[illegible]

[illegible]

INDICAZIONI PER IL CONTROLLO E VALORI LIMITE

circuiti SELV e PELV

tensione di prova 250V cc valore limite: $> 0,5 \text{ M}\Omega$

circuiti con tensione $\leq 500V$ (esclusi SELV-PELV)

tensione di prova 500V cc valore limite: $> 1,0 \text{ M}\Omega$

circuiti con tensione > 500V

tensione di prova 1000V cc valore limite: $> 1,0 \text{ M}\Omega$

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:

"TORINO, IL SUO PARCO, IL SUO FIUME: MEMORIA E FUTURO" REALIZZAZIONE DELLA BIBLIOTECA CIVICA E RIQUALIFICAZIONE DEL TEATRONUOVO

MISURA RESISTENZA DI ISOLAMENTO DEI CIRCUITI		SCHEDA MIS-E.03
Compilato da:	Visto da:	
Data	pag _____ di _____	

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

MISURA RESISTENZA DI ISOLAMENTO DEI CIRCUITI

SCHEDA MIS-E.03

ANNOTAZIONI

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				
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐					

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				
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			
		☐	☐	☐	☐	☐	☐			

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 _____

VERIFICA INTERVENTO DISPOSITIVI DIFFERENZIALI

SCHEDA MIS-E.04

ANNOTAZIONI

MISURA CADUTA DI TENSIONE	SCHEDA MIS-E.05
---------------------------	-----------------

[illegible]

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

MISURA CADUTA DI TENSIONE	SCHEDA MIS-E.05
---------------------------	-----------------

ANNOTAZIONI

MISURA RESISTENZA DI TERRA

SCHEDA MIS-E.06

elab. grafico di riferimento:

ELEMENTI DEL DISPERSORE:

- | | |
|--|--|
| ☐ corda di rame nuda 35 mm ² | ☐ picchetti in acciaio ramato ϕ (mm): ; l (m): |
| ☐ piatto di acciaio zincato dim. (mm): | ☐ picchetti a croce dim. (mm): ; l (m): |
| ☐ tondo di acciaio zincato ϕ (mm): | ☐ ferri di fondazione ϕ (mm): |
| ☐ altro | |

SISTEMA ELETTRICO

☐ TT

☐ TN

Corrente di guasto dell'Ente distributore Ig
(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 Rt:ohm

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

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 Rt sul grafico

Società / Impresa che effettua il controllo:

Compilato da:

Visto da:

MISURA RESISTENZA DI TERRA		SCHEDA MIS-E.06
Data	pag _____ di _____	

MISURA RESISTENZA DI TERRA

SCHEDA MIS-E.06

ANNOTAZIONI

MISURA TENSIONE DI CONTATTO

SCHEDA MIS-E.07

elab. grafico di riferimento:

SISTEMA ELETTRICO:	☐ cabina di proprietà			Tensione: (kV)	
POSIZIONE	Tensioni misurate (V)			Risultati (V)	
	Ud	Uc1	Uc2	Uc dep	Uc
Tensione di prova Up =	Corrente di prova Ip =			Rapporto di riduzione K = it/ Ip	

Società / Impresa che effettua il controllo:

Compilato da:

Visto da:

Data

pag _____ di _____

MISURA TENSIONE DI CONTATTO

SCHEDA MIS-E.07

ANNOTAZIONI

MISURA TENSIONE DI PASSO

SCHEDA MIS-E.08

elab. grafico di riferimento:

SISTEMA ELETTRICO:	☐ cabina di proprietà			Tensione: (kV)	
POSIZIONE	Tensioni misurate (V)			Risultati (V)	
	Ud	Uc1	Uc2	Uc dep	Uc
Tensione di prova Up =	Corrente di prova Ip =			Rapporto di riduzione K = it/ Ip	

Società / Impresa che effettua il controllo:

Compilato da:

Visto da:

Data

pag _____ di _____

MISURA TENSIONE DI PASSO

SCHEDA MIS-E.08

ANNOTAZIONI

MISURA IMPEDENZA ANELLO DI GUASTO E COORDINAMENTO DELLE PROTEZIONI	SCHEDA MIS-E.09
--	-----------------

Quadro	Circuito / linea				Dispositivo di protezione									Misure fase-fase							Misure fase-terra					V contatto	Coordinamneto	
sigla	sigla	Tipo	Denominazione	Destinazione	tipo	In (A)	Icu (kA)	Ith	Imin (A)	Imax (A)	I >> min (A)	I >> max (A)	I 5s (A)	V (V)	Z (ohm)	R (ohm)	X (ohm)	Icc (kA)	<i>Icc 3 fase 2/√3 Icc (kA)</i>	V (V)	Z (mΩ)	R (mΩ)	X (mΩ)	Icc (kA)	Vc (V)	SI	NO	

Società / Impresa che effettua il controllo:

Compilato da:

Visto da:

MISURA IMPEDENZA ANELLO DI GUASTO E COORDINAMENTO DELLE PROTEZIONI			SCHEDA MIS-E.09
	Data	pag _____ di _____	

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		
☐ cavo isolato in carta impregnata a campo non radiale		
☐ cavo isolato in carta impregnata a campo radiale		
☐ cavo con isolante estruso		
sezione (mm ²)		
lunghezza (m)		
n. giunti (n)		
tensione di esercizio (kV)		
ESAME A VISTA		
(barrare se con esito positivo)		NOTE e AZIONI (eventuali)
☐ assenza di anomalie sull'isolamento		
☐ corretta posa		
☐ corretta esecuzione delle terminazioni (o eventuali giunti)		
PROVA DI TENSIONE APPLICATA		
Tipologia di prova (modalità alternativa)	Tensione di prova (kV)	Durata prova
☐ Tensione continua ¹		15 min
☐ Tensione alternata alla frequenza di rete		24 h
☐ Tensione alternata di 3U ₀ (efficaci) alla frequenza di 0,1 Hz		15 min
ESITO DELLA PROVA		
fase L1: positivo ☐ negativo ☐	fase L2: positivo ☐ negativo ☐	fase L3: positivo ☐ negativo ☐

Società / Impresa che effettua il controllo:

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

PROVA DI TENSIONE APPLICATA AI CAVI MT		SCHEDA MIS-E.10
Compilato da:	Visto da:	
Data	pag _____ di _____	
PROVA DI TENSIONE APPLICATA AI CAVI MT		SCHEDA MIS-E.10

[illegible]

PROVA DI TENSIONE APPLICATA AI CAVI MT	SCHEDA MIS-E.10

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	☐ Em: illuminamento medio orizzontale			
	☐ Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 2	☐ Em: illuminamento medio orizzontale			
	☐ Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 3	☐ Em: illuminamento medio orizzontale			
	☐ Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 4	☐ Em: illuminamento medio orizzontale			
	☐ Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 5	☐ Em: illuminamento medio orizzontale			
	☐ Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 6	☐ Em: illuminamento medio orizzontale			
	☐ Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 7	☐ Em: illuminamento medio orizzontale			
	☐ Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 8	☐ Em: illuminamento medio orizzontale			
	☐ Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 9	☐ Em: illuminamento medio orizzontale			
	☐ Emin/Em: uniformità di illuminamento			

Allegati:

Società / Impresa che effettua il controllo:

Compilato da:

Visto da:

MISURE ILLUMINAMENTI – ILLUMINAZIONE NORMALE		SCHEDA MIS-E.11
Data	pag _____ di _____	

MISURE ILLUMINAMENTI – ILLUMINAZIONE NORMALE

SCHEDA MIS-E.11

ANNOTAZIONI

MISURE ILLUMINAMENTI – ILLUMINAZIONE NORMALE	SCHEDA MIS-E.11
---	------------------------

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	☐ Em: illuminamento medio orizzontale			
	☐ Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 2	☐ Em: illuminamento medio orizzontale			
	☐ Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 3	☐ Em: illuminamento medio orizzontale			
	☐ Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 4	☐ Em: illuminamento medio orizzontale			
	☐ Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 5	☐ Em: illuminamento medio orizzontale			
	☐ Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 6	☐ Em: illuminamento medio orizzontale			
	☐ Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 7	☐ Em: illuminamento medio orizzontale			
	☐ Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 8	☐ Em: illuminamento medio orizzontale			
	☐ Emin/Em: uniformità di illuminamento			
ZONA 9	☐ Em: illuminamento medio orizzontale			
	☐ Emin/Em: uniformità di illuminamento			

Allegati:

Società / Impresa che effettua il controllo:

Compilato da:

Visto da:

MISURE ILLUMINAMENTI – ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA		SCHEDA MIS-E.12
Data	pag _____ di _____	

MISURE ILLUMINAMENTI – ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

SCHEDA MIS-E.12

ANNOTAZIONI

MISURE ILLUMINAMENTI – ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	SCHEDA MIS-E.12
--	------------------------

RIVELAZIONE FUMI E SPEGNIMENTO

SCHEDA MIS-E.13

Prospetto A.1 – LISTA DI RISCONTRO PER CONTROLLO INIZIALE DI UN IMPIANTO DI RIVELAZIONE

(modello analogo alla norma UNI 11224:2011 appendice A)

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

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

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

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

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

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI VERIFICA			
	NOME E COGNOME	FUNZIONE	FIRMA
1			
2			
3			

RIVELAZIONE FUMI E SPEGNIMENTO		SCHEDA MIS-E.13	
4			
data dell'intervento			

RIVELAZIONE FUMI E SPEGNIMENTO

SCHEDA MIS-E.13

Prospetto A.2 – LISTA DI RISCONTRO PER VERIFICHE PRELIMINARI SUL SISTEMA

(modello analogo alla norma UNI 11224:2011 appendice A)

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

Note

COMPOSIZIONE DEL GRUPPO DI VERIFICA

NOME E COGNOME	FUNZIONE	FIRMA
----------------	----------	-------

RIVELAZIONE FUMI E SPEGNIMENTO			SCHEDA MIS-E.13
1			
2			
3			
4			
data dell'intervento			

RIVELAZIONE FUMI E SPEGNIMENTO

SCHEDA MIS-E.13

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

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

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

Note

RIVELAZIONE FUMI E SPEGNIMENTO	SCHEDA MIS-E.13
---------------------------------------	------------------------

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

RIVELAZIONE FUMI E SPEGNIMENTO	SCHEDA MIS-E.13
---------------------------------------	------------------------

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

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

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

RIVELAZIONE FUMI E SPEGNIMENTO			SCHEDA MIS-E.13	
		Controllo positivo delle congruenze delle segnalazioni su programma di visualizzazione e stampante	☐	Se esistenti
Controllo funzionale del sistema	☒	Controllo del tempo massimo di risposta sul punto di aspirazione più remoto con fumo o sistema di simulazione per ciascun ramo	☐	

Note

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

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 relative schede in funzione delle apparecchiature e degli impianti effettivamente installati.

Impianti elettrici

- Scheda MAN-E.01 Interventi a carattere generico
- Scheda MAN-E.02 Quadri di Media Tensione
- Scheda MAN-E.03 Trasformatori MT/BT
- Scheda MAN-E.04 Locali cabine elettriche
- Scheda MAN-E.05 Quadri BT Power Center
- Scheda MAN-E.06 Quadri di distribuzione luce e forza motrice
- Scheda MAN-E.07 Quadri di rifasamento automatico
- Scheda MAN-E.09 Gruppi statici di continuità (UPS-CPS)
- Scheda MAN-E.10 Soccorritori per cabine elettriche
- Scheda MAN-E.11 Linee in cavo per distribuzione principale e secondaria
- Scheda MAN-E.12 Condotti sbarre blindati
- Scheda MAN-E.13 Cavidotti
- Scheda MAN-E.14 Impianti di forza motrice
- Scheda MAN-E.15 Sgancio generale dell'alimentazione

- Scheda MAN-E.16 Impianti di illuminazione per interni
- Scheda MAN-E.17 Impianti di illuminazione di sicurezza
- Scheda MAN-E.18 Impianti di illuminazione per esterni
- Scheda MAN-E.19 Impianti di terra
- Scheda MAN-E.20 Barriere frangifiamma

Impianti speciali

- Scheda MAN-S.01 Impianto di rivelazione incendio
- Scheda MAN-S.02 Impianto antintrusione
- Scheda MAN-S.03 Impianto di controllo accessi
- Scheda MAN-S.04 Impianto TV a circuito chiuso
- Scheda MAN-S.05 Impianto cablaggio strutturato
- Scheda MAN-S.06 Impianto videocitofonico
- Scheda MAN-S.07 Impianto chiamata servizi WC disabili
- Scheda MAN-S.08 Impianto di regolazione automatica e supervisione

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

SCHEDA MAN-E.02 - QUADRI DI MEDIA TENSIONE

0 - NOTE GENERALI

Le operazioni che comportano la messa fuori servizio dell'impianto devono essere concordate con il Committente. Per non interrompere l'attività lavorativa, tali operazioni devono essere programmate in giornate festive o negli orari notturni.

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

2.1	ESAMI A VISTA
a	Controllo del valore della tensione di fornitura
b	Controllo a vista della strumentazione (partitori capacitivi, voltmetri ed amperometri con relativi commutatori)
c	Controllo regolare funzionamento delle lampade di segnalazione e di illuminazione delle celle con sostituzione di quelle in avaria

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

3.1	ESAMI A VISTA
a	Verifica dell'integrità delle targhe, contrassegni, chiavi, cartelli monitori
b	Controllo delle tensioni delle sorgenti di energia ausiliaria
c	Verifica a vista dello stato delle teste del cavo
d	Controllo dello stato di idoneità degli accorgimenti antisismici adottati

3.2	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Verifica della funzionalità degli interblocchi elettrici e meccanici

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ESAMI A VISTA
a	Verifica del complesso dei circuiti ausiliari di protezione e controllo: - Controllo interruttori automatici di protezione dei circuiti ausiliari e segnalazioni relative; - Controllo intervento dei relè di protezione e verifiche delle tarature.
b	Verifica dei contatori meccanici su ciascun interruttore e notifica di eventuali dati anomali rispetto alla manutenzione precedente
c	Controllo del funzionamento dell'impianto di illuminazione all'interno delle celle ed eventuale sostituzione della lampadina

4.2	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Ispezione termografica per mezzo di telecamera ad infrarossi che permetta l'individuazione di eventuali deterioramenti: - Ispezione con ricerca dei punti più critici - Verifica termica dei punti critici e quantificazione dei difetti - Certificazione dei componenti difettosi tramite foto a colori con indicazione del punto critico e del grado di surriscaldamento, livello di pericolo del guasto

	e intervento di manutenzione da adottare per la riparazione Relazione tecnica con l'indicazione dei guasti di minore entità
--	--

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 di tutte le parti interne, eliminando la polvere depositatasi sulle parti isolanti, sulle sbarre, ecc., servendosi di stracci asciutti e puliti ed aspiratore industriale
c	Pulitura e successiva ingrassatura/oliatura, come da Manuale di Manutenzione, delle seguenti parti degli interruttori: guida molle, assieme comando, biellismo, motoriduttore
d	Eventuale ripristino di vasellina neutra nei contatti elettrici
e	Serraggio delle viti e dei bulloni dei morsetti dei cavi elettrici di potenza e ausiliari
f	Controllo del serraggio dei bulloni di sostegno delle apparecchiature e delle parti conduttrici

5.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica della presenza e rispondenza dello schema elettrico e del documento che illustra la sequenza manovre per la messa fuori servizio e in servizio del quadro
b	Verifica della presenza e rispondenza dello schema sinottico sul fronte quadro
c	Verifica dell'integrità e della funzionalità di cerniere, serrature, leveraggi di chiusura, guarnizioni di tenuta, eventuali dispositivi di blocco
d	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
e	Verifica dello stato di conservazione delle celle di segregazione delle varie apparecchiature, delle barriere o diaframmi di protezione dai contatti diretti
f	Verifica a vista dello stato di conservazione delle intestature dei cavi MT
g	Verifica della continuità di tutti i conduttori di messa a terra delle strutture metalliche con particolare attenzione a quelle in movimento ed asportabili: portine, carrelli, leve, ecc.
h	Controllo dell'efficienza degli scaricatori di sovratensione e relativi fusibili di protezione

5.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Controllo funzionamento delle resistenze anticondensa e dei relativi termostati
b	Verifica dell'efficienza dei dispositivi di blocco (serrature, ecc.) che impediscono l'accesso alle parti in tensione, nonché degli interblocchi per le manovre vincolate progettualmente previsti
c	Verifica e controllo alimentazione dei servizi ausiliari
d	Realizzazione di almeno due cicli di funzionamento sugli organi di manovra con: Verifica del corretto funzionamento di tutti gli interruttori (comprese motorizzazioni) e del buon funzionamento di tutti i dispositivi di segnalazione e

	controllo (p.e. molle cariche) • Verifica della perfetta esecuzione dei movimenti meccanici dei sezionatori e degli interruttori generali sui quadri MT • Verifica del corretto funzionamento dei sezionatori rotativi e di messa a terra delle celle MT
e	Verifica del collegamento della messa a terra nel quadro alla rete generale (con particolare attenzione alle parti in movimento ed asportabili) ed esecuzione delle misure della resistenza di collegamento, per accertare l'inesistenza di contatti insicuri od ossidati

SCHEDA MAN-E.03 – TRASFORMATORI MT/BT

0 - NOTE GENERALI

Le operazioni che comportano la messa fuori servizio dell'impianto devono essere concordate con il Committente. Per non interrompere l'attività lavorativa, tali operazioni devono essere programmate in giornate festive o negli orari notturni.

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

2.1	ESAMI A VISTA
a	Verifica del corretto funzionamento della centralina termometrica e controllo dei valori di temperatura
b	Controllo generale della cella trasformatore
c	Verifica efficienza lampade di illuminazione interno celle

2.2	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Verifica delle condizioni di carico e di temperatura della macchina e del valore della tensione erogata sulle fasi

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

3.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Inserimento del trasformatore di riserva per il periodo trimestrale
b	Disattivazione del trasformatore di servizio
c	Pulizia completa della cella, del trasformatore fuori servizio e dei componenti

3.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica a vista dello stato delle teste del cavo
b	Verifica a vista dello stato dei collegamenti equipotenziali della macchina e del box
c	Controllo dello stato di idoneità degli accorgimenti antisismici adottati

3.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Verifica dell'interblocco a chiave tra la serratura della porta d'accesso alla cella trasformatore con il sezionatore di messa a terra dello scomparto M.T.

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ESAMI A VISTA
a	Controllo del corretto posizionamento delle sonde di temperatura

4.2	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Ispezione termografica per mezzo di telecamera ad infrarossi che permetta l'individuazione di eventuali deterioramenti: Ispezione con ricerca dei punti più critici;

	• Verifica termica dei punti critici e quantificazione dei difetti; • Certificazione dei componenti difettosi tramite foto a colori con indicazione del punto critico e del grado di surriscaldamento, livello di pericolo del guasto e intervento di manutenzione da adottare per la riparazione; • Relazione tecnica con l'indicazione dei guasti di minore entità.
b	Verifica del complesso dei circuiti ausiliari di protezione e controllo con: • Controllo funzionamento centralina di controllo sonde di temperatura, eseguendo una prova delle condizioni di preallarme ed allarme impostando il set di taratura fino a farlo coincidere con l'indicazione dello strumento stesso e verificando il corretto intervento delle protezioni di sgancio; • Verifica delle termosonde a mezzo di misura della resistenza.

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia accurata del trasformatore a mezzo getto di aria compressa a bassa pressione e stracci asciutti e verifica di eventuali occlusioni dei canali di raffreddamento
b	Eventuale serraggio dei tiranti del pacco lamellare secondo le prescrizioni del costruttore, utilizzando chiave dinamometrica
c	Verifica e serraggio delle attestazioni cavi MT e BT (o blindosbarre) dei trasformatori e rimozione di eventuali ossidazioni dai morsetti di potenza
d	Verifica delle connessioni a terra della carcassa e del neutro centro-stella del trasformatore, serraggio dei bulloni e pulizia delle connessioni
e	Altre particolari operazioni indicate dai costruttori

5.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica della presenza della targa di identificazione della macchina completa di tutti i dati richiesti
b	Verifica dell'integrità degli isolatori, dell'assenza di rotture, incrinature e tracce di scariche superficiali che possano comprometterne l'efficienza
c	Esame a vista delle colonne onde rilevare eventuali microfessurazioni della resina

5.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Verifica dell'interblocco a chiave tra la serratura della porta d'accesso alla cella trasformatore con il sezionatore di messa a terra dello scomparto MT (se non effettuato precedentemente)

SCHEDA MAN-E.04 – LOCALI CABINE ELETTRICHE

0 - NOTE GENERALI

Le operazioni che comportano la messa fuori servizio dell'impianto devono essere concordate con il Committente. Per non interrompere l'attività lavorativa, tali operazioni devono essere programmate in giornate festive o negli orari notturni.

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

1.1	ESAME A VISTA
A	Verifica del regolare funzionamento degli apparati di ventilazione forzata / climatizzazione

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

2.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Assistenza al personale di pulizia del locale, dei pavimenti e dei serramenti (porte e finestre)
b	Rimozione di eventuali materiali in deposito non attinenti agli impianti e pulizia dei locali
c	Pulizia dei fori e delle griglie di areazione e ventilazione

2.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica della presenza dei dispositivi di protezione individuali e di estinzione incendi
b	Controllo dello stato di conservazione delle strutture di protezione contro i contatti diretti (reti, barriere, diaframmi, plexiglas, ecc.)
c	Controllo della consistenza e dello stato dei cartelli monitori e delle attrezzature di sicurezza antincendio e antinfortunistiche
d	Verifica dell'integrità dei dispositivi di blocco che impediscono l'accesso a parti in tensione (serrature di sicurezza)
e	Verifica presenza roditori (tracce)
f	Esame a vista dell'impianto di equipotenzializzazione e di messa a terra

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Verifica degli impianti di illuminazione (normale ed emergenza) e FM
b	Verifica della temperatura ambiente e della taratura dei termostati ambiente per avviamento ventilazione / condizionamento del locale

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ESAMI A VISTA
a	Verifica ed eventuale aggiornamento dello schema unifilare generale della cabina
5.2	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Misura del valore di resistenza di terra (da coordinare con la misura di terra globale dell'impianto)

b	Misura delle tensioni di passo e di contatto (se necessario)
5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Stato di conservazione degli apparati di ventilazione forzata / climatizzazione (pulizia filtri, lubrificazione/ingrassaggio parti in movimento, presenza di danni, carica del gas refrigerante, pulizia delle condotte di scarico condensa)

SCHEDA MAN-E.05 - QUADRI BT POWER CENTER

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 celle di segregazione delle varie apparecchiature, 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	Ispezione termografica per mezzo di telecamera ad infrarossi che permetta l'individuazione di eventuali deterioramenti: • Ispezione con ricerca dei punti più critici • Verifica termica dei punti critici e quantificazione dei difetti • Certificazione dei componenti difettosi tramite foto a colori con indicazione del punto critico e del grado di surriscaldamento, livello di pericolo del guasto e intervento di manutenzione da adottare per la riparazione • Relazione tecnica con l'indicazione dei guasti di minore entità
b	Monitoraggio delle tensioni e degli assorbimenti della rete a B.T. per 24 ore con compilazione del registro

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
d	Manutenzione di tutti gli interruttori scatolati e aperti a mezzo di personale specializzato della casa costruttrice. Le operazioni da eseguire sono quelle stabilite dal costruttore stesso; a fine lavori dovrà essere rilasciata relazione d'intervento della casa costruttrice attestante tutti gli interruttori sottoposti a manutenzione, le operazioni eseguite e le eventuali anomalie emerse

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	Posa degli interruttori nella posizione di "sezionato in prova" per controllarne il funzionamento e verificare l'efficienza di eventuali protezioni indirette
d	Verifica della funzionalità delle bobine e che non vi siano segni di surriscaldamento
e	Verifica dell'efficienza e del corretto intervento degli interruttori differenziali mediante apposito strumento
f	Verifica della continuità dei conduttori di messa a terra delle strutture metalliche e delle apparecchiature installate e misura della resistenza di collegamento
g	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.06 - QUADRI BT DI DISTRIBUZIONE PER ILLUMINAZIONE 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.07 - QUADRI DI RIFASAMENTO AUTOMATICO

0 - NOTE GENERALI

Quanto segue è da applicare, per quanto possibile, anche ai sistemi di rifasamento fisso.

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

2.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Rimozione di eventuali materiali in deposito non attinenti agli impianti e pulizia del locale dove è posizionato il quadro

2.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica del corretto funzionamento degli strumenti indicatori
b	Verifica delle lampade di segnalazione e loro eventuale sostituzione
c	Verifica che il fattore di potenza rientri nel parametro impostato
d	Verifica a vista della presenza tracce di surriscaldamento su apparecchi di protezione e organi di comando (interruttori, contattori, resistenze di scarica, ecc.) o di visibili anomalie

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 parti interne: apparecchiature, contattori, condensatori, centralina, ecc.
e	Controllo fusibili e protezioni

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Ispezione termografica per mezzo di telecamera ad infrarossi che permetta l'individuazione di eventuali deterioramenti: - Ispezione con ricerca dei punti più critici; - Verifica termica dei punti critici e quantificazione dei difetti; - Certificazione dei componenti difettosi tramite foto a colori con indicazione del punto critico e del grado di surriscaldamento, livello di pericolo del guasto e intervento di manutenzione da adottare per la riparazione; - Relazione tecnica con l'indicazione dei guasti di minore entità.
b	Verifica del corretto funzionamento del regolatore elettronico, mediante inserzione "manuale" delle batterie e verificando la chiusura dei teleruttori corrispondenti alle singole uscite. Verifica del funzionamento "automatico" ed

	assicurarsi che alla presenza di carichi induttivi inseriti (motori, trasformatori, lampade a scarica, ecc.) s'accenda il led Induttivo ed avvenga l'inserzione ad intervalli regolari delle opportune batterie. Accertarsi che la taratura del regolatore non determini una condizione di "pendolamento" (ripetuta inserzione / disinserzione della prima batteria).
c	Controllo strumentale delle correnti assorbite dalle singole batterie, mediante misura d'ognuna delle tre fasi, registrazione dei valori e confronto con quelli nominali. In caso di variazione superiore al 15%, verifica di ogni singolo condensatore ed eventuale sostituzione se fuori servizio.

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ESAMI A VISTA
a	Verifica dello stato di usura dei contatti elettrici dei teleruttori in particolar modo quelli relativi alle batterie 1 e 2 più soggetti a inserzione/disinserzione
b	Verifica dell'intervento dei dispositivi di sovrappressione dei condensatori

5.2	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. Mediante soffiaggio di aria calda sui termostati di controllo, verificare l'attuazione dei ventilatori e ad una temperatura più elevate (non oltre 50°C), verificare l'interruzione dei circuiti ausiliari che determinano il blocco del rifasatore.
b	Pulizia accurata delle parti interne eliminando la polvere dalle sbarre, dai contatti e dalle parti isolanti
c	Serraggio delle viti di tutti i collegamenti di potenza e sulle morsettiere controllando che i capicorda dei conduttori non presentino tracce di surriscaldamento o bruciatura e pulizia delle connessioni
d	Sostituzione dell'intero teleruttore ove si riscontrassero interruzioni delle resistenze di pre-inserzione, poiché il funzionamento in assenza di tali resistenze, provoca un deterioramento sui corrispondenti contatti di potenza.

5.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Prova di isolamento dei condensatori mediante apposita strumentazione
b	Verifica della funzionalità dei teleruttori
c	Verifica della continuità dei conduttori di messa a terra delle strutture metalliche e delle apparecchiature installate e misura della resistenza di collegamento

SCHEDA MAN-E.09 – GRUPPI STATICI DI CONTINUITÀ (UPS-CPS)

0 - NOTE GENERALI

La manutenzione degli UPS deve essere eseguita in conformità ai piani di manutenzione previsti dalla Casa costruttrice.

Le operazioni che seguono e la relativa frequenza sono un punto di riferimento e rappresentano uno standard al di sotto del quale non è possibile scendere.

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

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

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

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

NON APPLICABILE

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

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

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
	GENERALE
a	Pulizia esterna e di tutte le apparecchiature interne con particolare cura per le bocchette di ventilazione.
b	Pulizia filtri impianto ventilazione/condizionamento del locale.
c	Pulizia esterna e di tutte le apparecchiature interne con particolare cura per le bocchette di ventilazione, pulizia filtri impianto ventilazione/condizionamento del

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

4.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
	segnalazione sui morsetti di riporto delle segnalazioni
ah	Verifica del funzionamento delle segnalazioni di stato e allarme
ai	BATTERIE DI ACCUMULATORI
aj	Controllo densità soluzione elettrolita
ak	Verifica dei serraggi delle connessioni elettriche e spalmatura di vaselina sui poli degli elementi
al	Verifica della capacità delle singole batterie
am	Verifica della corrente di carica e scarica

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

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

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

NON APPLICABILE

SCHEDA MAN-E10 – SOCCORRITORI PER CABINE ELETTRICHE

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

1.1	ESAMI A VISTA
a	Esame a vista delle condizioni generali
b	Controllo integrità lampade di segnalazione
c	Verifica di eventuali anomalie riportate sul display frontale e registrate dalla macchina

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

2.1	ESAMI A VISTA
a	Controllo efficienza ed integrità sistema di ventilazione con pulizia filtri.
b	Rilievo temperatura ambiente e parametri principali di macchina.
c	Controllo dello stato di idoneità degli accorgimenti antisismici adottati

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Prova di mancanza rete per metà del tempo nominale di autonomia a carico
b	Prova di funzionamento sotto carico e scarica rapida

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia esterna e di tutte le apparecchiature interne con particolare cura per le bocchette di ventilazione
b	Controllo dello stato fisico delle apparecchiature interne
c	Controllo delle connessioni sia elettriche che meccaniche ed eventuali serraggi
d	Controllo dello stato delle batterie e di eventuali perdite
e	Controllo del livello e della densità dell'elettrolita delle batterie
f	Ingrassaggio di vaselina sui morsetti delle batterie

SCHEDA MAN-E.11 – 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): - 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.12 – CONDOTTI SBARRE BLINDATI

0 - NOTE GENERALI

Le operazioni che comportano la messa fuori servizio dell'impianto devono essere concordate con il Committente. Per non interrompere l'attività lavorativa, tali operazioni devono essere programmate in giornate festive o negli orari notturni.

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

NON APPLICABILE

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

2.1	ESAMI A VISTA
a	Verifica dello stato di conservazione generale
b	Verifica di assenza gocciolamenti di acqua o altri liquidi sui condotti sbarra

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ESAMI A VISTA
a	Controllo dello stato di idoneità degli accorgimenti antisismici adottati
b	Controllo dell'assenza di tracce di surriscaldamenti anomali

4.2	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Ispezione termografica per mezzo di telecamera ad infrarossi che permetta l'individuazione di eventuali deterioramenti: - Ispezione con ricerca dei punti più critici; - Verifica termica dei punti critici e quantificazione dei difetti; - Certificazione dei componenti difettosi tramite foto a colori con indicazione del punto critico e del grado di surriscaldamento, livello di pericolo del guasto e intervento di manutenzione da adottare per la riparazione.

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Serraggio dei bulloni di giunzione tra gli elementi lineari e tra elementi e cassette, mediante chiave dinamometrica

5.2	ESAMI A VISTA
a	Ispezione minuziosa di tutte le guarnizioni e i morsetti elettrici visibili

5.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Prova d'isolamento di tutti i condotti sbarre da effettuare mediante strumento tra le singole fasi e tra fasi e terra
b	Verifica della continuità del circuito di terra
c	Verifica dell'equilibratura dei carichi su campione statistico (massimo 20% di squilibrio) con monitoraggio per 24 ore, ad inizio e fine linea
d	Misura delle tensioni sulle tre fasi su campione statistico (massimo 20% di squilibrio) con monitoraggio per 24 ore

SCHEDA MAN-E.13 – 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.14 – 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 sottesa dagli utilizzatori

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

NON APPLICABILE

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Apertura di tutte le cassette di derivazione; verifica dello stato delle morsettiere interne, serraggio dei morsetti ed eventuale sostituzione di tutti quelli non a norma o che presentano tracce di 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.15 – SGANCIO GENERALE DELL'ALIMENTAZIONE

0 - NOTE GENERALI

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

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 dell'integrità dei pulsanti di sgancio, del loro corretto ancoraggio, dell'integrità del vetrino di protezione, del funzionamento delle lampade di segnalazione, dell'esistenza della targa di segnalazione

5.2	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Esecuzione della prova di sgancio generale agendo direttamente sul pulsante, con verifica del corretto funzionamento di tutti gli automatismi e dell'eventuale inserzione degli apparati di emergenza e sicurezza; la prova deve essere effettuata per tutti i pulsanti, sia quelli installati in ambiente che quelli installati nel luogo presidiato

SCHEDA MAN-E.16 – 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, ovvero basi LED
b	Controllo dell'integrità degli apparecchi per illuminazione
c	Verifica del degrado delle lampade spegnimento di parti a Led 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 al led con durata 75B10 minima ogni 50.000 ore

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

SCHEDA MAN-E.17 – 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: - simulazione mancanza energia per interruzione dell'alimentazione ordinaria o metodo equivalente; - esame a vista dell'avvenuto intervento degli apparecchi illuminanti nell'area interessata; - verifica della segnalazione ottica negli apparati con autodiagnosi
b	Verifica dell'effettiva condizione di ricarica degli apparecchi di tipo autonomo o della sorgente di alimentazione centralizzata entro i tempi previsti per garantire l'autonomia idonea agli apparecchi illuminanti
c	Verifica dell'operatività del sistema di inibizione, dove presente.
d	Verifica delle indicazioni/segnalazioni fornite dal pannello di controllo del gruppo soccorritore e verifica delle corrette operazioni del sistema di alimentazione centralizzata nel funzionamento di emergenza (tensione di uscita e valore di carico) mediante le indicazioni/segnalazioni fornite dallo stesso.
e	Verifica del funzionamento del pulsante sgancio di emergenza del sistema di alimentazione centralizzato, ove presente.
f	Attività periodiche sul sistema di alimentazione centralizzato sono indicate nella relativa scheda

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Eliminazione di eventuali ostacoli di qualsiasi natura che possano compromettere

	l'efficacia e la visibilità dei dispositivi di illuminazione di sicurezza con particolare riguardo a: • illuminamento varchi di sicurezza; • corretta illuminazione di attrezzature antincendio
--	---

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

SCHEDA MAN-E.18 – IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE PER ESTERNI

0 - NOTE GENERALI

Gli apparati sostituiti devono essere sempre di primaria marca, per garantire la migliore durata, efficienza, stabilità.

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	Sostituzione delle lampade a led ogni 60.000 ore totali di funzionamento con pulizia dell'apparecchio illuminante (attività triennale)
b	Sostituzione lampade a programma per la tipologia SAT (vapori di sodio alta pressione di tipo tubolare) (attività ogni 3,5 anni)

5.2	OPERAZIONI IN CONCOMITANZA CON CAMBIO LAMPADE A PROGRAMMA
a	Pulizia vano ottico
b	Controllo visivo componenti sistema di alimentazione lampada (cablaggio componenti, condensatore di rifasamento, accenditore, reattore, ecc.)
c	Controllo visivo guarnizioni
d	Controllo angolo di puntamento (solo per i proiettori)
e	Ricambio basi led guaste
f	Verifica stato rivestimento superficiale dei pali e sostegni ed eventuale ripristino verniciatura
g	Verifica sezione di incastro dei pali e sostegni con saggi a percussione

5.3	OPERAZIONI DECENNALI
a	Sostituzione driver di alimentazione
b	Verifica sezione di incastro dei pali e sostegni tramite tecnica LPR ²

5.4	OPERAZIONI SU GUASTO O A SEGUITO DI EVENTI DANNOSI
a	Sostituzione apparecchio illuminante
b	Sostituzione rifrattore

² La tecnica LPR consiste nella misura della resistenza di polarizzazione alla base del sostegno, dalla quale si evince la velocità di corrosione e lo stato di degrado in prossimità della sezione di incastro del palo

c	Ripristino del corretto fissaggio dell'apparecchio alla mensola o al codolo di attacco
d	Ripristino del corretto angolo di puntamento (solo per i proiettori)

SCHEDA MAN-E.19 – 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.

SCHEDA MAN-E.20 – IMPIANTO DI PROTEZIONE CONTRO SCARICHE

ATMOSFERICHE

0 - NOTE GENERALI

Per quanto riguarda i sistemi LPS, quanto di seguito riportato si applica qualora siano effettivamente previsti.

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	Serraggio dei morsetti dei punti di connessione
b	Sostituzione di elementi deteriorati o indeboliti dalla corrosione

5.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica dell'assenza di connessioni allentate o rotture accidentali nei conduttori e nelle giunzioni
c	Verifica dell'idoneità delle connessioni visibili (integrità e funzionalità)
d	Verifica dell'idoneità degli ancoraggi
e	Verifica dello stato degli isolamenti a protezione contro contatti di persone
f	Verifica dello stato della segnaletica antinfortunistica o di pericolo
g	Assenza di modifiche o variazioni della struttura protetta tali da richiedere una protezione aggiuntiva
h	Verifica dell'idoneità dei collegamenti equipotenziali
i	Verifica presenza di danni o intervento degli SPD o dei fusibili di protezione degli SPD
l	Verifica integrità dei collegamenti equipotenziali all'interno della struttura

5.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI (1)
a	Verifica del valore di resistenza complessiva tra il sistema di captatori e il collettore di terra a livello del terreno nel caso di componenti naturali dell'LPS e registrazione dei dati
b	Verifica del valore di resistenza di ciascun oggetto connesso al sistema di protezione LPS (nel caso strutture con rischio di esplosione) e registrazione dei dati
c	Verifica della continuità dei conduttori, connessioni e giunzioni, in particolare per quelle parti che non sono visibili e registrazione dei dati
d	Misura dei valori di resistenza nei singoli dispersori e registrazione dei dati
e	Misura del valore di resistenza di terra dell'intero dispersore e registrazione dei dati

(1) La periodicità è stabilita dalla legge.

SCHEDA MAN-E.21 – 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 VV.F. e dal progetto originale

7.2. Impianti Speciali

SCHEDA MAN-S.01 – IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDIO

0 - NOTE GENERALI

Nel corso dell'anno deve essere testata la totalità degli elementi che compongono l'impianto di rivelazione incendio. Nel caso di sistemi di tipo convenzionale (non indirizzabili), le prove semestrali devono riguardare la totalità degli elementi presenti. Il manutentore, in quanto responsabile della conduzione dell'impianto, deve gestire in tempo reale le anomalie, gli allarmi e le relative verifiche in campo, e le eventuali attivazioni del sistema.

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

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

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

NON APPLICABILE

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

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

4.2	ESAMI A VISTA
a	Controllo visivo generale dello stato dell'impianto, della posizione dei sensori, pulsanti, avvisatori
	CENTRALE
b	Controllo alimentazioni, fusibili, connessioni elettriche e serraggio dei relativi morsetti

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

4.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
	CENTRALE
a	Verifica del corretto funzionamento della centrale tramite accesso mediante chiave meccanica o elettronica
b	Test dei programmi applicativi, con sequenze di emergenza secondo le logiche concordate dal Cliente o suo delegato.
c	Esecuzione test completo di centrale con stampa dei risultati da allegare alla scheda di manutenzione
d	Controllo dell'avvenuta segnalazione e stampa degli allarmi testati, al sistema centrale di supervisione
e	Verifica assorbimento dell'impianto collegato alla centrale, della capacità delle

	batterie e relativa autonomia
f	Verifica del regolare funzionamento di lampade, led segnalazioni ottiche e digitali e segnalazioni acustiche di centrale
g	Verifica della corretta identificazione del rivelatore con la centrale e i disegni "as built"
h	Verifica del regolare funzionamento con alimentazione solo da batteria e dello stato della stessa batteria
i	Verifica del regolare funzionamento degli alimentatori dislocati in campo mediante interruzione dell'alimentazione di rete e conseguente segnalazione in centrale
j	Verifica dell'efficienza delle batterie degli alimentatori dislocati in campo
	RIVELATORI, SENSORI, PULSANTI MANUALI E ATTUATORI
k	Verifica del corretto funzionamento di almeno il 50% dei dispositivi del sistema (rivelatori, attuatori, azionamenti, ecc) e in ogni caso, garantendo la verifica del 100% di tutti i dispositivi del sistema entro l'arco dei 12 mesi (escluso il caso di sistemi convenzionali per il quale vale la regola del controllo al 100% dei dispositivi del sistema)
l	Simulazione "dal vero" di allarme pulsante manuali e ritorno in normale dei pulsanti stessi; controllo dell'avvenuta segnalazione in centrale degli allarmi creati; verifica della rilevazione del cambio di stato sulla centrale e sul sistema di supervisione, con stampa dell'allarme
m	Verifica dell'allineamento dei rivelatori di tipo lineare ed eventuale riallineamento
n	Verifica della regolare segnalazione di guasto su ostruzione del sistema aspirante ottenuta tappando gli ingressi del sensore
o	Controllo di intervento delle soglie di allarme e guasto su almeno un punto di aspirazione per ciascuna tubazione del sistema ASD
p	Controllo del tempo massimo di risposta (conformemente alla classe di sensibilità) sul punto di aspirazione più remoto del sistema ASD
q	Verifica del regolare funzionamento degli attuatori e l'efficacia dei comandi che agiscono su alimentazioni, ventilazioni, segnalazioni e logiche di controllo
r	Verifica del regolare funzionamento della elettrovalvola di attivazione del sistema di spegnimento (ove esistente)
s	Test di attivazione ventilatori per allarme gas idrogeno nei locali batterie
	AVVISATORI OTTICO - ACUSTICI
u	Verifica del funzionamento di tutti i ripetitori e pannelli ottici di allarme e relativa capacità di visualizzazione
v	Verifica funzionamento di tutti i segnalatori acustici di allarme e relativa udibilità nel raggio di azione previsto da progetto
	LINEE
w	Verifica segnalazione locale e remota (ad es. su combinatore telefonico) di guasto su apertura o cortocircuito delle linee di rivelatori sorvegliate (a campione con rimozione di alcuni rivelatori per loop)

x	Verifica segnalazione di guasto su apertura o cortocircuito delle linee di comando sorvegliate (a campione scollegando un morsetto)
	APPARATI DI REMOTIZZAZIONE
y	Verifica regolare attivazione del combinatore telefonico
z	Verifica regolare indicazione su sistemi di visualizzazione grafica, ripetizione, BMS, ecc.

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

NON APPLICABILE

SCHEDA MAN-S.02 – IMPIANTO ANTINTRUSIONE

0 - NOTE GENERALI

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

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

1.1	ESAMI A VISTA
a	Verifica di eventuali anomalie o allarmi riportate sulla centrale
b	Verifica di eventuali danneggiamenti sui rivelatori

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

NON APPLICABILE

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
	CENTRALE DI ALLARME
a	Pulizia interna ed esterna
b	Controllo alimentazioni, fusibili, connessioni elettriche e serraggio dei relativi morsetti
c	Verifica del buon funzionamento dell'alimentatore e della batteria d'emergenza, con prova dell'autonomia (ed eventuale sostituzione)
d	Verifica ed eventuale regolazione di data e ora
e	Verifica della connessione con il sistema di supervisione, delle schede preposte alla trasmissione e del bus di sistema
f	Verifica delle interazioni funzionali con altri sistemi (ad. es. videosorveglianza)
g	Verifica completa della programmazione della centrale e della rispondenza rispetto alla normativa vigente e secondo le logiche concordate dal Cliente o suo delegato.
h	Cambio periodico delle password (ove richiesto dall'utente)
i	Compilazione del libro di centrale
	RIVELATORI, CONTATTI MAGNETICI
l	Pulizia dei rivelatori
m	Controllo delle connessioni elettriche e dell'ancoraggio e del corretto puntamento/area copertura
n	Verifica della presenza del codice identificativo sul rivelatore e relativa correttezza con quanto indicato in centrale e nei disegni "as built"
	CONCENTRATORI ED ALIMENTATORI
o	Controllo delle connessioni elettriche, verifica delle batterie tampone ed alimentatori di ricarica batterie

4.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
p	Controllo delle spie di regolare alimentazione
	LINEE
q	Verifica segnalazione di guasto su apertura o cortocircuito delle linee di diffusori sorvegliate (a campione)
	SIRENE
r	verifica della integrità delle sirene interne ed esterne
s	controllo dell'alimentazione , connessioni elettriche, verifica delle batterie tempone ed alimentatori di ricarica batterie

4.2	ESAMI A VISTA
	CENTRALE DI ALLARME
a	Controllo visivo generale dello stato dell'impianto, del puntamento e dello stato dei sensori
b	Controllo dell'avvenuta segnalazione in centrale, sulle sirene, eventuali interazioni con altri sistemi (es. TVCC) e stampa degli allarmi testati, al sistema centrale di supervisione
	RIVELATORI, CONTATTI MAGNETICI
c	Controllo del corretto funzionamento dei sensori
	APPARATI DI REMOTIZZAZIONE
d	Verifica della regolare segnalazione locale e remota (ad es. su combinatore telefonico) dei segnali di allarme, manomissione e guasto
e	Verifica regolare indicazione su sistemi di visualizzazione grafica, ripetizione, BMS, ecc.
	SIRENE
f	Verifica funzionamento di tutti i segnalatori acustici di allarme e relativa udibilità nel raggio di azione previsto da progetto

4.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Esecuzione test completo di centrale con stampa dei risultati da allegare alla scheda di manutenzione
b	Controllo della regolare tensione sul loop

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

NON APPLICABILE

SCHEDA MAN-S.03 – IMPIANTO DI CONTROLLO ACCESSI

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
	CONCENTRATORI LOCALI
a	Pulizia esterna ed interna per mezzo soffiatura con aria compressa / aspirazione polvere
b	Controllo alimentazioni, fusibili, connessioni elettriche e serraggio dei relativi morsetti
c	Verifica completa della programmazione del sistema secondo le logiche concordate dal Cliente o suo delegato
d	Cambio periodico delle password (ove richiesto dall'utente)
e	Compilazione del libro di centrale
	LETTORI DI BADGE - TORNELLI
f	Lubrificazione delle movimentazioni
	LINEE SEGNALE
g	Serraggio delle connessioni elettriche

4.2	ESAMI A VISTA
	CONCENTRATORI LOCALI
a	Controllo visivo generale dello stato dell'impianto
c	Verifica funzionale dei concentratori
	LETTORI DI BADGE - TORNELLI
d	Controllo dell'integrità di tutti i lettori, tastiere, ecc
e	Controllo delle connessioni elettriche e della stabilità meccanica
	LINEE SEGNALE
f	Controllo delle tensioni nelle linee di alimentazione e segnale
	APPARATI DI REMOTIZZAZIONE
g	Verifica regolare indicazione su sistemi di visualizzazione grafica

4.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Verifica funzionale dei lettori
b	Controllo funzionale dei varchi automatici (tornelli, corselli, ecc)

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

NON APPLICABILE

SCHEDA MAN-S.04 – IMPIANTO TV A CIRCUITO CHIUSO

0 - NOTE GENERALI

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

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

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

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

NON APPLICABILE

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

4.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
	SISTEMA DI ARCHIVIAZIONE E GESTIONE DIGITALE DELLE IMMAGINI
a	Pulizia esterna dei rack, prese aerazione e apparati attivi
b	Controllo alimentazioni, fusibili, connessioni elettriche e serraggio dei relativi morsetti
c	Verifica completa della programmazione della centrale e della rispondenza rispetto alla normativa vigente
d	Cambio periodico delle password (ove richiesto dall'utente)
e	Compilazione del libro di centrale
	TELECAMERE
f	Pulizia delle telecamere
g	Serraggio delle connessioni elettriche e dell'ancoraggio
h	Verifica del corretto puntamento
i	Controllo dell'alimentazione

4.2	ESAMI A VISTA
	SISTEMA DI ARCHIVIAZIONE E GESTIONE DIGITALE DELLE IMMAGINI
a	Controllo visivo generale dello stato dell'impianto, del puntamento e dello stato delle telecamere
b	Verifica del buon funzionamento degli apparati
c	Verifica ed eventuale regolazione di data e ora
d	Verifica del buon funzionamento della connessione con il sistema di supervisione
e	Verifica delle interazioni funzionali con altri sistemi (ad. es. antintrusione)
	TELECAMERE

f	Controllo del corretto funzionamento delle telecamere
	LINEE SEGNALE
g	Verifica segnalazione di guasto su apertura delle linee di segnale (a campione)

4.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Esecuzione test completo di centrale con stampa dei risultati da allegare alla scheda di manutenzione
b	Controllo dell'avvenuta segnalazione in centrale in caso di mancanza di segnale video, e delle eventuali interazioni con altri sistemi (es. allarme intrusione) e stampa degli allarmi testati, al sistema centrale di supervisione

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

NON APPLICABILE

SCHEDA MAN-S.05 – 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 comprendente le verifiche di integrità strutturale e del regolare funzionamento delle apparecchiature e delle parti passive (es.: prese, fibra ottica, cablaggi, ecc.)

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
	IMPIANTO CABLAGGIO STRUTTURATO
a	Pulizia degli armadi interna ed esterna e relative prese aerazione, pulizia delle ventole e delle griglie di immissione ed espulsione aria, pulizia degli eventuali filtri meccanici; bonifica ambientale con rimozione di tutti gli oggetti o materiali estranei al cablaggio strutturato
b	Verifica corretto funzionamento delle aperture delle porte di accesso e delle serrature a chiave
c	Verifica della temperatura del locale e degli apparati interni ai rack, se esiste termostato locale verificarne il suo funzionamento e la temperatura di set point come da progetto
d	Controllo alimentazioni, messa a terra, fusibili, connessioni elettriche e serraggio dei relativi morsetti
e	Verifica assenza grovigli di cavi, specialmente per bretelle di permutazione, con eventuale intervento di sistemazione
f	Verifica assenza di bretelle con lunghezza disomogenea con eventuale intervento di sostituzione con altre di lunghezza appropriata
g	Verifica dei raggi di curvatura delle bretelle nel punto di permutazione, con eventuale intervento di riposizionamento
h	Verifica che tutti i connettore non siano caricati del peso delle bretelle, che deve essere scaricato sugli anelli passacavi (c.d. "strain relief"), con eventuale intervento di riposizionamento e/o aggiunta di ulteriore passacavi
i	Verifica che tutte le porte di apparati e dei pannelli siano adeguatamente etichettate, con eventuale intervento di integrazione delle etichette
j	Verifica che tutte le porte ottiche inutilizzate siano dotate di cappucci

	antipolvere; se mancante, prima dell'apposizione del cappuccio il connettore deve essere pulito con gli appositi prodotti
k	Pulizia di tutte le porte ottiche attive con gli appositi prodotti
l	Verifica adeguatezza e aggiornamento della documentazione riportante i collegamenti nei permutatori, aggiornamento della mappa dei servizi e dei collegamenti, connessioni a switch, router, access point Wi-Fi, videocamere, sensori etc.
	PRESE TERMINALI
m	Pulizia e controllo delle connessioni elettriche e del buon contatto delle prese ai connettori
n	Verifica sul 50% della rete delle seguenti caratteristiche del segnale:
	• continuità elettrica dei conduttori
	• lunghezza elettrica delle derivazioni
	• attenuazione delle derivazioni complete (incluse permutazioni, prese, ecc.)
	• attenuazione di paradiafonia (Near End Crosstalk NEXT) tra la trasmissione e la ricerca delle derivazioni
	• attenuazione di telediafonia (diafonia ACR)
	• misura dell'impedenza del cavo
	• misura della resistenza di loop
	• misura della capacità del cavo
o	Registrazione dei dati e confronto con quelli di progetto e misure successive
p	Verifica sul 100% delle caratteristiche del segnale in tutti i punti presa nell'arco dei 24 mesi, con eventuale sostituzione e ricertificazione del link per i frutti sostituiti

SCHEDA MAN-S.06– IMPIANTO VIDEOCITOFONICO

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

4.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
a	Pulizia esterna delle stazioni speaker, delle stazioni master e dei moduli concentratori
b	Lubrificazione dell'elettro-serratura
c	Controllo dell'ancoraggio di tutte le stazioni
d	Controllo alimentazioni, fusibili, connessioni elettriche e serraggio dei relativi morsetti
e	Controllo dello stato dei collegamenti elettrici fissi e mobili e della loro integrità
f	Sostituzione porta-cartellini e schermi telecamere danneggiati o ingialliti
g	Sostituzione cartellini nominativi ingialliti e non aggiornati

4.2	ESAMI A VISTA
a	Verifica integrità del posto di chiamata esterno e sostituzione parti danneggiate

4.3	PROVE E VERIFICHE STRUMENTALI
a	Verifica funzionalità delle chiamate e della corretta comunicazione con gli interni
b	Verifica funzionalità dei comandi di apertura varco
c	Verifica funzionalità delle telecamere e relativa regolazione
d	Se presente alimentazione di riserva, verifica del funzionamento in assenza di rete, effettuando alcune manovre in successione

SCHEDA MAN-S.07 – 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

SCHEDA MAN-S.08 – IMPIANTO DI REGOLAZIONE AUTOMATICA E SUPERVISIONE

0 - NOTE GENERALI

La manutenzione degli impianti di regolazione automatica e supervisione deve essere eseguita in conformità ai piani di manutenzione previsti dalla Casa costruttrice.

Le operazioni che seguono e la relativa frequenza sono un punto di riferimento e rappresentano uno standard al di sotto del quale non è possibile scendere.

1 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SETTIMANALE

1.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
	CONTROLLORI PERIFERICI
a	Riparazione e/o sostituzione parti guaste o deteriorate (1)
	SENSORI E TRASMETTITORI ANALOGICI
b	Riparazione e/o sostituzione parti guaste o deteriorate (1)
	PRESSOSTATI, TERMOSTATI E STRUMENTAZIONE DIGITALE
c	Riparazione e/o sostituzione parti guaste o deteriorate (1)

2 - OPERAZIONI CON FREQUENZA MENSILE

2.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
	SISTEMI CENTRALI DI SUPERVISIONE
a	Verifica e pulizia dei dati archiviati dal sistema
b	Salvataggio e ripristino dei database del sistema operativo e dei programmi applicativi
c	Controllo frammentazione disco fisso e compattazione files e directories
d	Controllo funzionamento delle stampanti e verifica ed eventuale sostituzione delle cartucce
e	Riparazione e/o sostituzione di parti guaste o deteriorate di tutto l'hardware installato (1)
	CONTROLLORI PERIFERICI
f	Installazione degli aggiornamenti relativi al sistema operativo come indicato dalla casa madre

2.2	ESAME A VISTA
	SISTEMI CENTRALI DI SUPERVISIONE
a	Esame di funzionalità generale dell'unità centrale
b	Controllo di tutte le connessioni fisiche con periferiche, gateway, modem, ecc.
	CONTROLLORI PERIFERICI
c	Controllo alimentazione e fusibili
d	Controllo Lan di comunicazione con sistema centrale
e	Controllo del corretto funzionamento delle sequenze di avviamento e spegnimento con test applicativi di contenimento energetico ed esecuzione di test diagnostici

3 - OPERAZIONI CON FREQUENZA TRIMESTRALE

NON APPLICABILE

4 - OPERAZIONI CON FREQUENZA SEMESTRALE

NON APPLICABILE

5 - OPERAZIONI CON FREQUENZA ANNUALE

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
	SISTEMI CENTRALI DI SUPERVISIONE
a	Pulizia dei cabinet, dei filtri dell'unità disco, ed in generale del sistema e delle workstation
b	Riorganizzazione files e database e archiviazione degli storici
c	Analisi dell'utilizzo della memoria e relativa performance
d	Analisi diagnostica del bus di comunicazione fra le workstation e i processori periferici
e	Aggiornamento delle release del sistema di regolazione automatica e supervisione
f	Verifica prestazione/aggiornamento PC server e relativo sistema operativo e valutazione circa l'acquisto di una macchina aggiornata (verifica quadriennale)
	CONTROLLORI PERIFERICI
g	Pulizia dei controllori e del relativo quadro di contenimento
h	Controllo scadenze batterie e tampone
i	Prova di funzionamento e simulazione punti IN/OUT
l	Taratura e verifica dei dispositivi di rilevazione e misure analogiche
j	Salvataggio ed aggiornamento del software applicativo
k	Verifica data e ora calendario interno al microprocessore
l	Test dei programmi applicativi
m	Verifica parametri di regolazione ed eventuale allineamento all'impianto
n	Verifica delle curve di risposta degli impianti di regolazione
	SENSORI E TRASMETTITORI ANALOGICI
o	Verifica generale, controllo alimentazione e collegamento elettrico
p	Verifica e taratura sensore con apposito strumento campione calibrato
q	Aggiornamento parametri "range/scale/offset" nei files di documento
r	Riparazione e/o sostituzione parti guaste o deteriorate (1)
	PRESSOSTATI, TERMOSTATI E STRUMENTAZIONE DIGITALE
s	Verifica dello stato di usura delle apparecchiature e del range di taratura
t	Verifica generale, controllo alimentazione e collegamento elettrico
u	Aggiornamento parametri "range/scale/offset" nei files di documento
	SISTEMI DI TERZI INTEGRATI AL SISTEMA
v	Diagnostica di comunicazione

5.1	ATTIVITA' MANUTENTIVA
w	Analisi memoria storica
x	Verifica invio/ricezione comandi stati ed allarmi
y	Controllo e run test dei processi
	ATTUATORI
z	Verifica funzionale di tutti i servomotori agenti su valvole di regolazione, su valvole di intercettazione, su serrande

comunque al bisogno

8. APPENDICE 3 - 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;

8.2. 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.

8.3. 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 e delle apparecchiature di MT;
- Certificati di collaudo dei trasformatori;
- Certificati di collaudo dei quadri BT;
- Certificati di collaudo delle apparecchiature per l'alimentazione di continuità;
- 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.

8.4. Modelli di denuncia previsti da leggi e norme

L'Appaltatore deve redigere dapprima l'elenco e quindi allegare tutte le denunce che l'Appaltatore è tenuto a presentare agli Enti Ispettivi preposti, quali ad esempio: denuncia impianto di terra, denuncia di smaltimento per rifiuti speciali, ecc. Devono essere allegate fotocopie degli eventuali bollettini di pagamento relativi alle denunce fatte.

Le denunce devono essere ordinate per impianto e per tipologia.

8.5. Elenco e schede delle verifiche periodiche normate

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

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

Segue un esempio di elenco delle verifiche periodiche:

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