



Coordinamento Territoriale/Direzione  
CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO  
Norme Tecniche per l'esecuzione del contratto Parte 2  
IT.MO.05.53 - Rev.1.0  
Manutenzione ordinaria degli Impianti Tecnologici

Attività	Funzione Responsabile	Firma
Redazione	Direzione Operation e Coordinamento Territoriale	
Verifica	Direzione Ingegneria e Verifiche	
Approvazione	Presidente	

Modifiche		
Vers.Rev.	Descrizione	Data
1.0	Prima emissione	DIC. 2016



## SOMMARIO

1.	DESCRIZIONE E SCOPO DELL'OPERA.....	5
1.1	Oggetto dell'appalto.....	5
1.2	Designazione delle opere d'appalto.....	5
1.3	Descrizione analitica delle opere e forniture di manutenzione.....	6
1.4	Requisiti minimi di servizio (Creazione del Sistema Informatico di archivio e gestione).....	7
1.5	Conoscenza delle condizioni di appalto.....	14
1.6	Osservanza di leggi e norme.....	14
1.7	Programma e svolgimento lavori.....	16
1.8	Servizio di Reperibilità e Pronto intervento.....	17
1.9.1	Manutenzione Preventiva.....	17
1.9.2	Manutenzione Correttiva.....	17
1.9.3	Manutenzione straordinaria.....	17
1.10	Prescrizioni generali dei lavori di manutenzione ordinaria degli impianti elettrici.....	19
1.10.1	Canone di Manutenzione.....	20
2.	MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI.....	23
2.1	Classificazione delle tipologie di manutenzione.....	23
2.2	Registro della Manutenzione.....	23
3.	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	25
3.1	Terminologia e definizioni.....	26
4.	ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE PER TIPOLOGIA DI IMPIANTO.....	27
4.1	Cabina elettrica.....	27
4.2	Impianto idrico antincendio.....	30
4.3	Impianto di ventilazione e monitoraggio dei parametri ambientali.....	36
4.4	Impianto di illuminazione.....	39
4.5	Segnaletica luminosa.....	41
4.6	Pannelli messaggio variabile (PMV).....	41
4.7	Semafori42	



4.8 Sistema SOS.....	43
4.9 Impianto radar traffico .....	44
4.10 Impianto radio.....	44
4.11 Impianto TVCC.....	44
4.12 Impianto rilevamento incendio .....	45
4.13 Sistema di supervisione ed automazione.....	45
4.14 Gruppi elettrogeni.....	46
4.15 Trasformatori.....	47
4.16 Distribuzione elettrica.....	49
4.17 Impianti fotovoltaici .....	53
4.18 Impianti antintrusione, evacuazione e rivelazione incendi .....	54
4.19 Impianti nei bypass pedonali, carrabili e nei cunicoli e percorsi di emergenza.....	56
4.20 Impianti di trasmissione dati in fibra ottica.....	57
4.21 Impianti pompaggio per sollevamento acqua (anti-allagamento).....	59
4.22 Impianto a diluvio con schiumogeno.....	60
4.23 Impianto di spegnimento automatico robotizzato .....	61
4.22 Modulo by.pass prefabbricato .....	62
ALLEGATI - SCHEDE PIANO DI MANUTENZIONE.....	63
5. GENERALITÀ .....	64



## 1. Descrizione e scopo dell'Opera

### 1.1 Oggetto dell'appalto

Il presente capitolato disciplina l'appalto avente per oggetto l'esecuzione dei servizi, delle forniture e dei lavori occorrenti per la manutenzione *ordinaria* delle apparecchiature elettromeccaniche e più in generale degli impianti tecnologici presenti nelle tratte stradali.

Il documento descrive le principali attività manutentive, al fine di mantenere gli impianti in condizioni idonee, di preservare la corretta funzionalità degli stessi e si propone l'intento di fornire una articolata e approfondita documentazione riguardante le tecniche manutentive che il fornitore del servizio dovrà adottare.

### 1.2 Designazione delle opere d'appalto

Sono oggetto del presente capitolato gli impianti nelle tratte all'aperto che consistono essenzialmente in:

- ✓ pannelli messaggio variabile (PMV);
- ✓ impianto TVCC;
- ✓ quadri elettrici;
- ✓ rilevazione traffico;
- ✓ centraline meteo;
- ✓ distribuzione elettrica primaria ;
- ✓ impianto fotovoltaico;
- ✓ impianti di trasmissione dati/fonia in fibre ottiche



### 1.3 Descrizione analitica delle opere e forniture di manutenzione

La manutenzione ordinaria consiste in cinque fondamentali operazioni:

#### A) RICOGNIZIONE PRELIMINARE

L'impresa dovrà effettuare preventivamente un sopralluogo nei siti e sui sistemi oggetto della manutenzione, con modalità e tempistiche concordate con l'Appaltante. Nello specifico l'impresa dovrà effettuare la verifica dello stato di fatto dei sistemi in relazione a tutti gli impianti, allo stato di usura e deterioramento dei materiali e alla loro corretta funzionalità. L'impresa dovrà inoltre raccogliere informazioni relative alla consistenza in termini di numero di apparecchiature e componenti installati per fornire un quadro complessivo chiaro del manufatto.

#### B) MANUTENZIONE PREVENTIVA

L'impresa dovrà effettuare tutte le verifiche ed i controlli periodici previsti nelle schede di manutenzione allegate con la cadenza ivi indicata.

#### C) MANUTENZIONE CORRETTIVA

L'impresa dovrà effettuare (previo programma lavori preventivamente accettato dalla Direzione Lavori) la riparazione/sostituzione dei componenti ammalorati, obsoleti o danneggiati riscontrati durante la ricognizione preliminare.

#### D) REPERIBILITA' + PRONTO INTERVENTO

L'impresa dovrà garantire il servizio di reperibilità e pronto intervento attivabile dalla SOC compartimentale, dalla SON nazionale, dal Direttore Lavori etc secondo le modalità più avanti descritte. L'intervento di emergenza durerà fino alla "messa in sicurezza" dell'anomalia segnalata

#### E) MANUTENZIONE STRAORDINARIA

L'impresa dovrà effettuare i lavori di manutenzione straordinaria necessari per ripristinare la normale funzionalità degli impianti "messi in sicurezza" con il pronto intervento oppure per realizzare impianti di piccola entità ex-novo. Gli interventi di manutenzione straordinaria devono essere prima ordinati mediante specifico Ordine di Servizio da parte della Direzione Lavori.



#### 1.4 Requisiti minimi di servizio (Creazione del Sistema Informatico di archivio e gestione)

Al fine della corretta gestione del processo manutentivo l'impresa appaltatrice dovrà eseguire i lavori garantendo nel contempo la corretta e chiara gestione della documentazione secondo standard che garantiscano la qualità e la tracciabilità del processo.

L'impresa dovrà definire e aggiornare il piano di manutenzione e dovrà creare delle modalità di raccolta dati attraverso dei formati chiari, leggibili e intuitivi che consentano facilmente in ogni momento di reperire i dati chiave in relazione a:

- a) consistenza degli impianti;
- b) gestione dell'anagrafica Garanzie/Fornitori;
- c) gestione degli AS-BUILT;
- d) gestione dei flussi documentali;
- e) gestione del processo manutentivo attraverso un software dedicato.

L'attività prevista nel presente articolo è compresa nel canone manutentivo

##### **1.4.1 Procedura per l'esecuzione di un intervento manutentivo**

Dovranno essere fornite prove fotografiche per documentare l'avvenuto intervento sul componente/macchinario interessato dal guasto.

Tutti gli eventuali problemi sorti durante la fase di esecuzione dell'intervento dovranno essere tempestivamente segnalati al responsabile dell'Appaltante per via telefonica, e attraverso supporto informatico per tenere traccia della comunicazione avvenuta e completata da una relazione tecnica opportunamente inserita nel sistema informatico.

Nello specifico, la raccolta, il trattamento e l'archiviazione di tutti i dati legati al processo manutentivo deve essere effettuata col supporto di moduli che interagiscono tra di loro.

Per questo motivo l'appaltatore dovrà anche utilizzare un Document Management System denominato PDM ANAS, per l'archiviazione dei documenti sia di quelli relativi all'anagrafica delle apparecchiature sia per quanto riguarda gli AS-BUILT.

Nel predisporre gli strumenti di raccolta e articolazione delle informazioni da acquisire, l'impresa appaltatrice dovrà considerare:

- ✓ il livello delle informazioni prodotte, ovvero trasmesse ed acquisite nelle fasi precedenti il processo costruttivo e gestionale - manutentivo;
- ✓ la trasmissibilità delle informazioni manutentive tra tutti gli operatori del processo;



- ✓ gli obblighi di legge.

Ai fini manutentivi, il sistema di classificazione e di codifica dovrà seguire un preciso processo di qualità in modo da permettere di identificare in maniera chiara e univoca:

- ✓ le principali peculiarità del manufatto e le sue parti;
- ✓ le unità tecnologiche e i singoli elementi tecnici (sistema tecnologico);
- ✓ le tipologie di attività (servizi) gestionali e manutentivi;
- ✓ le specializzazioni delle imprese e degli operatori che eseguono le attività.

L'attività prevista nel presente e nei successivi articolo è compresa nel canone manutentivo

#### 1.4.2 Fase di start-up

Nella fase di start-up si dovranno raccogliere inizialmente i nominativi delle ditte che sono intervenute nella costruzione e quelli delle ditte fornitrici dei materiali ed attrezzature che compongono l'oggetto della manutenzione.

Dovranno essere raccolte e archiviate tutte le certificazioni, le garanzie e le coperture assicurative disponibili, relative all'intero sistema impiantistico nel suo complesso o a classi di elementi del sistema tecnologico.

Nella stessa fase di transizione iniziale dovranno essere verificati e aggiornati tutti gli elaborati grafici di AS-BUILT per assicurare di disporre all'inizio delle attività offerte, di un archivio grafico aggiornato e che rispecchi il reale stato di fatto di ciò che è oggetto di incarico.

L'impresa appaltatrice si farà carico di adempiere a quanto sopra indicato in un tempo massimo di 3 (tre) mesi a partire dall'assegnazione dell'incarico.

#### 1.4.3 Conduzione e gestione impianti

La fase di conduzione e gestione si articolerà in tutta una serie di attività volte a rendere più efficiente la manutenzione. Nello specifico per la corretta gestione dovranno essere prodotte tutta una serie di raccolte dati e schede per il recording dell'informazione relativa a:

- ✓ caratteristiche impiantistico - tecnologiche;
- ✓ fascicolazione;
- ✓ schede tecniche;
- ✓ specifiche di prestazione;
- ✓ schede di monitoraggio diagnostico.

Questi strumenti devono essere finalizzati alla gestione dei sistemi installati fino alla specificità del singolo apparecchio e del componente. Accanto a questi ultimi saranno affiancati i piani di



manutenzione che di volta in volta verranno implementati con l'integrazione di informazioni e supportati dal sistema di gestione della manutenzione.

#### 1.4.3.1 Caratteristiche impiantistico - tecnologiche

L'individuazione delle caratteristiche tecnologiche delle singole dotazioni impiantistiche avverrà considerando:

- ✓ i dati tecnici di progetto;
- ✓ la tipologia di impianto (descrizione tecnica degli impianti);
- ✓ il tipo, le caratteristiche ed il numero delle apparecchiature costitutive degli impianti;
- ✓ le potenzialità specifiche dei singoli impianti e loro parti.

#### 1.4.3.2 Fascicolazione

A seguito della raccolta della documentazione tecnico-amministrativa, identificativa e grafica dell'oggetto della manutenzione, sarà predisposto un fascicolo, nel quale dovranno essere inseriti tutti i documenti esistenti e/o disponibili. Sulla documentazione raccolta sarà eseguito un esame dei contenuti e dei dati. Tale esame è finalizzato a rilevare eventuali mancanze di documenti e/o disegni, ad evidenziare le incongruenze tra i dati, nonché a delineare le procedure da attivare per l'attività di sopralluogo.

L'attività prevista nel presente articolo è compresa nel canone manutentivo

#### 1.4.3.3 Scheda tecnica

La scheda tecnica illustrerà le caratteristiche essenziali delle parti costitutive degli impianti, il loro funzionamento, le condizioni di installazione, le operazioni manutentive semplici e i dispositivi di protezione adottati.

Deve essere prevista una articolazione in schede per ciascuna unità tecnologica ed elemento tecnico rilevante ai fini manutentivi, contenente informazioni relative a:

- ✓ identificazione fisica, tecnica e commerciale (dati sulla provenienza, se conosciuti);
- ✓ materiali costituenti e modalità di assemblaggio/disassemblaggio dell'unità o delle sue parti;
- ✓ rappresentazione e descrizione delle modalità di funzionamento;
- ✓ connessioni tra le unità adiacenti;
- ✓ prestazioni attinenti la manutenzione, ovvero relative ai requisiti di affidabilità e manutenibilità, durata prevista nel ciclo di vita utile, con o senza manutenzione periodica;
- ✓ ispezionabilità, ossia modalità di accesso all'elemento e dispositivi atti a favorirla;





- ✓ indicazioni relative ad eventuali emissioni di sostanze tossico-nocive derivanti da anomalie o guasti che possono prodursi durante e alla fine del ciclo di vita dell'unità tecnologica e dell'elemento tecnico.

#### 1.4.3.4 Specifiche di prestazione

La scheda delle specifiche tecniche di prestazioni ha come obiettivo l'identificazione e la descrizione del *che cosa si vuole* nel tempo in fatto di qualità tecnologica.

I manuali di manutenzione relativi a prodotti complessi evidenzieranno con una precisa formalizzazione le esigenze attese dell'utenza, al fine di trasporle in una serie di caratteri che le connotano (requisiti) a cui sono attribuibili termini quantitativi (prestazioni) e relative istruzioni operative (specifiche di prestazione) da soddisfare.

Per rilevare la domanda di prestazioni implicita dell'utenza e della committenza sarà opportuno far ricorso a indagini finalizzate, ad esempio questionari tipo, di pre- e post- utilizzazione.

Dovrà essere posta particolare attenzione al rendimento prestazionale del bene da un punto di vista tecnologico, indicando:

- ✓ le classi di requisiti tecnologici per ciascun subsistema tecnologico e/o elemento tecnico nel ciclo di vita;
- ✓ le specifiche di prestazioni tecnologiche di ciascun subsistema tecnologico e/o elemento tecnico nel ciclo di vita.

Per individuare e valutare il rendimento prestazionale dei subsistemi tecnologici o delle loro parti, durante il ciclo di vita utile dell'organismo edilizio, si dovrà:

- ✓ definire antecedentemente, in applicazione della politica gestionale - manutentiva e dei dettati di legge, i requisiti e le relative specifiche di prestazione, tecnologiche ed ambientali, da rispettare tassativamente;
- ✓ definire le specifiche di prestazione dei requisiti attinenti la manutenzione, ovvero requisiti di affidabilità, durabilità, manutenibilità, adattabilità alle variazioni d'uso durata prevista nel ciclo di vita

#### 1.4.3.5 Scheda di monitoraggio diagnostico

L'impresa appaltatrice dovrà produrre le schede di monitoraggio diagnostico mediante le quali individuerà e descriverà puntualmente, (per ogni unità tecnologica ed elemento tecnico), le informazioni necessarie per effettuare la diagnosi dello stato di degrado fisico e/o funzionale degli impianti, oltre a fornire i criteri di valutazione dell'entità del degrado, nonché lo scostamento dalle prestazioni richieste. La scheda di monitoraggio diagnostico indicherà:



- ✓ *cosa controllare*: le parti (elemento tecnico e sua localizzazione) che possono essere soggette al degrado fisico e/o funzionale;
- ✓ *come controllare*: i metodi normalizzati e gli strumenti da adottare per la diagnosi generale e l'eventuale diagnosi approfondita (strumentazioni e metodi di prova da adottare);
- ✓ *che cosa si può riscontrare*: i segni più frequenti di anomalia e di difetto, (che possono anticipare l'insorgenza del guasto), i sintomi degli stati di alterazione o di degradazione, le più frequenti modalità di guasto, le eventuali modalità di propagazione di guasti;
- ✓ *come valutare*: i criteri guida per l'interpretazione dei segni riscontrati, per la valutazione dell'entità del guasto o del degrado, per l'individuazione delle cause;
- ✓ *quando o come ricontrollare*: le scadenze da prevedere e le metodiche da adottare per le successive ispezioni periodiche (frequenza delle ispezioni periodiche).

Le informazioni contenute nelle schede dovranno consentire di costruire, attraverso la raccolta delle "informazioni di ritorno", le statistiche ragionate degli interventi ispettivi, finalizzate ad individuare:

- ✓ il comportamento degli elementi tecnici sottoposti ad invecchiamento naturale;
- ✓ i fattori esterni ed interni che influenzano l'insorgere di patologie e le cadute prestazionali.

Per la manutenzione predittiva e programmata a scadenza fissa si raccoglieranno i dati relativi a:

- ✓ l'eventuale isolamento dell'elemento oggetto dell'intervento;
- ✓ le modalità di esecuzione degli interventi predittivi e/o programmati;
- ✓ le risorse necessarie per poterli realizzare (attrezzature, materiali da utilizzare, manodopera, tempi), ovvero le competenze richieste e i costi preventivati per lo svolgimento dell'intervento;
- ✓ i pericoli che eventualmente possono presentarsi nel corso dei lavori di manutenzione, nonché i *dispositivi e/o i provvedimenti programmati per prevenire tali rischi*;
- ✓ gli eventuali disturbi all'utenza o a terzi causabili dall'intervento;
- ✓ l'eventuale indisponibilità di altre unità tecnologiche o parti del manufatto nel corso dell'intervento;
- ✓ come limitare il danneggiamento del prodotto durante l'esecuzione degli interventi;
- ✓ gli eventuali test di funzionamento;
- ✓ la rimessa in esercizio.

#### 1.4.4 Document management

L'impresa dovrà usare un sistema di gestione documentale denominata PDM ANAS (sistema proprietario) per eseguire operazioni massive sui documenti, catalogandoli attraverso un opportuno protocollo di qualità definito dall'Appaltante che consente di reperire le informazioni in maniera facile e accessibile, con una notevole riduzione dei tempi rispetto a un approccio basato unicamente su schede tecniche che potrebbe comportare anche ulteriori problematiche sia di smarrimento che deterioramento della documentazione stessa.



In particolare il PDM consente all'impresa di effettuare le seguenti operazioni:

- ✓ creare Schede Anagrafiche dei documenti oggetto di consegna;
- ✓ effettuare l'upload dei file nelle schede anagrafiche;
- ✓ creare ed emettere la ricevuta elettronica di consegna da firmare e inviare ad ANAS;
- ✓ correggere gli eventuali documenti da modificare;
- ✓ ricevere le stampe dei documenti verificati/istruiti;
- ✓ controllare la correttezza delle stampe.

Per maggiori dettagli relativi alle procedure che l'appaltatore dovrà seguire nell'utilizzo del sistema si faccia riferimento al documento "Capitolato d'Oneri - Prescrizioni per la consegna dei documenti tramite il "Sistema PDM" di Anas.

#### 1.4.5 Gestione dell'anagrafica tecnica e degli AS-BUILT

Al processo di gestione della documentazione dovrà essere dato massimo risalto per soddisfare ai requisiti qualitativi che le esigenze delle attività di manutenzione impongono. Nello specifico ogni qualvolta saranno effettuate delle modifiche agli impianti, sia di tipo funzionale che strutturale, come ad esempio nel layout delle apparecchiature in campo, cambiamento di passaggi di tubazioni, nuove disposizioni dei corpi illuminanti, ecc., l'impresa appaltatrice provvederà ad aggiornare la documentazione grafica e a reinserirla in tempi ridotti all'interno del sistema di gestione della documentazione (PDM ANAS).

In questo modo sarà possibile tenere traccia dei mutamenti di ciascun impianto durante il naturale ciclo di vita ed avere un riferimento sempre aggiornato della situazione impiantistica dello stabile. E' inoltre considerato imprescindibile l'accompagnamento da parte dell'appaltatrice nei confronti dell'appaltante nel delicato passaggio nella fase di start-up appena successiva all'assegnazione delle attività di servizio di manutenzione e la fase successiva alla conclusione del servizio stesso.

#### 1.4.6 Sistema di Gestione della Manutenzione

ANAS richiederà all'Impresa un sistema con il quale la stessa dovrà garantire la gestione del processo attraverso un sistema informativo che consenta di:

- ✓ facilitare il trattamento dei dati;
- ✓ analizzare le procedure cicliche ad elevata frequenza;
- ✓ migliorare le caratteristiche di tempestività, completezza e affidabilità.

La struttura di questo CMMS (Sistema Computerizzato di Gestione della Manutenzione) dovrà essere articolata come segue:

- a) base dati;



- b) gestione magazzino;
- c) gestione dell'intervento;
- d) ordini di acquisto.

a) La Base dati contiene le informazioni legate agli impianti. Fondamentalmente il sistema potrà permettere di recuperare le informazioni importando archivi macchine e componenti. La caratteristica essenziale del software sarà quella di interfacciarsi con il sistema di gestione della documentazione, in modo tale da consentire il reperimento di informazioni che devono essere collegate tra loro ottenendo in questo modo il massimo risultato dall'approccio modulare.

b) Gestione magazzino. Di notevole importanza è ovviamente la gestione dei ricambi.

Il software sarà in grado di gestire il magazzino e la registrazione del materiale in input ed output.

Sarà possibile per tanto effettuare record di dati significativi come:

- ✓ codice ricambi
- ✓ data di immagazzinamento
- ✓ disponibilità.

A tal proposito, per implementare la capacità di controllo e la conseguente ottimizzazione della pianificazione delle scorte di magazzino, dovranno essere predisposte delle tabelle cui sono elencate le apparecchiature e i componenti installati con tutti i dati ad essi connessi in termini di quantità e quant'altro possa ritenersi rilevante alle finalità prestabilite.

c) Gestione dell'intervento. Il software dovrà consentire la gestione degli interventi in termini di:

- ✓ attrezzature necessarie all'intervento;
- ✓ descrizione del lavoro richiesto;
- ✓ tipologia di lavoro:
  - ✓ Manutenzione preventiva con conseguente intervento segnalato dal sistema.
  - ✓ Manutenzione ripartiva nel quale la richiesta di intervento viene lanciata dal supervisore in loco.
- ✓ le logiche del processo di intervento.

d) Ordini di acquisto. In riferimento agli ordini di acquisto il sistema dovrà tenere traccia di una serie di attributi rilevanti:

- ✓ numero e codice associato alla richiesta di intervento;
- ✓ richiedente;
- ✓ data emissione;
- ✓ data di conclusione.

Inoltre dovrà garantire la determinazione del fabbisogno di risorse e i costi del sistema di manutenzione.



Il sistema di gestione della manutenzione adottato dall'impresa appaltatrice dovrà consentire di organizzare la grande quantità di dati e di flussi di informazione tra i diversi attori che partecipano al processo. Per questo motivo il sistema rispetterà i requisiti che di seguito riportati:

- ✓ supportare la manutenzione programmata e quella straordinaria se eventualmente richiesta;
- ✓ gestire la programmazione della manutenzione;
- ✓ essere modulare.

#### **1.4.7 Consistenza delle apparecchiature**

Dovranno essere predisposti degli elenchi aggiornati relativi allo stato effettivo di ciascun apparato, indicando tutte le informazioni di interesse. L'obiettivo è mantenere sotto controllo tutte le apparecchiature installate e la gestione delle stesse in piena efficienza. Inoltre la registrazione dello stato di fatto con periodicità ben definita consente di monitorare ad ogni istante la consistenza degli impianti principali più soggetti alle attività di manutenzione. Queste soluzioni possono essere adottate per tutti i sistemi installati. Di seguito, come linee guida si indicano le informazioni minime che devono essere riportate per ciascun impianto. A titolo di esempio si elencano le info richieste per le lampade:

- ✓ Ubicazione: indicazione della posizione in cui sono state installate.
- ✓ Marca: Indicazione del nome del costruttore.
- ✓ Modello: Nome / codice identificativo.
- ✓ Potenza: Indicazione della potenza della lampada espressa in W.
- ✓ Quantità: Indicazione del numero dei corpi illuminanti installati e del numero delle lampade installate.
- ✓ Tipologia: Indicazione del tipo di apparecchiatura installata (ad es. SAP, LED,...)

#### **1.5 Conoscenza delle condizioni di appalto**

L'assunzione dell'appalto di cui al presente Capitolato implica da parte dell'Appaltatore la conoscenza perfetta non solo di tutte le norme generali e particolari che lo regolano e che formano parte necessaria all'applicazione di questo documento, ma altresì di tutte le condizioni locali che si riferiscono ai lavori ed alle somministrazioni, quali la possibilità di poter utilizzare materiali locali in rapporto ai requisiti richiesti, l'esistenza di adatte discariche per i materiali di scarto ed in generale di tutte le circostanze generali e speciali che possano aver influito sul giudizio dell'Appaltatore circa la convenienza di assumere l'opera, anche in relazione al ribasso da lui offerto sui prezzi stabiliti dall'Appaltante.

#### **1.6 Osservanza di leggi e norme**



L'appalto è regolato, oltre che dalle norme del presente Capitolato Norme Tecniche principalmente dal Capitolato Norme Generali a cui fare riferimento per gli aspetti legali ed amministrativi ed per l'applicazione contrattuale.

L'impresa, ad integrazione di quanto prescritto nel Capitolato Norme Generali si intende inoltre obbligata all'osservanza:

- a) della normativa vigente relativa alla sicurezza degli impianti elettrici di illuminazione pubblica ed in particolare da quanto previsto dalla Legge 1 marzo 1968 n. 186 e sue successive modifiche ed integrazioni;
- b) del DM 37/08;
- c) del DPR 151/11 e ss.mm.ii;
- d) delle Norme del Comitato Elettrotecnico Italiano (C.E.I), dell'Ente erogatore dell'energia elettrica e gestore delle linee ed apparecchiature elettriche ed impianti telefonici e trasmissione dati;
- e) delle Norme dell'Ente di Unificazione Italiano U.N.I. per quanto applicabili;
- f) della normativa tecnica europea con particolare riferimento alle guide del PIARC;
- g) delle leggi e regolamenti relativi agli impianti elettrici, nonché di tutte le altre norme citate negli altri capitoli del presente Capitolato;
- h) delle procedure di qualità, linee guida e regolamenti emanati da ANAS relativi agli aspetti impiantistici.

Per quanto riguarda l'impiego di materiali per i quali non si abbiano norme ufficiali, l'Impresa su richiesta della Direzione dei Lavori è tenuta all'osservanza delle norme che, pur non avendo carattere ufficiale fossero raccomandate dai competenti organi tecnici. Resta inteso comunque che tutti i materiali impiegati, salvo diverse prescrizioni della Direzione dei Lavori, dovranno recare il marchio identificativo IMQ e il marchio CE o equivalenti secondo normativa comunitaria. L'osservanza di tutte le norme prescritte si intende estesa a tutte le leggi, decreti, disposizioni, ecc. che potranno essere emanati durante l'esecuzione dei lavori e riguardino l'accettazione e l'impiego dei materiali da impiegare e quant'altro attinente ai lavori.



### 1.7 Programma e svolgimento lavori

Al termine della "ricognizione preliminare" da effettuare entro 30 gg nnc dalla consegna dei lavori l'impresa dovrà consegnare al DL due programmi di intervento. Il primo relativo alla manutenzione correttiva (relativo cioè alle anomalie riscontrate durante la ricognizione preliminare) anche al fine di consentire al Compartimento di emettere per tempo le eventuali necessarie Ordinanze, l'altro relativo alla pianificazione delle attività previste dalle schede di manutenzione.

Per ogni intervento di manutenzione preventiva dovrà essere redatta la relativa scheda di manutenzione e firmata dal tecnico responsabile dell'impresa.

Per ogni intervento di manutenzione correttiva e/o pronto intervento, dovrà inoltre essere redatto entro le successive 48 ore apposito rapporto di lavoro dal quale risultino i sistemi controllati, le anomalie riscontrate, le operazioni effettuate e i materiali impiegati. Detto verbale dovrà essere sottoscritto a fine intervento dagli operatori intervenuti e dal personale di ANAS competente.

Per ogni intervento di manutenzione straordinaria verrà redatta apposita contabilità.



## **1.8 Servizio di Reperibilità e Pronto intervento**

L'impresa dovrà garantire il servizio di reperibilità e pronto intervento in modo tale che in qualsiasi momento la SOC, la SON o chi per loro possano ordinare, anche mediante semplice telefonata, al reperibile dell'impresa l'intervento urgente da eseguire (ad esempio incidente, allagamenti, etc.).

L'impresa dovrà mettere a disposizione pertanto almeno una squadra di due elettricisti muniti di cestello elevatore per gli interventi di urgenza.

L'impresa deve garantire fino a 3 interventi di emergenza simultanei.

L'intervento in emergenza termina con la "messa in sicurezza" dell'impianto o comunque del venir meno dell'evento scatenante l'emergenza.

Al termine del pronto intervento l'impresa comunicherà alla SOC oppure alla SON (a seconda di chi ha effettuato la richiesta) la chiusura dell'emergenza.

Il compenso per quanto sopra sarà da intendersi già corrisposto nel canone di manutenzione.

### **1.9.1 Manutenzione Preventiva**

L'impresa effettuerà la manutenzione preventiva in base a quanto previsto nelle schede di manutenzione allegate. La manodopera necessaria per le suddette attività è inclusa nel canone di manutenzione

### **1.9.2 Manutenzione Correttiva**

L'impresa dovrà effettuare gli interventi di manutenzione correttiva stabiliti nel crono programma che sarà redatto al termine della fase di ricognizione preliminare. Il programma degli interventi sarà stabilito di concerto con la Direzione Lavori anche al fine di ridurre al minimo l'impatto che i cantieri diurni/notturni avrebbero sulla circolazione stradale.

Nell'ambito della manutenzione correttiva rientra la sostituzione delle lampade esaurite, la sostituzione dei componenti guasti etc.

La manodopera necessaria per le suddette attività è inclusa nel canone di manutenzione mentre i componenti saranno contabilizzati a parte in base al prezziario dei materiali

### **1.9.3 Manutenzione straordinaria**

Gli interventi di manutenzione straordinaria saranno effettuati solo ed esclusivamente a discrezione dei Tecnici di ANAS previa valutazione della effettiva rilevanza dell'intervento ed





eventuale autorizzazione con OdS del DL.

Al fine di consentire al DL di effettuare una valutazione e conseguentemente stabilire modalità e tempistiche d'intervento, l'impresa che svolge il servizio di manutenzione dovrà effettuare un rilievo in campo, redigere una relazione tecnica sull'oggetto dell'intervento, in cui saranno chiaramente descritte:

- ✓ Il macchinario, o parte dell'equipaggiamento su cui effettuare l'intervento
- ✓ Il tipo e l'entità del guasto
- ✓ Una dettagliata documentazione fotografica
- ✓ Le modalità di intervento, specificando come si intende ripristinare il guasto, un'analisi delle tempistiche di intervento ed una valutazione degli oneri ad esso connessi.

I singoli lavori di manutenzione straordinaria saranno ordinati secondo necessità all'impresa dalla Direzione Lavori. Una volta ordinata la prestazione, verrà consegnato il lavoro all'Impresa assegnandogli un termine perentorio per iniziarlo ed un tempo utile per dare ultimati gli interventi.

Gli interventi di manutenzione straordinaria saranno contabilizzati a misura in base all'elenco prezzi unitari ANAS.



### 1.10 Prescrizioni generali dei lavori di manutenzione ordinaria degli impianti elettrici

ANAS si riserva, richiamando appositamente il servizio nel Capitolato Norme Generali, di istituire e/o collegare e/o distaccare personale dell'Impresa presso i Centri ANAS allo scopo di realizzare un Centro Servizi di Manutenzione.

Tale servizio di System Management, attivo 365 giorni l'anno per 24 ore al giorno, è istituito al fine di monitorare in modo pro-attivo lo stato delle Unità di Controllo e del Sistema di Gestione ed attuare procedure immediate di ripristino all'eventuale presentarsi di malfunzionamenti.

Il servizio di System Management dovrà includere il Fault Detection ed Isolation, sul sistema di Gestione e sulle Unità di Controllo. Tale attività sarà continuativa per tutto il periodo di manutenzione.

Al fine di tenere aggiornata la Direzione Lavori, il Centro Servizi dovrà erogare un report trimestrale sul riscontro di malfunzionamenti e disservizi e ripristino. Tale attività sarà continuativa per tutto il periodo di manutenzione.

Si dovrà prevedere un sistema che in tempo reale, mediante una interfaccia Web, consenta alla direzione lavori di accedere a:

- ✓ lista delle richieste di intervento (si veda nel seguito) ed il relativo stato di lavorazione;
- ✓ una libreria di documenti che includono i manuali dei dispositivi forniti, le guide d'uso e d'amministrazione, gli schemi di rete, le FAQ (Frequently Asked Question);
- ✓ i report sui livelli di Servizio offerti;
- ✓ lo schema di organizzazione del progetto e del Centro Servizi, con i relativi contatti, per la gestione di eventuali Escalation.

Tale servizio sarà disponibile per tutto il periodo di manutenzione.

Vista la criticità dell'infrastruttura gestita, si richiede che il Centro Servizi sia conforme alle procedure e standard internazionali relative alla gestione dei processi informatici e di sicurezza.

L'impresa o studi ad essa collegati e sotto la propria responsabilità e coordinamento dovrà/dovranno quindi essere certificata/i UNI EN ISO 9001 : 2000 per i settori:

- ✓ progettazione ed erogazione di servizi di project management, ricerca e sviluppo, installazione, collaudo, avviamento, manutenzione, conduzione, gestione ed assistenza;
- ✓ progettazione, sviluppo e fornitura di sistemi di comunicazione e di soluzioni informatiche complete, soluzioni e servizi di sicurezza e tutela ambientale in ambito ICT;
- ✓ per l'erogazione dei servizi di System Management è richiesto che il Centro Servizi operi secondo la metodologia IT Infrastructure Library in particolare per le aree;
- ✓ IT Service Management;
- ✓ support;
- ✓ delivery;
- ✓ ICT Infrastructure Management;



- ✓ Applications Management;
- ✓ l'appaltatore dovrà disporre di almeno 1 persona auditor per i sistemi UNI EN 9001:2000.

L'Impresa dovrà eseguire i lavori attenendosi alle migliori regole dell'arte, seguire i migliori procedimenti tecnici e le prescrizioni dettate dalle vigenti norme in materia di impianti elettrici, eseguire ogni tipo di lavoro con materiali e magisteri appropriati e rispondenti alle qualità richieste dalla D.L., in ogni caso attenendosi alle prescrizioni del presente capitolato ed agli ordini che all'atto esecutivo verranno impartiti dalla D.L.

#### **1.10.1 Canone di Manutenzione**

Le prestazioni che verranno compensate forfettariamente con il canone manutentorio, come già sopra descritto, sono:

- ✓ LA RICOGNIZIONE PRELIMINARE
- ✓ IL DOCUMENT MANAGEMENT SYSTEM (PDM)
- ✓ IL CENTRO SERVIZI INFORMatico:
- ✓ IL SERVIZIO DI PRONTO INTERVENTO E REPERIBILITA':
- ✓ LA MANUTENZIONE PREVENTIVA;
- ✓ LA MANUTENZIONE CORRETTIVA (Forniture escluse):

Tutte le restanti prestazioni e riparazioni (MANUTENZIONE STRAORDINARIA), effettuate su specifico ordine della D.L., saranno compensate invece a misura con i relativi prezzi di elenco.

Oltre a quanto sopra indicato è compreso nel canone il controllo periodico mensile e mantenimento in efficienza di tutte le apparecchiature esistenti nei locali tecnici, restando a carico dell'Impresa ogni onere relativo per la temporanea interruzione dell'alimentazione degli impianti che dovesse rendersi necessaria per interventi manutentori da effettuarsi esclusivamente in contraddittorio con la D.L., controllo mensile dei quadri contenenti le apparecchiature di alimentazione e mantenimento in efficienza di tutte le apparecchiature in esso contenute, eliminazione con periodicità trimestrale delle erbacce e ceppaie per la larghezza di almeno un metro, lungo i sentieri di accesso agli impianti e ai quadri di comando, nonché pulitura dello spazio antistante i quadri e i locali tecnici;

L'appaltatore dovrà erogare un servizio di Manutenzione Preventiva e Correttiva, per tutta la durata del contratto.

L'appaltatore dovrà fornire la manualistica e gli schemi impiantistici ed elettrici di dettaglio di tutti i sistemi installati.

Il Servizio di pronto intervento, come già detto, dovrà includere un servizio di Help Desk presso il Centro Servizi dell'Appaltatore a cui ricevere tutte le richieste di intervento da parte del



personale della Sala Operativa e della D.L. per segnalazione di guasti, disservizi, degrado di prestazioni. Tale servizio dovrà garantire:

- a) un accesso in modalità multicanale mediante numero verde telefonico, fax, e-mail e web;
- b) disponibilità 365 giorni all'anno, 24 ore su 24;
- c) automazione della gestione dei Trouble Ticket con possibilità di monitoraggio on line dello stato di lavorazione da parte del personale del Centro Servizi, delle Squadre di Manutenzione e del personale della SOC;
- d) soddisfacimento dei parametri prestazionali descritti nella tabella seguente:

Parametro	Definizione	Soglia
Tempo di attesa per le chiamate	Tempo che intercorre tra l'inizio della chiamata (intesa come risposta del sistema) e la risposta da parte dell'operatore del Customer Care	< 30" di attesa per il 95% delle chiamate
Chiamate entranti perse	Chiamate pervenute al Customer Care e terminate prima di avere ottenuto risposta (misurato in percentuale rispetto al totale delle chiamate pervenute), esclusi i casi di abbandono da parte del chiamante.	< 1% delle chiamate entranti
Tempo di risposta al disservizio	Tempo che intercorre tra la presa in carico della segnalazione e la risposta al disservizio	< 1 ora per il 95% delle richieste

A seguito di una chiamata da parte del personale della SOC, della D.L. o a seguito del riscontro di un guasto da parte del Centro Servizi, un guasto dovrà essere ripristinato, da remoto o con intervento in loco, secondo una tempistica descritta nelle tabelle che seguono.

Definizione delle Severity Codes		
Severity Code 1	Guasto Bloccante: che provoca cioè una totale perdita di servizio.	
Severity Code 2	Guasto grave, che provoca una parziale interruzione del servizio od un degrado delle prestazioni del servizio stesso.	
Severity Code 3	Guasto non grave, che indica un guasto ad un prodotto che può verificarsi occasionalmente, causando un'interruzione di servizio estremamente limitata, o senza alcuna interruzione di servizio e senza degrado delle prestazioni.	
Tempi massimi di ripristino dei guasti		
Parametro	Modalità	Soglia
Tempo di ripristino per Severity Code 1	Intervento On Site	8 ore solari, per il 99% delle segnalazioni di disservizio con Severity Code 1
Tempo di ripristino per Severity Code 2	Intervento On Site	16 ore solari, per il 99% delle segnalazioni di disservizio con Severity Code 2



Tempo di ripristino per Severity Code 3	Intervento On Site	24 ore solari, per il 99% delle segnalazioni di disservizio con Severity Code 3
Tempo di ripristino per guasto software	Intervento On Site o Telegestione	3 ore solari, per il 99% delle segnalazioni di disservizio con Severity Code 1

Tali tempi devono essere garantiti H 24 per l'intero anno e, comunque, per tutta la durata della manutenzione.

La mancata osservanza delle prestazioni suddette nei termini sopra indicati o all'uopo prescritti dalla D.L. mediante appositi Ordini di servizio, determina l'applicazione delle penali previste, che verranno inserite nella contabilità e trattenute nello stato di avanzamento lavori successivo all'evento.



## 2. Manutenzione degli impianti tecnologici

La manutenzione rappresenta l'insieme delle attività finalizzate a un impiego economico e sostenibile delle risorse, nella progettazione e nella gestione e nella conservazione dei sistemi tecnologici. La manutenzione persegue obiettivi di fruibilità e conservazione del valore dei sistemi nel tempo, utilizzando una molteplicità di tecniche e di strumenti che appartengono principalmente al dominio dell'ingegneria, delle scienze e della economia. Lo scopo è quello di assicurare le azioni necessarie al raggiungimento di tali obiettivi e la disponibilità di risorse ben formate per realizzare tali azioni in modo adeguato. La manutenzione inoltre ha il compito di adeguare e se possibile migliorare costantemente i sistemi alle esigenze espresse dai loro utilizzatori, ricorrendo dove necessario alla loro riprogettazione o alla loro sostituzione, quando i sistemi non sono più in grado di svolgere compiutamente la funzione loro assegnata.

### 2.1 Classificazione delle tipologie di manutenzione

Si distinguono quattro tipi di manutenzione:

a) *Manutenzione preventiva* ( o programmata) – E' quella che si sviluppa secondo scadenze prefissate, generalmente durante le fermate dell'impianto; può comportare la sostituzione di parti elettriche critiche indipendentemente dal loro stato d'uso.

b) *Pronto intervento e reperibilità* ( o di emergenza) – E' quella che si attua per riparare guasti o danni.

c) *Manutenzione correttiva* – E' quella che utilizza il controllo e l'analisi dei parametri fisici per stabilire l'esigenza o meno di interventi; consente di intervenire orientando la manutenzione solo sui componenti che ne hanno effettivamente bisogno o su quelli guasti.

d) *Manutenzione straordinaria* – E' quella che prevede azioni migliorative ed in taluni casi anche super-correttive quando l'intervento correttivo aumenta in modo significativo il valore residuo e/o la longevità del sistema e il ciclo di vita delle singole apparecchiature. Lo scopo pertanto, non è dettato da una esigenza impellente di ripristinare il livello ottimale di funzionamento, ma piuttosto da una gestione economica, nel tempo, del sistema mantenuto oppure per il rifacimento ex-novo di un impianto divelto in seguito ad un incidente.

Le manutenzione a), b), c) dovranno essere svolte accuratamente dall'impresa e si intendono completamente compensate in modo da non diminuire prestazioni, qualità e quantità del bene e di tutti sistemi, sub sistemi e apparecchiature elementari oggetto della manutenzione.

### 2.2 Registro della Manutenzione

Nel "Registro delle manutenzioni" saranno registrati tutti gli interventi effettuati sulle singole apparecchiature/componenti, sistemi sia nell'attività di interventi programmati, sia straordinari o per interventi su disservizi.



Di seguito è indicato un esempio di tale documento che potrà comunque essere modificato dall'Appaltatore sulla base di:

- ✓ propria esperienza;
- ✓ indicazioni del Costruttore e/o di ANAS;

Apparecchiatura:			
Costruttore:			
Dati di riferimento:			
MANUTENZIONE: (O = Ordinaria S = Straordinaria)			
Data	Tipo O/S	Descrizione degli interventi di manutenzione	Firma del Manutentore



### 3. Riferimenti normativi

Di seguito, ad integrazione di altri riferimenti richiamati in questo Capitolato o nella parte Generale si riportano i riferimenti normativi da rispettare, per il corretto svolgimento delle opere di manutenzione.

- UNI 11414 -Manutenzione - Linee guida per la qualificazione del sistema di manutenzione
- UNI 11420 -Manutenzione - Qualifica del personale di manutenzione
- UNI 9910 - Manutenzione – Terminologia sulla fidejussione e sulla qualità del servizio
- UNI 10144- Manutenzione – Classificazione dei servizi di manutenzione
- UNI 10145- Manutenzione – Definizione dei fattori di valutazione delle imprese fornitrici di servizi di manutenzione
- UNI 10146- Manutenzione – Criteri per la formulazione di un contratto per la fornitura di servizi finalizzati alla manutenzione
- UNI 10147 - Manutenzione – Terminologia
- UNI 10148 - Manutenzione – Gestione di un contratto di manutenzione
- UNI 10224- Manutenzione – Principi fondamentali della funzione manutenzione
- UNI 10366 - Manutenzione – Criteri di progettazione della manutenzione
- UNI 10388 - Manutenzione – Indici di manutenzione
- UNI 10584 - Manutenzione – Sistema informativo di manutenzione
- UNI 10685 - Criteri per la formulazione di contratti global service
- UNI 10874- Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione

Inoltre si ricorda il D.P.R. 462/ 01 del 22 ottobre 2001, il quale prevede due obblighi per il "datore di Lavoro":

- ✓ effettuare verifiche ispettive con cadenza stabilita
- ✓ effettuare regolari manutenzioni dell'impianto che si possono tradurre anche con l'effettuazione di verifiche "manutentive" previste dalla vigente normativa CEI per lo specifico tipo d'ambiente.





### 3.1 Terminologia e definizioni

Le norme precedentemente citate contengono alcune definizioni e termini che sono alla base del piano di manutenzione.

Si è ritenuto opportuno riportarle così come definito dalle documentazioni ufficiali al fine di una chiara lettura di quanto di seguito elaborato.

*Sistema informativo di manutenzione*: complesso di norme, procedure e strumenti atti a raccogliere ed elaborare informazioni per la gestione delle attività di manutenzione e per il monitoraggio dell'attività degli impianti (Tratta dalla norma UNI 10584, che è il riferimento ufficiale per tale definizione);

*Manuale di conduzione tecnica*: raccolta organica e sistematica di documenti attinenti l'insieme delle modalità di conduzione "tecnica del bene o di sue specifiche "unità funzionali" destinato ai tecnici responsabili della conduzione "tecnica" (UNI 19874)

*Manuale (libretto) d'uso e di manutenzione*: raccolta delle istruzioni e delle procedure di conduzione tecnica e manutenzione necessarie all'utente finale del manufatto, limitate alle operazioni per le quali non sia richiesta alcuna specifica capacità tecnica (UNI 10874)

*Avaria*: stato di un'entità, caratterizzato dalla sua inability ad eseguire una funzione richiesta, non comprendente l'inabilità durante la manutenzione preventiva o altre azioni pianificate, oppure dovuta alla mancanza di mezzi esterni (UNI 9910)

*Diagnostica*: insieme delle attività finalizzate alla conoscenza dello stato e delle condizioni di funzionamento dell'edificio e delle sue parti (UNI 10604)

*Guasto*: cessazione dell'attitudine di un'entità a eseguire la funzione richiesta (UNI 9910)

*Guasto critico*: un guasto considerato suscettibile di causare danni a persone, o danni materiali significativi o altre conseguenze non accettabili (UNI 9910)

*Stato di funzionamento*: lo stato nel quale un'entità esegue una funzione richiesta (UNI 9910)

*Manutenzione*: combinazione di tutte le azioni tecniche ed amministrative, incluse le azioni di supervisione, volte a mantenere o a riportare un'entità in uno stato in cui possa eseguire la funzione richiesta (UNI 9910)

*Conduzione tecnica*: insieme delle responsabilità, delle competenze e degli atti diretti a garantire il mantenimento in esercizio di un bene o di sue specifiche unità funzionali

*Gestione tecnica*: fase del processo edilizio che si avvia al momento della messa in esercizio del manufatto, e che si esplica con due attività complesse: la conduzione e la manutenzione dell'opera. Costituisce un insieme integrato di attività che prendono avvio dalla messa in esercizio e sono finalizzate al mantenimento delle caratteristiche di affidabilità prefissate, all'eventuale adeguamento a nuove esigenze d'uso, nonché all'ottimizzazione dei costi di funzionamento.



#### 4. Attività di manutenzione per tipologia di impianto

Di seguito si riportano i sistemi che devono essere sottoposti periodicamente a interventi manutentivi:

##### 4.1 Cabina elettrica

###### 4.1.1. Verifiche periodiche

In aggiunta alle verifiche quindicinali, nelle cabine elettriche vanno effettuate, da parte di personale specializzato, verifiche periodiche, minimo una volta l'anno ad intervalli non superiori a 10 mesi.

Con riferimento alle cabine con centri di trasformazione MT/bt le verifiche dovranno riguardare almeno gli aspetti sotto elencati:

- ✓ esame a vista delle condizioni di pulizia e dello stato di conservazione delle strutture;
- ✓ Pulizia e con idonei mezzi (ad esempio appositi aspirapolvere) dei cunicoli per cavi e sotto i pavimenti sopraelevati, nell'occasione si dovranno controllare eventuali infiltrazioni d'acqua, presenza di roditori ecc, e nel qual caso ripristinare le tamponature tra l'esterno e l'interno;
- ✓ Efficienza dei collegamenti ai collettori di terra e dell'impianto di terra nel suo insieme;
- ✓ Esame a vista della pressione del gas SF6 negli interruttori di MT che lo contengono;
- ✓ Efficienza dei sistemi fissi e portatili per l'illuminazione di sicurezza;
- ✓ Efficienza dei sistemi di controllo e segnalazione
- ✓ Efficienza dei dispositivi di protezione contro i contatti indiretti: differenziali, con prova efficienza e tempo d'intervento;
- ✓ Controllo dei set di taratura degli sganciatori magnetotermici e dei relè di terra indiretti degli interruttori scatolati ed aperti;
- ✓ Prova del sistema di trasferimento automatico delle alimentazioni dai due trasformatori al quadro bt;
- ✓ Prova commutazione automatica Rete-GE dei quadri bt;
- ✓ Esame a vista dello stato di conservazione dei tappeti isolanti, e delle altre attrezzature di sicurezza;
- ✓ Efficienza dei mezzi antincendio; assistenza ai tecnici incaricati delle verifiche degli estintori e contemporanea verifica dei cartelli monitori e delle dotazioni di sicurezza delle cabine e dei locali tecnologici dedicati agli impianti elettrici;
- ✓ Controllo e pulizia dei relè e dei teleruttori presenti nei quadri elettrici;
- ✓ verifica del valore della resistenza dell'impianto di messa a terra delle cabine elettriche (vedi tabella);



Impianti di terra Verifiche periodiche	Ente di competenza ASL/SPESL	DPR 27/04/55 n.547, art. 328 DM 12/09/59 DM 15/10/93 art. 519 DPR 462/01	Periodicità - ogni due anni - ogni cinque anni per le officine e le cabine elettriche (tranne nei casi di impianti di terra artificiale, per i quali la periodicità è di due anni) I verbali di verifica devono essere conservati presso gli impianti almeno per quattro anni.
---	---------------------------------	---	---

#### 4.1.2 Estintori

In ogni locale delle cabine elettriche è previsto un estintore (più di uno nel locale G.E. se la potenza di questo lo richiede a norma di legge)

La norma UNI 9994-1 2013, costituisce la norma di riferimento per la verifica e la manutenzione degli estintori portatili e carrellati d'incendio prescrivendo i criteri per effettuare la sorveglianza, il controllo, la revisione ed il collaudo al fine di garantirne l'efficienza operativa.

La revisione consiste nel controllare e rendere perfettamente efficiente l'estintore tramite l'esecuzione dei seguenti accertamenti ed interventi:

- ✓ verifica del tipo e dell'idoneità dell'agente estinguente in funzione delle aree da proteggere;
- ✓ verifica della conformità al prototipo omologato per quanto attiene alle iscrizioni ed all'idoneità degli eventuali ricambi;
- ✓ verifica che l'estintore sia presente e segnalato con apposito cartello, secondo quanto prescritto dal D.Lgs. n.81/08, recante la dicitura "estintore" e/o "estintore n...."
- ✓ accertamento che l'estintore sia chiaramente visibile, immediatamente utilizzabile e che l'accesso allo stesso sia libero da ostacoli;
- ✓ verifica che l'estintore non sia stato manomesso, in particolare non risulti manomesso o mancante il dispositivo di sicurezza per evitare azionamenti accidentali;
- ✓ controllare che i contrassegni distintivi siano esposti a vista e siano ben leggibili;
- ✓ verifica che l'indicatore di pressione, se presente, indichi un valore di pressione compreso all'interno del campo verde;
- ✓ esecuzione di un esame visivo dell'estintore per accertare che lo stesso non presenti anomalie quali, ad esempio, ugelli ostruiti, perdite, tracce di corrosione, sconnessioni o incrinature dei tubi flessibili, ecc;
- ✓ accertamento che il cartellino di manutenzione sia presente sull'apparecchio e sia correttamente compilato;
- ✓ ricarica e/o sostituzione dell'agente estinguente;
- ✓ compilazione del cartellino di manutenzione con punzonatura della data di effettuazione della revisione.

Le eventuali anomalie riscontrate devono essere prontamente eliminate.



Le operazioni previste per la fase di revisione (manutenzione) devono tenere in evidenza il tipo di estintore ed il tempo massimo di frequenza con sostituzione della carica in mesi secondo la normativa vigente

Gli interventi devono essere eseguiti da personale qualificato ed in possesso dei requisiti di legge e devono essere annotati sull'apposita scheda del registro.

In fase di revisione, i ricambi utilizzati devono far conservare all'estintore la conformità al prototipo approvato dal Ministero dell'Interno ed essere garantiti all'utilizzatore a cura del manutentore.

#### 4.1.3 Persone autorizzate ad accedere in cabina

Nessuno può accedere ad una cabina chiusa senza essere stato preventivamente autorizzato da un "responsabile".

L'autorizzazione si formalizza con la consegna delle chiavi e con l'annotazione del nome in un elenco.

Gli elenchi possono essere due:

- 1 – persone con autorizzazione permanente all'ingresso in cabina;
- 2 – persone con autorizzazione all'ingresso in cabina in determinati e limitati periodi.

In presenza di più cabine una persona può essere autorizzata ad entrare in tutte, oppure solo in alcune.

Nell'ambito di chi è autorizzato, occorre fare la seguente distinzione:

- ✓ Persone esperte (PES) vedi CEI EN 50110-1 art.3.2.3;
- ✓ Persone avvertite (PAV) vedi CEI EN 50110-1 art.3.2.4;  
(Per le definizioni vedere anche CEI 64-8/2 art. 29.1)

E' importante considerare come l'attitudine e la preparazione tecnica – antinfortunistica di una persona dipenda comunque da:

- ✓ tipo di operazione che essa è chiamata a svolgere;
- ✓ tipo d'impianto sul quale si trova ad operare
- ✓ presenza o meno, in veste di supervisore, di una persona più preparata.

Sulla base di questi concetti il progetto delle cabine ha tenuto conto delle diverse tipologie di apparecchi installati e, di conseguenza, della diversa qualifica specialistica del personale di manutenzione.

Infatti le cabine prevedono locali separati per:

- ✓ apparecchiature di MT (quadri-trasformatori);
- ✓ apparecchiature di bt;
- ✓ apparecchiature di controllo e automazione



Tutte le apparecchiature sono protette da contenitori appropriati o da barriere.

Dal punto di vista legislativo, D.Lgs. 81/08 si possono trarre le conclusioni di cui la tabella che segue:

1	Ogni persona che da sola o accompagnata da altra accede ad una cabina deve essere formalmente autorizzata a farlo. L'autorizzazione può essere permanente o temporanea.
2	Le persone esperte anche sui pericoli insiti negli impianti e nelle apparecchiature di Media Tensione possono eseguire tutte le operazioni di manovra o altro, purché: conoscano gli schemi degli impianti e delle cabine in questione; agiscano in modo coordinato con le persone presenti su impianti e macchinari che dalle manovre in cabina possono subire effetti di qualsiasi genere; siano accompagnate da almeno una seconda persona, anch'essa esperta o avvertita, e soprattutto informata circa le azioni da intraprendere in caso di elettrocuzione <sup>(1)</sup>
3	Le persone avvertite sui pericoli della Media Tensione ed informate in modo specifico sull'impianto in questione possono operare all'interno di una cabina su indicazione di una persona esperta e senza effettuare manovre critiche (a meno che non siano coordinate direttamente da una persona esperta)
<sup>(1)</sup> La presenza di una seconda persona è strettamente necessaria solo allorché non possano essere esclusi effetti pericolosi a seguito delle operazioni che si vanno a compiere in cabina	

#### 4.2 Impianto idrico antincendio

L'impianto idrico antincendio è costituito da:

- ✓ Gruppo di pressurizzazione – del tipo monoblocco preassemblato in un'unica soluzione su basamento in acciaio zincato a caldo, costruito con accessori elettrici ed idraulici secondo Norme UNI 10779 e UNI EN 12845 può essere composto da:
  - a. n° 1 elettropompa primaria;
  - b. n° 1 elettropompa secondaria;
  - c. n° 1 motopompa di riserva azionata da motore diesel;
  - d. n° 1 elettropompa "pilota" di pressurizzazione;
  - e. quadri di comando;
  - f. circuito di prova manuale;
  - g. pressostati per il funzionamento automatico;
  - h. valvole a farfalla di intercettazione in mandata ed aspirazione;
  - i. valvole di ritegno ispezionabili in mandata;
  - j. tronchetti per attacco misuratore di portata e circuito diaframmatico;
  - k. collettore di mandata;
  - l. manometri e manovuotometri.
- ✓ Vasca di accumulo – ha lo scopo di rendere indipendente l'alimentazione dell'impianto antincendio dalla rete idrica locale, al fine di evitare eventuali disservizi agli altri utenti della rete. Il suo dimensionamento tiene conto di particolari esigenze che impongono valori di capacità della vasca tali, da garantire il funzionamento di alcune unità terminali (idranti e testine), con le portate nominali, per un determinato



tempo.

- ✓ Vano tecnico: è un locale tecnico nel quale confluisce, attraverso una tubazione, la portata d'acqua prelevata dalla vasca di accumulo e dal quale partono le varie diramazioni che alimentano le unità terminali (idranti). In particolare all'interno del vano sono alloggiati varie tipologie di valvole (di intercettazione, di sicurezza, di ritegno, etc.) e strumenti di misura, con i quali è possibile attivare (o isolare per interventi manutentivi) e monitorare le varie diramazioni.
- ✓ Idranti - UNI45 all'interno delle gallerie alloggiati all'interno delle colonnine SOS, e idranti soprasuolo UNI70 in prossimità degli imbocchi e alle piazzole, attacco motopompa VVF, collegati ai gruppi di pressurizzazione antincendio attraverso una rete idrica eventualmente ad anello.

Per le verifiche periodiche e la manutenzione si fa riferimento alla Norma UNI 12845 della quale si riporta integralmente i punti applicabili al sistema.

Norma UNI 12485 - Aprile 2007 capitolo 20

L'utente è responsabile del mantenimento delle condizioni d'efficienza dell'impianto, che restano affidate alla sua responsabilità anche esistendo il servizio di ispezione periodica da parte della ditta installatrice o di altro ente, e deve pertanto provvedere:

- ✓ alla continua sorveglianza dell'impianto;
- ✓ alla sua manutenzione, richiedendo in particolare le necessarie istruzioni alla ditta installatrice;
- ✓ a far eseguire come minimo le ispezioni di seguito specificate.

L'utente deve tenere un apposito registro, firmato dai responsabili, costantemente aggiornato su cui segnare:

- ✓ le prove eseguite;
- ✓ i guasti e, se possibile, le relative cause;
- ✓ gli interventi dell'impianto.

Detto registro deve essere tenuto a disposizione per eventuali controlli (VVF, compagnie d'assicurazione, ecc.).

#### 4.2.1 Ispezioni Periodiche

L'impianto idrico antincendio in esercizio deve essere sottoposto ad ispezioni periodiche indicate sul Programma di Manutenzione allegato, allo scopo di verificare lo stato di efficienza e la conformità alla presente Norma.

Per tutti i tipi d'impianto durante l'ispezione devono essere eseguite le seguenti operazioni:

- ✓ esame generale dell'intero impianto (comprese le alimentazioni) allo scopo di verificare lo stato apparente di tutti i componenti);



- ✓ prove di funzionamento di tutti gli erogatori;
- ✓ rilevamento delle pressioni in uscita e prova di funzionamento di eventuali segnalatori di allarme;
- ✓ prova di tenuta di tutte le valvole di non ritorno;
- ✓ controllo della posizione di apertura delle valvole di intercettazione e relativo bloccaggio;
- ✓ verifica delle scorte indicate dalla ditta installatrice o dal fornitore delle apparecchiature.

L'accertamento sarà formalizzato nell'apposito registro ed eventualmente mediante certificato di ispezione, evidenziando, in particolare:

- ✓ le eventuali variazioni riscontrate, rispetto alla situazione dell'ultima verifica precedente;
- ✓ le eventuali deficienze riscontrate.

#### **4.2.2 Operazioni per impianto di sovrappressione**

Oltre a quanto sopra descritto, devono essere eseguite le seguenti operazioni:

- ✓ verifica dello stato delle vasche o dei serbatoi di accumulo o disgiunzione, del livello e delle condizioni dell'acqua in questi e prove di funzionamento dei relativi indicatori di livello, rinalzi o reintegri e delle loro valvole a galleggiante e apparecchiature ausiliarie; dette vasche dovranno essere ispezionate e pulite almeno una volta l'anno;
- ✓ verifica del livello e prova di funzionamento del rinalzo, dei dispositivi di controllo ed eventuali regolatori di livello dei serbatoi di adescamento di pompe installate sopra battente;
- ✓ prova d'avviamento automatico e funzionamento delle pompe; il funzionamento delle motopompe deve essere protratto per non meno di 30 minuti;
- ✓ prova di riavviamento manuale delle pompe, con valvola di prova completamente aperta, immediatamente dopo l'arresto.

Si dovrà verificare il livello dell'olio lubrificante nel motore, quello del carburante e quello dell'elettrolito nelle batterie d'avviamento e d'alimentazione delle motopompe, eseguendo i relativi rabbocchi, se necessari, e la densità dell'elettrolito stesso mediante densimetro. Nell'eventualità che la densità di questo risultasse insufficiente, anche se il funzionamento dell'apparecchio di ricarica è regolare, la batteria dovrà essere immediatamente sostituita.

#### **4.2.3 Prove dell'impianto**

Le prove concernenti le prestazioni dell'impianto devono essere ripetute almeno una volta l'anno, allo scopo di accertare che non si siano verificati nel frattempo deterioramenti che diano luogo ad una riduzione di portata e di pressione intollerabili per gli impianti alimentati.

#### **4.2.4 Serbatoio gasolio**

Contenendo una sostanza altamente corrosiva, la manutenzione per questo dispositivo



consiste nella ispezione viva trimestrale dello stato del materiale costituente il serbatoio e delle eventuali giunture, dalle quali si possono verificare dei trafiletti. Questi ultimi possono risultare potenzialmente dannosi sia in termini economici che in termini di sicurezza (materiale infiammabile). Il serbatoio gasolio è un contenitore cilindrico in acciaio ad asse orizzontale e a doppia parete. Dovranno essere prontamente segnalati diminuzioni di carburante ed è a carico dell'impresa ripristinare al più presto i livelli ottimali.

#### 4.2.5 Idranti

Per ogni singolo idrante, devono essere eseguite le seguenti operazioni:

- ✓ l'idrante deve essere presente in ogni suo componente (cassetta, manichetta, lancia, attacco idraulico) e segnalato tramite apposito cartello (disegno bianco su fondo rosso);
- ✓ l'idrante deve essere facilmente individuabile, libero da ostacoli ed immediatamente utilizzabile;
- ✓ la manichetta deve essere regolarmente arrotolata in buono stato di conservazione, asciutta, e rispondente alle date di scadenza;
- ✓ la lancia deve avere la maniglia di regolazione dell'acqua in posizione chiusa ed essere in buono stato di conservazione;
- ✓ la cassetta deve essere dotata di vetro di sicurezza e non deve presentare tracce di rottura, corrosione ecc.

#### 4.2.6 Manutenzione delle ulteriori attrezzature rientranti nell'impianto antincendio

I sistemi, i dispositivi e le attrezzature rientranti nell'impianti antincendio necessitano di una corretta gestione e manutenzione.

L'attività di controllo, verifica e manutenzione riguardano:

- ✓ porte REI;
- ✓ uscite di sicurezza;
- ✓ pulsanti di sgancio corrente elettrica;
- ✓ rilevatori di incendio;
- ✓ DPI antincendio e dispositivi di primo soccorso;

Di seguito si riportano i tipi di controllo da eseguire sui sistemi e sulle attrezzature.

Per la manutenzione periodica di tutte le componenti dell'impianto occorre la compilazione di un Registro dei Controlli.

Su tale registro vanno annotate le verifiche, i controlli e le operazioni di manutenzione su sistemi, attrezzature ed impianti antincendio, nonché l'attività di informazione e formazione antincendio dei lavoratori.





Qualora risultasse una situazione non idonea l'Impresa dovrà ripristinarne immediatamente l'efficacia.

#### **4.2.7 Porte REI**

I controlli da eseguire sono i seguenti:

- ✓ verificare che la chiusura automatica della porta sia ermetica;
- ✓ verificare che siano mantenute costantemente chiuse;
- ✓ controllare che la chiusura e l'apertura avvengano in modo semplice e con facilità;
- ✓ controllare la funzionalità dei dispositivi automatici di chiusura (cerniere con molla di richiamo funzionante).

#### **4.2.8 Uscite di sicurezza**

I controlli da eseguire sono i seguenti:

- ✓ verificare che l'uscita di sicurezza e i by-pass siano segnalati da idoneo cartello (disegno bianco su fondo verde);
- ✓ verificare che l'accesso all'uscita, compreso il percorso necessario per raggiungerla, sia libero da ostacoli o qualsiasi altro impedimento;
- ✓ verificare che le ante della porta siano facilmente e completamente apribili.

#### **4.2.9 Pulsanti di sgancio corrente elettrica (cabina)**

I controlli da effettuare sono i seguenti:

- ✓ verificare se sia necessario il martelletto per la rottura del vetro del pulsante;
- ✓ verificare che il pulsante sia chiaramente visibile ed immediatamente utilizzabile;
- ✓ verificare che il pulsante sia provvisto di cartello indicante la funzione svolta;
- ✓ verificare l'effettivo e corretto funzionamento del pulsante; questo può essere fatto premendo il pulsante dopo aver rimosso il coperchio di protezione con idoneo attrezzo e controllando l'interruzione dell'alimentazione elettrica.

#### **4.2.10 DPI antincendio e dispositivi di primo soccorso**

I controlli da effettuare sono i seguenti:

- ✓ verificare che la cassetta sia segnalata da apposito cartello (disegno bianco su fondo verde per la cassetta di primo soccorso, disegno bianco su fondo rosso per quella antincendio) e provvista dell'elenco dei materiali contenuti;
- ✓ la cassetta deve essere ben visibile e facilmente raggiungibile;
- ✓ i materiali presenti nella cassetta devono corrispondere a quelli contenuti nell'elenco affisso



Coordinamento Territoriale/Direzione  
CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO  
Norme Tecniche per l'esecuzione del contratto Parte 2  
IT.MO.05.53 - Rev.1.0  
Manutenzione ordinaria degli Impianti Tecnologici

- sulla stessa e risultare in buono stato di conservazione;
- ✓ verificare i materiali con scadenza.



## 4.3 Impianto di ventilazione e monitoraggio dei parametri ambientali

### 4.3.1 Ventilatori

Occorre effettuare seguenti interventi manutentivi per ogni ventilatore secondo le schede allegate:

- ✓ smontaggio della griglia posteriore per l'accesso al gruppo motore;
- ✓ pulizia manuale con uso di prodotti sgrassanti e a mezzo di aria compressa di tutto il gruppo elettroventilatore, compresi le carenature di protezione interna ed esterna, le griglie e le pale;
- ✓ controllo con chiave dinamometrica dei tiranti e dei relativi bulloni di ancoraggio della mensola alla calotta della galleria o al basamento;
- ✓ controllo dei bulloni di aggancio del motore al castello ed eventuale sostituzione delle molle a tazza e relativa taratura;
- ✓ controllo del funzionamento elettromeccanico del dispositivo automatico di arresto dell'elettroventilatore in caso di sbilanciamento;
- ✓ ingrassaggio dei cuscinetti con grasso filante;
- ✓ verifica di tutta la bulloneria;
- ✓ ispezione della girante;
- ✓ verifica spostamento antivibranti;
- ✓ verifica e pulizia della catena di sicurezza;
- ✓ controllo dei tasselli di fissaggio degli ancoraggi della catena alla calotta della galleria e dei relativi tiranti;
- ✓ controllo del funzionamento del dispositivo di arresto (microswitch) e verifica manuale della taratura del medesimo con nastro sotto trazione;
- ✓ prove di funzionamento del ventilatore.



#### 4.3.2 Misuratori CO, OP e anemometri

##### 4.3.2.1 Manutenzione rilevatori di CO/OP (CO e Opacità dell'aria)

Con la frequenza indicata nel Programma di Manutenzione, allegato al presente manuale, andranno eseguite le seguenti operazioni:

- ✓ controllo e pulizia generale degli strumenti;
- ✓ sostituzione parti di consumo se necessarie (sorgente, chopper);
- ✓ controllo integrità meccanica di protezione dell'unità di elaborazione sistemato in armadio nella nicchia in galleria (polvere e acqua);
- ✓ controllo analitico (zero e linearità);
- ✓ ricalibrazione;
- ✓ controllo funzionalità del sistema di rilevamento incendio;
- ✓ aggiornamento delle tabelle riassuntive di tutti gli analizzatori comprensivo di attività svolte sul singolo analizzatore, con numero di serie e collocazione.

##### 4.3.2.2 Manutenzione Anemometri (MDA)

Con la frequenza indicata nel Programma di Manutenzione, allegato al presente manuale, andranno eseguite le seguenti operazioni:

- ✓ analisi dello storico degli allarmi per valutare il corretto funzionamento di tutto il sistema;
- ✓ controllo integrità meccanica di protezione dell'unità di elaborazione sistemato in armadio nella nicchia in galleria (polvere e acqua);
- ✓ controllo serraggio viti morsetti;
- ✓ controllo connessioni fibra ottica;
- ✓ controllo serraggio componenti;
- ✓ verifica della corretta acquisizione dei dati di campo;
- ✓ verifica del corretto funzionamento della rete di campo;
- ✓ verifica funzionamento di ogni singolo ingresso e di ogni singola uscita dei PLC;
- ✓ verifica funzionamento utilizzando le pulsantiere esterne per i VVF;
- ✓ verifica intervento sicurezze (interruttori termici, magnetici, ecc.);
- ✓ controllo analitico (zero e linearità);
- ✓ ricalibrazione;
- ✓ aggiornamento delle tabelle riassuntive di tutti gli anemometri comprensivo di attività svolte sul singolo anemometro, con numero di serie e collocazione.

##### 4.3.2 Condotti di ventilazione e serrande

Con una frequenza semestrale, andranno eseguite le seguenti operazioni:

- ✓ smontaggio delle griglia di accesso;



Coordinamento Territoriale/Direzione  
CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO  
Norme Tecniche per l'esecuzione del contratto Parte 2  
IT.MO.05.53 - Rev.1.0  
Manutenzione ordinaria degli Impianti Tecnologici

- ✓ pulizia manuale con uso di prodotti sgrassanti e a mezzo di aria compressa del condotto e degli organi meccanici;
- ✓ controllo con chiave dinamometrica dei tiranti e dei relativi bulloni di ancoraggio della mensola alla calotta della galleria o al basamento;
- ✓ controllo dei bulloni di aggancio della serranda al castello;
- ✓ controllo del funzionamento elettromeccanico dell'attuatore della serranda;
- ✓ ingrassaggio dei cuscinetti con grasso filante;
- ✓ verifica di tutta la bulloneria;
- ✓ verifica spostamento antivibranti;
- ✓ controllo dei tasselli di fissaggio degli ancoraggi della catena alla calotta della galleria e dei relativi tiranti;
- ✓ prove di funzionamento della serranda



## 4.4 Impianto di illuminazione

### 4.4.1 Generalità

Le prestazioni attese dall'impianto di illuminazione sono quelle relative al mantenimento dell'illuminazione sulle carreggiate in itinere, negli svincoli e in galleria entro i valori di norma.

I controlli da eseguire durante l'esercizio dell'impianto sono quelli necessari a verificare che il valore di illuminazione di consegna/progetto sia stato raggiunto e si mantenga inalterato nel tempo. A tal fine l'Impresa dovrà predisporre apposita relazione annuale in cui sia descritto il sistema di illuminazione e misurati i valori di luminanza sul piano stradale per l'uso dell'impianto di illuminazione in termini di esercizio stradale e qualora presente, dell'impianto di evacuazione pedonale.

La manutenzione degli impianti d'illuminazione comprende i seguenti interventi:

- ✓ ricambio a programma delle lampade (ad esclusione delle lampade a LED);
- ✓ ricambio saltuario delle lampade (ad esclusione delle lampade a LED);
- ✓ pulizia degli apparecchi illuminanti;
- ✓ controllo dello stato di conservazione dell'impianto;
- ✓ riparazione guasti.

### 4.4.2 Ricambio a programma

Il ricambio a programma delle lampade consiste nella sostituzione delle lampade di un'intera canna (o di uno o più tratti di strada, dopo un numero di ore di funzionamento prefissato). In ogni caso al raggiungimento di max 1% di fuori uso di lampade le stesse dovranno immediatamente essere sostituite con lampade nuove dello stesso tipo e potenza di quelle in opera.

Le operazioni di manutenzione ordinaria sono le seguenti:

- ✓ verifica annuale del dispositivo di fissaggio corpi illuminanti;
- ✓ cambio lampada max ogni 10.000 h di funzionamento;
- ✓ ad ogni cambio lampada va controllato lo stato condensatore;
- ✓ ogni due cambi di lampada va sostituito l'accenditore;
- ✓ ad ogni cambio lampada va controllato lo stato della guarnizione;
- ✓ ad ogni cambio lampada va controllato lo stato del fusibile.

### 4.4.3 Ricambio saltuario

Consiste nella sostituzione delle lampade che, tra un ricambio a programma ed il successivo si sono guastate o che, comunque si sono rivelate difettose.



#### 4.4.4 Pulizia degli apparecchi illuminanti

La pulizia riguarda le parti ottiche degli apparecchi( riflettori, diffusori, parti vetrate, ecc) ed è eseguita ad intervalli periodici, in genere contestuali al ricambio a programma; deve, però essere eseguita anche in occasione dei ricambi saltuari. Per la pulizia si devono impiegare materiali che , in nessun modo, alterino o rovinino le parti ottiche.

#### 4.4.5 Controllo dello stato di conservazione dell'impianto

In occasione di ogni accesso all'impianto (ricambio a programma, saltuario, pulizia, riparazione guasti, ecc.) si deve eseguire un esame a vista dello stato di conservazione dell'impianto, effettuando, con le attrezzature disponibili sul luogo di lavoro, i piccoli interventi che si rendessero necessari e quelli tesi ad eliminare eventuali situazioni di pericolo grave ed imminente.

Le altre anomalie riscontrate, richiedenti interventi più consistenti, vanno segnalate.

Tra le anomalie riscontrabili dall'esame a vista si evidenziano le seguenti:

- ✓ sostegni in precarie condizioni di stabilità, a causa di urti, incidenti ecc.;
- ✓ apparecchi illuminanti rotti, con parti mancanti, fissati in modo precario al sostegno o, comunque, difettosi;
- ✓ numerazione dell'apparecchio assente o illeggibile;
- ✓ cavi danneggiati;
- ✓ prese e spine danneggiate.

#### 4.4.6 Riparazione guasti

Le linee elettriche che alimentano i centri luminosi sono solitamente in BT mono/trifase 400-230V 50Hz, e possono essere oggetto di guasti di vario genere che si riflettono sul funzionamento dell'impianto.

Gli interventi devono sempre essere eseguiti applicando le relative misure di sicurezza; in particolare, gli interventi su elementi in tensione ricadono nella normativa dei "lavori elettrici".

Gli interventi immediati di rimessa in servizio degli impianti d'illuminazione in presenza di un guasto devono essere sempre valutati con attenzione e considerati provvisori, provvedendo successivamente, ma con tempestività, ad effettuare la riparazione definitiva.

In tutti i casi in cui non è stato individuato con certezza il guasto, si deve tenere sotto controllo l'impianto nei giorni successivi.

Le principali operazioni da eseguire sono:

- ✓ verifica diurna e notturna, con cadenza mensile, per controllo del regolare funzionamento di tutti gli apparecchi illuminanti;



- ✓ prova di sgancio, con cadenza semestrale, degli interruttori magnetotermici e differenziali a protezione dei vari circuiti;
- ✓ verifica, con cadenza trimestrale, dell'assorbimento di energia elettrica da parte dell'impianto in funzione dell'effettivo carico e dei consumi rilevati dai contatori dell'Ente fornitore con eventuale adeguamento dell'impegno di potenza contrattuale, il controllo del fattore di potenza per evitare addebiti;
- ✓ per l'illuminazione esterna va verificata della perpendicolarità del palo ed eventuale riposizionamento;
- ✓ per l'illuminazione esterna ogni due anni deve essere verificata la eventuale presenza di ruggine o danneggiamenti della protezione del palo;
- ✓ verifica delle vie cavi ad evitare che in caso di danneggiamento dei pozzetti possano penetrare nei tubi roditori ed altri animali.

#### **4.4.7 Anomalie funzionali**

Le anomalie riscontrabili possono essere:

- ✓ mancata accensione dei vari circuiti dovuta al difettoso funzionamento del luminanzometro (o del crepuscolare) o allo sgancio dell'interruttore dei circuiti principali o ausiliari;
- ✓ mancanza della regolazione di tensione dovuto all'intervento del by-pass a causa di guasti sui circuiti del variatore;
- ✓ mancata accensione di un circuito di illuminazione dovuta all'apertura dell'interruttore magnetotermico e differenziale o al malfunzionamento del contattore di potenza;
- ✓ accensione, nel caso delle gallerie, dei soli circuiti permanenti per la mancanza di alimentazione da parte dell'Ente fornitore e la conseguente alimentazione da batterie UPS.

Da considerare che nel rispetto della Norma UNI 11095, metà dei circuiti "permanenti" sono sottesi all'alimentazione di continuità (UPS) e pertanto anche in mancanza di rete questo sistema sarà sempre alimentato.

#### **4.5 Segnaletica luminosa**

Con la frequenza indicata nel Programma di Manutenzione, allegato al presente manuale, andranno eseguite le seguenti operazioni:

- ✓ controllo visivo dei collegamenti elettrici;
- ✓ controllo accensione/spegnimento;
- ✓ verifica visiva del corretto fissaggio in galleria;
- ✓ controllo integrità meccanica di protezione dell'unità ;
- ✓ pulizia pannello segnaletico.

#### **4.6 Pannelli messaggio variabile (PMV)**





Con la frequenza indicata nel Programma di Manutenzione, allegato al presente manuale, andranno eseguite le seguenti operazioni:

- ✓ controllo visivo dei collegamenti elettrici;
- ✓ verifica visiva del corretto fissaggio;
- ✓ controllo integrità meccanica di protezione dell'unità;
- ✓ verifica accensione LED;
- ✓ test dei segnali di interfaccia verso la supervisione;
- ✓ verifica visiva delle strutture di sostegno;
- ✓ Verifica collegamento con centro remoto.

#### **4.7 Semafori**

Con la frequenza indicata nel Programma di Manutenzione, allegato al presente manuale, andranno eseguite le seguenti operazioni:

- ✓ controllo visivo dei collegamenti elettrici;
- ✓ controllo accensione/spengimento;
- ✓ verifica visiva del corretto fissaggio in galleria;
- ✓ controllo integrità meccanica di protezione dell'unità;
- ✓ pulizia pannello segnaletico.



#### 4.8 Sistema SOS

Con la frequenza indicata nel Programma di Manutenzione, allegato al presente manuale, andranno eseguite le seguenti operazioni:

- ✓ verifica presenza estintori (solo in galleria);
- ✓ verifica presenza MANICHETTA UNI 45 (solo in galleria);
- ✓ verifica integrità SAFE CRASH (solo in galleria);
- ✓ verifica funzionalità contatti segnalazione pulsanti premuti;
- ✓ verifica funzionalità lampada vano estintori (solo in galleria);
- ✓ verifica funzionalità segnalatore acustico qualora presente;
- ✓ verifica funzionalità segnalatore ottico qualora presente;
- ✓ verifica di intelligibilità sonora;
- ✓ verifica funzionalità chiamata POLIZIA STRADALE;
- ✓ verifica funzionalità chiamata SOCCORSO SANITARIO;
- ✓ verifica funzionalità chiamata VVFF;
- ✓ verifica funzionalità chiamata SOCCORSO STRADALE.

Le prove di funzionalità del sistema di chiamata sono da effettuarsi con il centro di risposta in sala controllo e/o con gli enti interessati.



#### **4.9 Impianto radar traffico**

Ciascuna galleria o tratta stradale può essere dotata di detector per la classificazione e il conteggio dei veicoli in tripla tecnologia ovvero :

- ✓ radar DOPPLER;
- ✓ ultrasuoni;
- ✓ infrarossi.

Il sensore combinando al suo interno i segnali provenienti dalle "tre tecniche" di rilevazione permette un'accurata classificazione e misura della velocità dei veicoli che transitano nel raggio di azione del detector.

Ogni sensore, posto in corrispondenza dell'imbocco di ciascun fornice, è connesso alla Rete Lan per interfacciarsi e trasmette i dati relativi al traffico al PC di gestione. Il PC di gestione fornirà tutti i dati relativi al traffico al server presso il centro di controllo locale.

I dati così elaborati saranno trasmessi, per mezzo della rete di backbone di asse viario, alla SOC dove sono processati e valutati per attivare eventuali procedure, quali ad esempio la segnalazione di traffico congestionato ed accensioni di luce rossa del semaforo.

Con la frequenza indicata nel Programma di Manutenzione, allegato al presente manuale, andranno eseguite le seguenti operazioni:

- ✓ pulizia degli strumenti;
- ✓ controllo del corretto funzionamento;
- ✓ controllo della corretta attestazione dei cavi di collegamento;
- ✓ sostituzione delle parti guaste o avariate.

#### **4.10 Impianto radio**

Con la frequenza indicata nel Programma di Manutenzione, allegato al presente manuale, andranno eseguite le seguenti operazioni:

- ✓ verifica del corretto funzionamento dell'impianto;
- ✓ controllo visivo del corretto fissaggio del cavo alla volta della galleria;
- ✓ controllo del corretto funzionamento;
- ✓ test e autotest sulle apparecchiature in cabina

#### **4.11 Impianto TVCC**

In galleria può essere presente un sistema di videosorveglianza costituito da telecamere.

Le telecamere possono effettuare un controllo oltre che del traffico in ingresso alle gallerie, anche in prossimità dei luoghi sicuri in caso di emergenza.



Le seguenti prescrizioni sono da intendersi anche per telecamere in itinere.

Con la frequenza indicata nel Programma di Manutenzione, allegato al presente manuale, andranno eseguite le seguenti operazioni:

- ✓ verifica del regolare funzionamento di ogni apparato;
- ✓ verifica del corretto campo visivo con ripristino della inquadratura ottimale;
- ✓ pulizia della telecamera e in particolare del gruppo ottico;
- ✓ controllo visivo dei collegamenti elettrici e dello stato dei cavi;
- ✓ verifica visiva del corretto fissaggio ed orientamento in galleria;
- ✓ verifica e pulizia degli armadi dei concentratori video;
- ✓ verifica e pulizia degli armadi degli apparati di videoregistrazione;
- ✓ verifica del corretto funzionamento degli apparati di videoregistrazione;
- ✓ controllo integrità meccanica di protezione degli apparati;
- ✓ Verifica collegamento con centro remoto.

#### **4.12 Impianto rilevamento incendio**

Con la frequenza indicata nel Programma di Manutenzione, allegato al presente manuale, andranno eseguite le seguenti operazioni:

- ✓ controllo visivo dei collegamenti elettrici;
- ✓ verifica visiva del corretto fissaggio in galleria;
- ✓ verifica della trasmissione sull'intera lunghezza del cavo attraverso la centrale di controllo;
- ✓ verifica programmazione della centrale di controllo e rispondenza zone di allarme;
- ✓ test dei segnali di interfaccia verso la supervisione;
- ✓ prove manuali in galleria del corretto funzionamento.

#### **4.13 Sistema di supervisione ed automazione**

Da effettuarsi sulle workstation posizionate in campo e al Centro di Controllo settimanalmente:

- ✓ verifica funzionalità integrale con il campo;
- ✓ verifica congruenza lettura locale / supervisione;
- ✓ scansione completa pagine grafiche;
- ✓ accesso ai vari stadi (password);
- ✓ controllo carico disco fisso;
- ✓ verifica delle anomalie e della diagnostica;
- ✓ scarico dati (archivio storico) su CD Rom e archiviazione.



#### **4.14 Gruppi elettrogeni**

##### **4.14.1 Generalità**

La manutenzione dovrà essere eseguita con personale specializzato, munito di tutta l'attrezzatura e la strumentazione occorrenti per l'accurata esecuzione dei controlli ed il tempestivo intervento di manutenzione ordinaria e straordinaria che dovrà essere eseguito a regola d'arte.

##### **4.14.2 Controlli ed interventi da eseguirsi con cadenza trimestrale**

Con cadenza trimestrale dovranno essere eseguite le seguenti operazioni:

- ✓ avviamento di prova del motore;
- ✓ verifica del livello dell'olio ed eventuale rabbocco;
- ✓ verifica livello liquido raffreddamento ed eventuale rabbocco;
- ✓ controllo livello elettroliti e stato di carica della batteria;
- ✓ controllo ed eventuale pulizia dei filtri dell'aria a secco (controllo indicatore intasamento) avendo cura di svuotare la vaschetta del filtro qualora lo stesso sia sprovvisto di valvola d'evacuazione automatica della polvere;
- ✓ controllo ed eventuale pulizia dei filtri d'aria a bagno d'olio;
- ✓ controllo della tensione della cinghia del ventilatore;
- ✓ controllo del livello del gasolio;
- ✓ controllo del filtro del gasolio;
- ✓ sostituzione delle eventuali parti guaste.

Tutte le operazioni di verifica, controllo, manutenzione, regolazione e riparazione dovranno essere effettuate con il gruppo in posizione di BLOCCO (OFF).

Al termine della sopra citata procedura il sistema di funzionamento dovrà essere riportato in modo AUTOMATICO.

##### **4.14.3 Operazioni di manutenzione programmata.**

Con la frequenza indicata nel Programma di Manutenzione, allegato al presente manuale, andranno eseguite le seguenti operazioni:

- ✓ Sostituzione olio motore e filtri olio;
- ✓ in occasione d'installazione di nuove macchine la sostituzione dell'olio e del relativo filtro dovrà essere eseguita dopo le prime 50 (cinquanta) ore di funzionamento o comunque alla scadenza di anni uno dall'attivazione e successivamente ogni 150 (centocinquanta) ore circa di funzionamento;
- ✓ sostituzione del liquido di raffreddamento;
- ✓ sostituzione del filtro gasolio;



- ✓ sostituzione degli elementi filtranti sia a secco che in bagno d'olio;
- ✓ controllo ed eventuale riparazione e/o taratura dell'apparato d'iniezione (pompa, iniettori, pulverizzatori);
- ✓ controllo ed eventuale taratura del gioco tra valvole e bilancieri;
- ✓ controllo ed eventuale taratura del gioco assiale e radiale dell'albero della girante del turbo compressore, nei motori che ne sono provvisti;
- ✓ verifica collettore e spazzole del motorino d'avviamento;
- ✓ verifica delle spazzole dell'alternatore e lubrificazione dei cuscinetti.

L'esecuzione di eventuali rabbocchi, di cui si ravvisasse la necessità, in sede di verifica trimestrale, dovrà essere eseguita con oli di eguale gradazione. L'olio deve essere fornito dall'Impresa e deve essere di qualità rispondente alle specifiche del costruttore.

Tutte le operazioni di verifica, controllo, manutenzione, regolazione e riparazione dovranno essere effettuate con il gruppo in posizione di BLOCCO (OFF).

Al termine della sopra citata procedura il sistema di funzionamento dovrà essere riportato in modo AUTOMATICO.

#### **4.14.4 UPS**

Con la frequenza indicata nel Programma di Manutenzione, allegato al presente manuale, andranno eseguite le seguenti operazioni:

- ✓ controllo visuale, pulizia dell'armadio;
- ✓ verifica tensione raddrizzatore e limitazione corrente;
- ✓ controllo allarmi mediante simulazione;
- ✓ controllo funzioni UPS e prove di commutazione rete-inverter e inverter-rete;
- ✓ controllo impianto con carico e commutazioni per verificare eventuali oscillazioni e tolleranze;
- ✓ controllo delle autonomie delle batterie;
- ✓ taratura;
- ✓ mantenimento dell'impianto nelle condizioni di rispondenza alle norme vigenti all'atto dell'affidamento del servizio;
- ✓ carica a fondo delle batterie secondo le indicazioni del Costruttore;
- ✓ Verifica delle anomalie e della diagnostica.
- ✓

#### **4.15 Trasformatori**

Una accurata ispezione della macchina durante il funzionamento assicura una buona prevenzione per i guasti e una più lunga vita alla macchina. Per questo motivo, almeno una volta ogni anno si dovrà:



- ✓ pulire le colonne degli avvolgimenti MT/BT inglobate in resina utilizzando aria compressa secca;
- ✓ verificare la temperatura degli avvolgimenti utilizzando la centralina termometrica installata;
- ✓ controllare e pulire gli isolatori, serraggio dadi e collegamenti di terra;
- ✓ controllare la carpenteria metallica e se necessario, previa spazzolatura, ripristinare l'antiruggine e la vernice di finitura;
- ✓ controllare gli scaricatori di MT installati in corrispondenza dei terminali lato MT dei trasformatori di potenza.

Tabella indicativa sulle principali operazioni di manutenzione e verifica

Controllo da effettuare	Periodicità del controllo	Strumento da utilizzare	Risultato da ottenere	Note
Funzionalità termosonde Pt 100 Controllo temperatura	Annuale e/o in caso di necessità	Tester	Continuità elettrica	
Centralina controllo temperatura avvolgimenti	Mensile e/o dopo eventi eccezionali	--	Verifica funzionamento come da istruzioni d'uso	
Pulizia da polveri, depositi da sporco, eventuali corpi estranei sugli avvolgimenti	Semestrale e/o in occasione di eventuali fermate	Aria compressa secca a bassa pressione (max 3 bar) e stracci asciutti e puliti	Assenza di occlusioni, sporizia nei canali di raffreddamento degli avvolgimenti MT e BT	
Condense depositate sugli avvolgimenti	Dopo una sosta del trasformatore	Forno e/o metodo di riscaldamento in corto circuito	Essiccazione a circa 80°C	
Bulloneria dei collegamenti a stella/triangolo e terminali MT / BT	Annuale e/o in caso di necessità	Chiave dinamometrica	Coppia di serraggio come da manuale d'istruzione del Costruttore	
Controllo isolamento degli avvolgimenti tra loro e verso massa	Dopo una sosta del trasformatore	Mega ohmetro (tipo Megger) con tensione superiore a 1000 V	Secondo indicazioni del Costruttore	Indicativamente: BT - Massa BT e MT MT e massa ≥ 20 Mohm
Controllo centratura avvolgimenti MT /BT su nucleo magnetico	Dopo eventi eccezionali (urto accidentale, c.to c.to)	metro	Centratura geometrica degli avvolgimento	
Controllo piastre di registro blocchetti di sospensione	Annuale e/o dopo eventi eccezionali	Chiave dinamometrica	Coppia di serraggio come da indicazioni del Costruttore	Indicativamente Coppia da 20 a 40 Nm



#### 4.16 Distribuzione elettrica

##### 4.16.1 Quadri elettrici di BT

Si riportano le operazioni principali di manutenzione sui quadri elettrici di bt con le relative frequenze di intervento indicate sul programma di manutenzione allegato:

Attività	Descrizione intervento
Controllo visivo	Eseguire il controllo visivo esterno per verificare l'integrità dell'apparecchiatura
	Ove accessibili, eseguire il controllo visivo delle condutture di alimentazione
Quadro	Eseguire la pulizia interna ed esterna
	Controllare lo stato di conservazione delle strutture di protezione contro i contatti diretti (portelle, schermi metallici, plexiglass)
	Controllare, per i quadri principali, il serraggio dei bulloni e pulire le connessioni
	Verificare la continuità dei conduttori di messa a terra delle strutture metalliche (quadri, portelle, schermi e reti di protezione) e dalle apparecchiature installate
	Sostituire i morsetti e i conduttori deteriorati
	Verificare l'efficienza dei dispositivi di blocco, (serrature di sicurezza, fine corsa, ove presenti, ecc) che impediscono l'accesso alle parti in tensione
	Verificare l'efficienza delle resistenze anticondensa, ove presenti, e dei termostati se le resistenze non sono del tipo autoregolanti
	Verificare l'efficienza dell'illuminazione interna al quadro, ove presente
	Verificare il serraggio delle connessioni di potenza
	Verificare i contatti principali fissi ( sul quadro) degli interruttori estraibili, ove presenti, eliminando con tela smeriglio fine eventuali ossidazioni e perlinature e proteggere con leggero strato di vaselina neutra
	Controllare ed eventualmente sostituire le guarnizioni delle porte
Controllo componenti di potenza	Eseguire la pulizia dei componenti soffiando aria secca a bassa pressione e usando stracci puliti e asciutti
	Per i quadri principali di potenza (Power-Center) - Smontare le camere d'estinzione, ove presenti, pulire ed eseguire una verifica visiva dell'integrità; rimontarle perfettamente alloggiare nelle loro sedi (riferirsi anche al manuale del Costruttore)
	Per i quadri principali di potenza (Power-Center) - Controllare lo stato d'usura dei contatti fissi, mobili e spegнарco (ove esistenti), avendo cura di eliminare ossidazioni, bruciature o perlinature usando tela smeriglio fine e antiossidante; in caso di bruciature o perlinature prossime ad uno stato di usura di circa il 50% è consigliabile la sostituzione dei contatti fissi e mobili (riferirsi anche al manuale del Costruttore)
	Verificare che i setti di separazione tra le fasi siano integri e fissati
	Verificare l'efficienza della bobina d'apertura ed il suo ancoraggio e che non presenti segni di surriscaldamento. Per gli interruttori motorizzati verificare il sistema caricamolle, la bobina di chiusura e d'apertura
	Verificare l'efficienza dei contatti ausiliari
	Controllare lo stato di conservazione dei conduttori elettrici
Eseguire il serraggio dei morsetti	
Effettuare qualche manovra e verificare con il tester l'effettivo stato dei circuiti di potenza (Aperto/chiuso) e delle bobine (eccitata/diseccata)	
Verifica protezioni	Effettuare il controllo visivo del buono stato di conservazione delle protezioni (fusibili, relè termici, interruttori Automatici)





	Per i fusibili verificare le caratteristiche elettriche di progetto
	Per i relè verificare la taratura di sovraccarico di progetto
	Per gli interruttori automatici verificare la taratura e le caratteristiche elettriche di progetto
	Per le protezioni di tipo indiretto, ove presenti, verificare il corretto intervento delle protezioni di massima corrente e di terra utilizzando l'apposita strumentazione
	Prima della messa in tensione verificare che i circuiti amperometrici siano chiusi
	Per i relè e gli interruttori con sganciatore differenziali verificare il corretto intervento utilizzando l'apposita strumentazione

Verifica elettrici	ausiliari	Controllare il serraggio dei collegamenti elettrici dei circuiti ausiliari
		Controllare l'integrità degli interruttori verificandone con il tester l'effettiva apertura e chiusura
		Controllare l'integrità, la funzionalità e l'efficienza dei commutatori, pulsanti, lampade, ecc. verificando che vengano abilitati i circuiti previsti a progetto
		Controllare l'integrità e la funzionalità degli strumenti di misura agendo sui commutatori di tensione, per i voltmetri e sulla variazione di carico per gli amperometri
		Verificare l'efficienza delle apparecchiature aux alimentandole e disalimentandole, ove possibile, o effettuando la verifica con il tester



#### 4.16.2 Quadri rifasamento automatico

Condensatori	Eeguire il controllo visivo esterno per verificare l'integrità dell'apparecchiatura
	Eliminare la polvere dai condensatori e dalle resistenze di scarica
	Verificare lo stato dei collegamenti elettrici, degli isolatori e dei morsetti
	Verificare il serraggio dei collegamenti
	Proteggere i morsetti con prodotti specifici
	Verificare lo stato delle eventuali cuffie di protezione
Verifica elettrici	aux
	Posizionare il selettore Aut - Man in MAN controllare l'integrità, la funzionalità e l'efficienza dei contattori d'inserimento delle batterie di condensatori, verificando che, agendo su questi, vengano inseriti i gradini previsti
	Verificare le lampade di segnalazione
	Posizionare il selettore Aut - Man in AUT e verificare l'integrità e l'efficienza della centralina di regolazione agendo sul set-point del f.d.p.
	Verificare che il fattore di potenza rientri nei parametri impostati senza esitazioni e pendolamenti
Verificare l'efficienza delle apparecchiature aux (ad es. contattori, relè, ecc.) alimentandole e disalimentandole, ove possibile, o effettuando la verifica strumentale	



#### 4.16.3 Quadri MT

Con la frequenza indicata nel Programma di Manutenzione, allegato al presente manuale, andranno eseguite le seguenti operazioni:

- ✓ Controllo a vista dei quadri e delle apparecchiature
- ✓ Controllo del corretto funzionamento degli strumenti e delle segnalazioni
- ✓ Verifica dello stato di conservazione delle carpenterie
- ✓ Pulizia fronte quadro
- ✓ Verifica anomalie e diagnostica

#### 4.16.4 Impianti speciali di cabina

In particolare sono oggetto della presente i seguenti impianti localizzati in cabina elettrica :

- ✓ Rilevamento fumo e anti-intrusione in cabina;
- ✓ Rilevazione incendio in galleria;
- ✓ gruppo soccorritore di cabina (UPS).

Ogni sistema in esercizio deve essere sottoposto almeno due volte l'anno, con intervallo non minore di 5 mesi, ad un'ispezione allo scopo di verificarne lo stato d'efficienza.

L'accertamento deve essere formalizzato nell'apposto registro ed eventualmente mediante certificato di ispezione evidenziando, in particolare:

- ✓ le eventuali variazioni riscontrate, sia nel sistema sia nell'area sorvegliata, rispetto alla situazione dell'ultima verifica precedente;
- ✓ le eventuali deficienze riscontrate.

Dopo ogni guasto o intervento dei sistemi si dovrà:

- ✓ provvedere alla sostituzione tempestiva degli eventuali componenti danneggiati;
- ✓ fare eseguire, in caso d'incendio, un accurato controllo dell'intera installazione al fornitore incaricandolo, nel contempo, di ripristinare la situazione originale, qualora fosse stata alterata;
- ✓ ripristinare i mezzi d'estinzione utilizzati.

Le modalità riguardanti le prove e la manutenzione del sistema rivelazione incendio sono quelle riportate al capitolo 9 della Norma UNI 9795.



#### 4.17 Impianti fotovoltaici

La manutenzione ordinaria consiste nelle operazioni per la perfetta conservazione dell'impianto FV e alla verifica del loro regolare funzionamento nel corso del tempo e consta delle seguenti attività da prevedersi almeno semestralmente:

Ispezione visiva dell'impianto finalizzata:

- al controllo e alla rimozione della sporcizia superiore alla media (polline, foglie ed escrementi di uccelli);
- al controllo e alla rimozione della sporcizia negli angoli dei telai che ombreggi le celle;
- alla rilevazione dell'eventuale danneggiamento dei moduli o della struttura di sostegno;
- al controllo ed eventuale serraggio delle bullonerie di ancoraggio dei moduli fotovoltaici alla struttura e di questa alla sottostruttura;
- al controllo e intervento per ovviare a vizi palesi relativi al cablaggio elettrico, quali, ad es. sistemazione di cavi "ciondolanti", ovvero sostituzione di cavi strappati o comunque deteriorati;
- alla verifica delle parti elettriche (cavi, connettori, quadri di campo, inverter e dispositivo di interfaccia);
- alla verifica del funzionamento dei display degli inverter;

Ispezione strumentale dell'impianto fotovoltaico finalizzata:

- alla verifica di eventuali anomalie quali, ad esempio, hotspot e danneggiamento celle, mediante controllo con termocamera a infrarossi dei moduli FV;
- alla verifica delle parti elettriche (cavi, connettori, quadri di campo, inverter e dispositivo di interfaccia);
- alla effettuazione di prove di funzionamento degli interruttori di protezione;
- alla verifica della sussistenza della continuità elettrica.



#### 4.18 Impianti antintrusione, evacuazione e rivelazione incendi

##### Impianti allarme intrusione (cadenza semestrale)

Nelle visite programmate vengono eseguiti i seguenti controlli :

1. verifica della corretta alimentazione di rete;
2. verifica della corretta alimentazione delle apparecchiature in campo;
3. verifica dello stato di carica delle batterie tampone della centrale, dell' alimentatore supplementare e della sirena autoalimentata esterna;
4. verifica del corretto funzionamento di tutti i sensori presenti in ogni impianto;
5. verifica dello stato di funzionamento del combinatore telefonico generando lo stato di allarme del sistema e l'invio del messaggio vocale alla centrale operativa del corpo di vigilanza interna o esterna;
6. verifica della presenza di linea telefonica fissa o linea GSM o linea dati aziendale;
7. verifica dell'attivazione della sirena intera ed esterna a seguito di simulazione di impianto in allarme intrusione;

##### Impianti di segnalazione allarme incendio (cadenza norme di legge)

Nelle visite programmate vengono eseguiti i seguenti controlli :

1. verifica della corretta alimentazione di rete;
2. verifica della corretta alimentazione delle apparecchiature in campo;
3. verifica dello stato delle batterie;
4. verifica dei contatti e delle connessioni elettriche;
5. verifica e controllo delle programmazioni (centrale di sistema, avvisatori automatici, ecc.);
6. verifica della capacità di rivelazione dei sensori;
7. verifica della funzionalità dei vari attuatori e segnalatori di allarme (sirene, luci, sgancio porte, avvisatori telefonici, pulsanti, ecc.);
8. segnalazione di eventuali anomalie o interventi straordinari consigliati per garantire il corretto funzionamento del sistema di sicurezza;
9. pulizia totale delle camere di analisi dei sensori di fumo, fiamme, gas, calore, ecc. con cadenza semestrale;
10. compilazione del registro Stato impianto riportando modifiche eseguite, stato dell'impianto, data e firma sul registro delle manutenzioni degli impianti di rilevazione e segnalazione d'incendio.



Impianti di evacuazione (cadenza semestrale)

1. verifica della corretta alimentazione di rete;
2. verifica della corretta alimentazione delle apparecchiature in campo;
3. verifica dello stato delle batterie;
4. verifica dei contatti e delle connessioni elettriche;
5. verifica e controllo delle programmazioni (centrale di sistema, avvisatori automatici, ecc.);
6. verifica della funzionalità dei vari attuatori e segnalatori di allarme (sirene, luci, sgancio porte, avvisatori telefonici, pulsanti, ecc.);
7. verifica della segnalazione di eventuali anomalie o interventi straordinari consigliati per garantire il corretto funzionamento del sistema di sicurezza;
8. compilazione del registro Stato impianto riportando modifiche eseguite, stato dell'impianto, data e firma sul registro delle manutenzioni.



#### 4.19 Impianti nei bypass pedonali, carrabili e nei cunicoli e percorsi di emergenza

Nei bypass pedonali, carrabili e nei cunicoli e percorsi di emergenza di una galleria possono essere installati i seguenti impianti e/o sistemi:

- SOS
- Pannelli a Messaggio Variabile
- Diffusione sonora
- Sovrappressione mediante inverter retroazionata
- Sistemi meccanici di taglio della pressione
- Quadri elettrici
- UPS
- Illuminazione ordinaria e di sicurezza
- Portoni motorizzati

A meno di frequenze di manutenzione maggiori per i singoli sistemi mantenuti secondo le schede di questo Capitolato, i sopraelencati impianti dovranno essere verificati trimestralmente.

In particolare dovranno essere effettuati test di intelligibilità della diffusione sonora e del perfetto collegamento dei sistemi SOS al centro remoto ovvero verso gli enti esterni dell'Emergenza.

Dovranno essere verificate le perfette tenute delle porte REI di compartimentazione di tutti i locali e verificata la sovrappressione mediante misura strumentale. Dovranno altresì ispezionate a vista tutte le serrande tagliafuoco e taglia pressione.



#### **4.20 Impianti di trasmissione dati in fibra ottica**

La dorsale in fibra ottica costituisce l'infrastruttura di base sulla quale è costruito un sistema di supervisione, gestione e controllo di una intera tratta stradale o galleria.

Si tratta di una dorsale in fibra ottica monomodale, costituita effettivamente da due cavi a due fibre (i moduli Gigabit degli switch ethernet necessitano di una fibra Rx ed una Tx), posizionati ai lati della strada, o, nelle gallerie.

La notevole lunghezza delle reti ethernet impongono l'utilizzo di fibre monomodali di buona qualità.

La linea in f.o. di dorsale, è normalmente disposta e collegata in modo da realizzare un anello, con un cavo in fibra ottica mono-modali 9/125, armato antiroditoro.

La dorsale verrà posata entro i cavidotti esistenti ricavati sui fianchi delle gallerie o lungo strada e verrà collocata nella posizione più bassa per favorire un raggio di curvatura minimo pari a 200 mm., in corrispondenza delle curve in piazzola, e/o camerini, e/o tratti all'aperto.

Ogni singola pezzatura di cavo termina e/o inizia negli armadi CT, posizionati in genere nelle cabine; negli armadi il cavo viene sfiocato adeguatamente ed intestato sui cassettei per fibre previsti. Il collegamento di quattro di queste fibre agli switch ethernet (alloggiato nello stesso armadio) viene realizzato mediante delle bretelle preconnettorizzate SC.

Solo quattro fibre vengono effettivamente utilizzate per la rete ethernet ad 1 GBps (e possibilmente due per ogni cavo, in modo da massimizzarne l'affidabilità); le restanti fibre restano a disposizione per eventuali utilizzi futuri.

##### **4.20.1 Cavo in fibra ottica**

Si prevede l'impiego di un cavo ottico armato antiroditoro, per applicazioni da interno ed esterno, adatto per l'utilizzo in ambienti gravosi, protetto contro l'acqua, con tubetto di acciaio inox e guaina halogen free, avente le seguenti caratteristiche ottiche e meccaniche.

- o numero di fibre: 8;
- o normative: IEC 60794-1;
- o diametro del cavo: 6,5 mm;
- o peso: 50 Kg/Km;
- o minimo raggio di curvatura: 10 x d (in installazione)
- o 15 x d (a riposo);
- o max. trazione: 1500 N;
- o schiacciamento: 5000 N/10cm;
- o temperatura: -40 + 80 °C (in utilizzo);  
-25 + 70 °C (magazzino);





0 + 50 °C (installazione).

#### 4.20.2 Cassetto per fibre ottiche

I due cavi in f.o. arrivano direttamente negli armadi CT (CT Master, CT e CT Box), e più esattamente nei cassette ottici. Qui i cavi vengono sfioccati, singolarizzati, protetti uno ad uno ed attestati sulle bussole SC posizionate sul pannello frontale.

Il cassetto ottico è un rack 19" 1U, con il frontale predisposto per 24 bussole SC.

I cassette ottici sono completi degli accessori necessari per l'esecuzione di una corretta installazione:

- vassoi portagiunti;
- pannelli di distribuzione;
- piastre portabussole;
- bussole ottiche SM a standard SC;
- ecc.

#### 4.20.3 Bretelle in fibra ottica

Per effettuare le connessioni tra il cassetto ottico e lo switch ethernet sono previste apposite bretelle in fibra ottica, con fibra monomodale 9/125 micron, con connettori SC, con guaina esterna idonea alla protezione meccanica della fibra. Per gli armadi tipo CT Box sono necessarie bretelle da 1 metro mentre per gli armadi più grandi sono di lunghezza da 2 metri



#### 4.21 Impianti pompaggio per sollevamento acqua (anti-allagamento)

La stazione di sollevamento è costituita da:

- idonee griglie in acciaio zincato a caldo in prossimità dei punti di raccolta delle acque di piattaforma al fine di garantire il contenimento di corpi estranei;
- n2. elettropompe di adeguato dimensionamento;
- flange dei "piedi" di accoppiamento;
- tubi guida (due per ciascuna pompa);
- setto/paratia in grigliato metallico zincato a caldo, opportunamente fissato all' interno del pozzo di accumulo delle acque;
- galleggianti in grado di garantire il loro indipendente funzionamento;
- quadro elettrico di comando in classe di isolamento 2a, corredato dei necessari dispositivi di controllo delle apparecchiature, della segnalazione visiva locale degli allarmi (lampeggiatori) e della remotizzazione delle anomalie;
- interruttore differenziale generale a monte dell' impianto;
- interruttori magnetotermici con relè differenziali, da installarsi a bordo quadro, uno per ciascuna pompa, al fine del miglioramento della selettività;
- trasmissione dati mediante modem GSM;
- sistema di rilevamento del livello acque all' interno del pozzo di tipo ridonato;
- segnalazione visiva esterna degli allarmi dell' Impianto;
- linee di alimentazione dal punto di consegna della f.e.m. alla cabina del pozzo di sollevamento acque;



#### 4.22 Impianto a diluvio con schiumogeno

All'interno del locale adibito a centrale di pressurizzazione sono presenti:

- ✓ N.2 Serbatoi di stoccaggio schiumogeno ;
- ✓ N.1 Sistema di miscelazione automatica dello schiumogeno ;;
- ✓ N.1 Set di saracinesche e piping per stazione di miscelazione schiumogeno.

All'interno della galleria, derivati dalla rete idrica principale, saranno installati dei sistemi di mitigazione in grado ciascuno di coprire un tratto di 40 m; ognuno di essi sarà costituito da:

- ✓ n.1 valvola a diluvio di diametro 4" completa di circuito di attuazione e controllo (trim) completo e assemblato, elettrovalvola a solenoide 24vdc IP55, n.2 manometri in acciaio AISI 316, pressostato IP65 per la segnalazione di impianto intervenuto, tubo zincato completo di flange e raccordi per collegamento con rete water;
- ✓ N.1 valvola a farfalla completa di controflange per connessione a rete;
- ✓ N.1 set di cavi, pressacavi e minuterie elettriche per collegamento con scatola di derivazione di campo;
- ✓ N.32 ugelli spray "ips" da 1/2";
- ✓ N.1 set di tubazioni zincate, raccordi e materiale di staffaggio.



#### 4.23 Impianto di spegnimento automatico robotizzato

L'impianto ha una rotaia fissata sulla struttura esistente e su supporti installati in volta per l'intera lunghezza della galleria.

Il sistema prevede i seguenti modi di funzionamento:

- funzionamento automatico;
- funzionamento semiautomatico;
- funzionamento manuale mediante manipolatori.

Il posto di comando e controllo è ubicato nella sala di controllo locale.

La commutazione tra i modi di funzionamento può avvenire tanto localmente che da remoto; tutti i modi sono abilitati.

Il comando manuale locale nel tunnel avviene tramite un comando radio a marsupio.

La struttura fissa per l'alimentazione di acqua e miscela schiumogena antincendio, per l'alimentazione elettrica e di segnale e per il supporto e la guida dei carrelli aerei portamonitori è composta dai seguenti componenti:

- Tubazione di alimentazione acqua e miscela schiumogena antincendio con binario integrato a doppia guida;
- Linea di alimentazione elettrica di sicurezza
- Dorsale di trasmissione in fibra ottica / Bus seriale di trasmissione dati
- Stazioni di attracco
- Carrello porta monitori
- Monitori antincendio a comando elettrico per acqua e schiuma
- Apparat di comando e controllo di potenza e segnale
- Stazione di pompaggio acqua antincendio e di miscelazione schiuma



#### 4.22 Modulo by.pass prefabbricato

Struttura prefabbricata scatolare in acciaio .

La parete che si affaccia sul fornice deve essere realizzata in materiale resistente al fuoco classe REI 120, comprensiva di n.2 porte pedonali, in classe REI 120.

L'interno del modulo deve essere caratterizzato da un vano per il ricovero delle apparecchiature elettriche ubicato tra le due porte REI 120.

Il suddetto vano deve essere occupato da n.2 quadri, uno elettrico per l'alimentazione delle dorsali principali e per le utenze, e un quadro rack per il contenimento delle apparecchiature elettroniche e di comunicazione.

Nella parte superiore dovranno essere installati un ventilatore assiale e relativa serranda tagliafuoco, e gli impianti di videocontrollo, diffusione audio/video e sensori ambientali.

Nello specifico la composizione dei vari sottoimpianti deve essere la seguente:

- -Quadro elettrico in carpenteria standard, con sezione di arrivo e di sicurezza, con all'interno installata e cablata unità PLC con interfaccia ethernet;
- -Quadro rack in esecuzione standard destinato all'alloggiamento della sezione continuità assoluta e della sezione comunicazione (patch panel e switch ethernet);
- -Impianto di ventilazione composto da n.1 ventilatore assiale resistente al fuoco 200°C/120' completo di serranda tagliafuoco motorizzata, flussostato e accessori;
- -Illuminazione di sicurezza realizzata con corpi illuminanti a LED;
- -Selettore manuale per comando ventilazione;
- -Estintore antincendio;
- -Impianto di comunicazione SOS tipo ethernet VoIP dotato di grafica multilingue, interfaccia di chiamata a doppio pulsante, microfono e altoparlante;
- -Impianto diffusione audio/video a circuito chiuso, con sistema di audio diffusione con interfaccia gateway IP e sistema di video con codificatore ethernet e interfaccia su display LCD19";
- -Rilevamento incendio e videocontrollo realizzato con sensore analogico di fumo collegato a centralina di allarme a sua volta collegata al PLC gestionale e sistema di videosorveglianza realizzato con telecamera fissa a colori di tipo IP e collegata allo switch di modulo



Coordinamento Territoriale/Direzione  
CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO  
Norme Tecniche per l'esecuzione del contratto Parte 2  
IT.MO.05.53 - Rev.1.0  
Manutenzione ordinaria degli Impianti Tecnologici

COMPARTIMENTO PER LA VIABILITA' DI.....

S.S. n. ..." "

GALLERIA xxx

AL KM .....

Allegati - Schede piano di manutenzione



## 5. GENERALITÀ

Il presente documento è riferito alla galleria XXX sita al km ..... Della S.S. .... "....." gestita dal Compartimento ANAS per la viabilità di .....

Le allegate schede indicano le attività manutentive occorrenti per conservare un buon livello di servizio della galleria. In esse è indicata la frequenza di effettuazione dell'attività manutentiva con un apposito simbolo (S=Settimanale, M=Mensile, A=Annuale, SEM = semestrale, etc.).

Se nella presente galleria non sono presenti alcuni impianti, come elencato nell'indice delle schede, o non sono applicabili alcune attività, il presente documento deve essere modificato, eliminando le parti non applicabili, adattando in tal modo il piano di manutenzione alla presente galleria.

La squadra operativa che conduce l'attività manutentiva dovrà registrare l'attività effettuata, apponendo data e firma negli appositi spazi delle tabella presente in ciascuna scheda.

Ogni eventuale modifica o revisione del presente documento dovrà essere sottoposta all'approvazione del Responsabile della galleria, e dovrà essere annotata sul frontespizio del documento.

Il Piano di Manutenzione dovrà essere conservato nella cabina elettrica della galleria, oppure, se non vi è luogo o spazio per conservarlo, presso il Capo Cantoniere di riferimento. Con cadenza almeno trimestrale il Piano di Manutenzione dovrà essere condotto e mostrato al Responsabile della galleria, che lo controllerà ed apporrà una firma di verifica sul registro alla pagina seguente del presente documento.

Registro delle firme di verifica da parte del Responsabile della galleria





## SCHEDE DI MANUTENZIONE

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 0	0 - PULIZIA DELLA GALLERIA		
Galleria _____	0.01	Galleria		

0.01.1	Pulizia del piano viabile	M					
0.01.2	Pulizia dei delineatori e della segnaletica	T					
0.01.3	Lavaggio delle pareti	SEM					
0.01.4	Verniciatura delle pareti	B					

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - T: trimestrale - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI				
Impresa Affidataria _____	n° 1	1 - CABINE MT / BT QUADRI ELETTRICI						
Galleria _____	1.01	Locali cabina						

1.01.1	Pulizia locali	M						
1.01.2	Controllo accessori di cabina	M						
1.01.3	Verifica del corretto funzionamento dell'impianto di aereazione, condizionamento							
	riscaldamento dei locali	M						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 2	1 - CABINE MT / BT QUADRI ELETTRICI		
Galleria _____	1.02	Impianto di illuminazione e f.m.		

1.02.1	Pulizia esterna apparecchiature - apparecchi illuminanti - frutti e prese	M					
1.02.2	Controllo del corretto funzionamento delle apparecchiature	M					
1.02.3	Pulizia interna degli apparecchi illuminanti	A					
1.02.4	Eventuale sostituzione delle apparecchiature guaste e/o fine di vita media						
1.02.5	Controllo efficienza dei mezzi antincendio (presenza estintori e verifica Targhette controllo periodico degli stessi)	SEM					
1.02.6	Verifica funzionamento pulsanti di sgancio per la bt e MT	SEM					
1.02.7	Verifica presenza martelletto per la rottura del vetro del pulsante di sgancio bt e MT	SEM					

Note:

Legenda **CADENZA INTERVENTI**: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	<b>Scheda:</b>	<b>Impianto:</b>	<b>CADENZA INTERVENTI</b>	<b>INTERVENTI ESEGUITI</b>
Impresa Affidataria _____	n° <b>3</b>	1 - CABINE MT / BT QUADRI ELETTRICI		
Galleria _____	1.03	Quadri di M.T.		

1.03.1	Controllo visivo esterno per verificare l'integrità degli scomparti	M					
1.03.2	Pulizia esterna, spolvero parti metalliche ed apparecchiature	A					
1.03.3	Verifica a vista, della eventuale presenza di scariche elettriche, dell'integrità dei poli e degli isolatori	M					
1.03.4	Verifica delle tarature delle protezioni di c.c. e sovraccarico	SEM					
1.03.5	Verifica circuiti ausiliari di allarme e sgancio	SEM					
1.03.6	Verifica del corretto funzionamento degli interruttori di M.T.	SEM					
1.03.7	Verifica della efficienza degli interblocchi elettromeccanici tra media e bassa tensione	SEM					
1.03.8	Verifica del serraggio di tutte le connessioni di M.T. e dei circuiti ausiliari	A					
1.03.9	Verifica di situazioni anomale di condensa interna alle celle di M.T.	A					
1.03.10	Verifica del collegamento all'impianto di terra	M					
1.03.11	Eventuale sostituzione delle parti avariate						

Legenda **CADENZA INTERVENTI**: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	<b>CADENZA INTERVENTI</b>	<b>INTERVENTI ESEGUITI</b>
Impresa Affidataria _____	n° <b>4</b>	1 - CABINE MT / BT QUADRI ELETTRICI		
Galleria _____	1.04	Quadri di B.T.		

1.04.1	Controllo visivo esterno per verificare l'integrità degli scomparti e, previa apertura delle portelle di protezione, delle apparecchiature di partenza e ausiliarie	<b>M</b>					
1.04.2	Aspirazione e/o soffiatura della eventuale polvere depositata sulle apparecchiature e/o sulle sbarre	<b>SEM</b>					
1.04.3	Verifica e serraggio bulloneria e morsetteria	<b>A</b>					
1.04.4	Controllo delle parti fisse e mobili degli interruttori e verifica di funzionamento	<b>A</b>					
1.04.5	Controllo del funzionamento di tutte le apparecchiature	<b>SEM</b>					
1.04.6	Verifica dei segnali di stato, di allarme e di comando dal Centro Operativo	<b>A</b>					
1.04.7	Verifica dei blocchi elettro-meccanici di sicurezza e/o funzionali	<b>M</b>					
1.04.8	Verifica del collegamento all'impianto di terra	<b>M</b>					
1.04.9	Eventuale sostituzione delle parti avariate						

Note:

Legenda **CADENZA INTERVENTI**: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 5	1 - CABINE MT / BT QUADRI ELETTRICI		
Galleria _____	1.05	Gruppi statici di continuità		

1.05.1	Controllo visivo esterno per verificare l'integrità dell' armadio	M					
1.05.2	Pulizia apparecchiatura e componenti compreso batterie	M					
1.05.3	Controllo morsettiere e serraggio connessioni varie	A					
1.05.4	Verifica delle prestazioni funzionali in rapporto alle grandezze d'ingresso e di uscita	SEM					
1.05.5	Verifica efficienza dei dispositivi di controllo, regolazione, allarme e segnalazioni	SEM					
1.05.6	Controllo dello stato dei contatti dei teleruttori e relè	SEM					
1.05.7	Effettuazione delle prove del ciclo di carica / scarica delle batterie	A					
1.05.8	Sostituzione delle batterie per esaurimento ciclo di vita						
1.05.9	Verifica del collegamento all'impianto di terra	M					
1.05.10	Eventuale sostituzione delle parti avariate						
1.05.11	Interventi di qualsiasi tipo da effettuare sulla base del libretto di istruzione previsto dal Costruttore						

Note:

Legenda **CADENZA INTERVENTI**: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale



Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 6	1 - CABINE MT / BT QUADRI ELETTRICI		
Galleria _____	1.06	Trasformatori		

1.06.1	Pulizia di carattere generale della cella di contenimento e di protezione meccanica del trasformatore	M					
1.06.2	Pulizia accurata del trasformatore compresi i cavi in arrivo e in partenza	SEM					
1.06.3	Verifica dello stato degli isolatori	SEM					
1.06.4	Verifica del serraggio delle connessioni di MT, BT e dei circuiti ausiliari	SEM					
1.06.5	Controllo delle sonde termometriche	SEM					
1.06.6	Verifica delle tarature e dell'efficienza delle protezioni	A					
1.06.7	Verifica delle temperature a regime e di eventuali vibrazioni e/o rumori anomali	M					
1.06.8	Verifica del collegamento all'impianto di terra	M					
1.06.9	Eventuale sostituzione delle parti avariate						
1.06.10	Interventi di qualsiasi tipo da effettuare sulla base del libretto di istruzione previsto dal Costruttore						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 7	1 - CABINE MT / BT QUADRI ELETTRICI		
Galleria _____	1.07	Regolatori luminosi		

1.07.1	Controllo visivo esterno per verificare l'integrità dell'armadio	M					
1.07.2	Pulizia apparecchiature	SEM					
1.07.3	Controllo morsettiere e serraggio connessioni varie	SEM					
1.07.4	Controllo di corretto funzionamento	SEM					
1.07.5	Verifica del collegamento dell'impianto di terra	M					
1.07.6	Eventuale sostituzione delle parti avariate						
1.07.7	Interventi di qualsiasi tipo da effettuare sulla base del libretto di istruzione						
	fornito dal Costruttore						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 8	1 - CABINE MT / BT QUADRI ELETTRICI		
Galleria _____	1.08	Gruppi elettrogeni		

1.08.1	Aviamento del gruppo in condizione di prova a vuoto	S					
1.08.2	Aviamento del gruppo in condizione di prova e commutazione	SEM					
1.08.3	Prova arresto di emergenza	M					
1.08.4	Pulizia di carattere generale nella macchina e del locale gruppi	M					
1.08.5	Verifica livelli gasolio, olio, liquido radiatori, controllo batterie di avviamento	M					
1.08.6	Prova allarmi e blocchi visibili sul quadro e nel locale di controllo	M					
1.08.7	Verifica dell'efficienza degli interblocchi elettromeccanici di commutazione da rete	M					
1.08.8	Controllo fonometrico a regime	A					
1.08.9	Controllo circuito alimentazione combustibile	M					
1.08.10	Controllo lubrificazione parti rotanti	M					
1.08.11	Verifica del collegamento all'impianto di terra	SEM					
1.08.12	Eventuale sostituzione delle parti avariate						
1.08.13	Interventi di qualsiasi tipo da effettuare sulla base del libretto di istruzione fornito dal Costruttore						

Note:

Legenda **CADENZA INTERVENTI**: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 9	1 - CABINE MT / BT QUADRI ELETTRICI		
Galleria _____	1.09	Gruppi inverter		

1.09.1	Controllo visivo degli armadi per verificarne lo stato	S					
1.09.2	Pulizia degli armadi, e, se necessario sostituzione, dei filtri sulle feritoie di aerazione	M					
1.09.3	Esame a vista dei componenti interni per verificare eventuali usure e/o bruciature	M					
1.09.4	Aspirazione della polvere eventualmente accumulata all'interno del quadro	SEM					
1.09.5	Verificare i serraggi delle morsettiere	SEM					
1.09.6	Verificare il serraggio delle sbarre di potenza	A					
1.09.7	Verificare lo stato di usura di tutti gli organi meccanici ed						
	elettromeccanici	SEM					
1.09.8	Sostituzione di tutte le apparecchiature guaste / avariate e che abbiano raggiunto la fine della vita						
1.09.9	Verificare il collegamento dell'impianto di terra	M					

Note:

---

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 10	1 - CABINE MT / BT QUADRI ELETTRICI		
Galleria _____	1.10	Impianto rivelazione fumi		

1.10.1	Pulizia dei rivelatori e della centrale	M						
1.10.2	Verifica del corretto funzionamento dell'impianto	M						
1.10.3	Verifica del corretto funzionamento dei segnalatori di allarme	M						
1.10.4	Interventi di qualsiasi tipo da effettuare sulla base del libretto di istruzione							
	fornito dal Costruttore							

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 10	1 - CABINE MT / BT QUADRI ELETTRICI		
Galleria _____	1.11	Impianto antintrusione		

1.11.1	Pulizia dei rivelatori e della centrale	S						
1.11.2	Verifica del corretto funzionamento dell'impianto	S						
1.11.3	Verifica del corretto funzionamento dei segnalatori di allarme	S						
1.11.4	Interventi di qualsiasi tipo da effettuare sulla base del libretto di istruzione							
	fornito dal Costruttore							

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 11	1 - CABINE MT / BT QUADRI ELETTRICI		
Galleria _____	1.12	Impianto di messa a terra		

1.12.1	Verifica dello stato dei dispersori e delle congiunzioni con la maglia equipotenziale	SEM						
1.12.2	Controllo della continuità dell'impianto	A						
1.12.3	Misura della resistenza di terra	A						
1.12.4	Espletamento pratiche ASL							

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale



Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI				
Impresa Affidataria _____	n° 1	2 - IMPIANTO DI VENTILAZIONE						
Galleria _____	2.01	Ventilatori						

2.01.1	Verifica del regolare funzionamento, sia in manuale che dal controllo centralizzato	M						
2.01.2	Verifica del regolare funzionamento dei dispositivi di protezione	M						
2.01.3	Controllo del fissaggio dei ventilatori alla volta della galleria	M						
2.01.4	Controllo del funzionamento dei rilevatori di orizzontabilità e delle vibrazioni	SEM						
2.01.5	Controllo della batteria di alimentazione (presa - condensatore - fusibili)	SEM						
2.01.6	Eventuale sostituzione delle parti avariate							
2.01.7	Interventi di qualsiasi tipo da effettuare sulla base del libretto di istruzione fornito dal Costruttore							
2.01.08	1° Controllo del fissaggio degli elettroventilatori in volta compresa la verifica in volta compresa la verifica delle vibrazioni dopo i primi tre mesi di esercizio	T						
N.B	Le operazioni di cui al punto 2.01.8 devono essere fatte in assenza di traffico							

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - T: trimestrale - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI			
Impresa Affidataria _____	n°     2	2 - IMPIANTO DI VENTILAZIONE					
Galleria _____	2.02	Rete cavi di alimentazione					

2.02.1	Controllo visivo dello stato delle linee di alimentazione	M					
2.02.2	Misura della resistenza di isolamento delle singole linee, fase-fase e fase-terra	A					
2.02.3	Verifica della continuità del circuito di terra	A					
2.02.4	Verifica dell'efficienza dei relè di protezione	A					

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n°     3	2 - IMPIANTO DI VENTILAZIONE		
Galleria _____	2.03	Rete cavi di controllo		

2.03.1	Controllo visivo dello stato delle linee di alimentazione	M						
2.03.2	Misura della resistenza di isolamento dei cavi di controllo, conduttore-condensatore	A						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 4	2 - IMPIANTO DI VENTILAZIONE		
Galleria _____	2.04	Controllo stacco e vibrazioni		

2.04.1	Verifica dello stato dei finecorsa e dei sensori di vibrazione	SEM						
2.04.2	Verifica del corretto funzionamento dei dispositivi di controllo di orizzontabilità	M						
2.04.3	Verifica del corretto funzionamento dei sensori di vibrazione	M						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI				
Impresa Affidataria _____	n° 5	2 - IMPIANTO DI VENTILAZIONE						
Galleria _____	2.05	Serrande di estrazione						

2.05.1	Pulizia delle serrande, di finecorsa e dei motoriduttori	SEM						
2.05.2	Verifica del regolare funzionamento in apertura e chiusura delle serrande, dei							
	relativi finecorsa e dei servocomandi sia in manuale che in automatico	SEM						
2.05.3	Verifica dello stato dei collegamenti elettrici	SEM						
2.05,4	Eventuali sostituzioni delle parti avariate							
2.05.5	Interventi di qualsiasi tipo da effettuare sulla base del libretto di istruzione							
	fornito dai Costruttori							
2.05.06	Verifica del regolare funzionamento in apertura e chiusura delle serrande, dei							
	relativi finecorsa sia in manuale che in automatico	T						
<b>N.B.</b>	<b>Le operazioni di cui al punto 2.05.1 e 2.05.6 devono essere effettuate con</b>							
	<b>assenza di traffico</b>							

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - T: trimestrale - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI			
Impresa Affidataria _____	n° 6	2 - IMPIANTO DI VENTILAZIONE					
Galleria _____	2.06	Serrande di scarico					

2.06.1	Pulizia delle serrande	A					
2.06.2	Controllo della regolazione delle serrande installate nel condotto	A					

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 7	2 - IMPIANTO DI VENTILAZIONE		
Galleria _____	2.07	Impianto di pressurizzazione luoghi sicuri		

2.07.1	Pulizia delle apparecchiature, ventilatori, serrande e bocchette	SEM						
2.07.2	Controllo del corretto funzionamento dell'impianto di pressurizzazione	SEM						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 1	2 - IMPIANTO DI VENTILAZIONE		
Galleria _____	2.08	Analizzatori di CO - OP		

2.08.1	Pulizia interna ed esterna delle apparecchiature e dei sistemi ottici	SEM					
2.08.2	Verifica del corretto funzionamento dei segnali al Centro di Controllo	M					
2.08.3	Eventuale sostituzione delle parti avariate o per fine di durata di vita						
2.08.4	Interventi di qualsiasi tipo da effettuare sulla base del libretto di istruzione						
	fornito dal Costruttore						

Note:



Legenda **CADENZA INTERVENTI**: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI			
Impresa Affidataria _____	n°      2	2 - IMPIANTO DI VENTILAZIONE					
Galleria _____	2.09	Anemometri					

2.09.1	Pulizia interna ed esterna delle apparecchiature	SEM					
2.09.2	Verifica del corretto funzionamento delle apparecchiature e della trasmissione						
	dei segnali al Centro di Controllo	M					
2.09.3	Eventuale sostituzione delle parti avariate o per fine di durata di vita						
2.09.4	Interventi di qualsiasi tipo da effettuare sulla base del libretto di istruzione						
	fornito dal Costruttore						

Note:

Legenda **CADENZA INTERVENTI**: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI			
Impresa Affidataria _____	n° 3	2 - IMPIANTO DI VENTILAZIONE					
Galleria _____	2.10	Rete cavi di alimentazione e controllo CO-OP/AN					

2.10.1	Controllo visivo dello stato delle linee di alimentazione e di controllo	M					
2.10.2	Verifica della continuità dei circuiti	A					
2.10.3	Verifica del corretto collegamento delle apparecchiature al circuito di terra	M					

Note:

Legenda **CADENZA INTERVENTI**: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:  n°     1	Impianto:  3 - IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI			
Impresa Affidataria _____							
Galleria _____	3.01	Luminanzometri					

3.01.1	Pulizia delle fotocellule e controllo del corretto montaggio	SEM						
3.01.2	Controllo del corretto funzionamento delle apparecchiature	SEM						

Note:

Legenda **CADENZA INTERVENTI**: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:  n°     2	Impianto:  3 - IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____				
Galleria _____	3.02	Apparecchi illuminanti		

3.02.1	Verifica della regolare accensione dei circuiti, della zona di rinforzo, di transizione, permanenti e di illuminazione di sicurezza	S					
3.02.2	Verifica dello stato dei conduttori di alimentazione e del serraggio dei morsetti di derivazione	A					
3.02.3	Pulizia esterna degli apparecchi e dei vetri	A					
3.02.4	Ricambio ciclico delle lampade a fine durata di vita media						
3.02.5	Pulizia interna dello schermo e dell'apparecchio illuminante						
3.02.6	Verifica dello stato di usura dei diversi componenti (lampade, reattori, accenditori e condensatori						
3.02.7	Eventuali sostituzioni dei componenti guasti						

Note:

Legenda **CADENZA INTERVENTI**: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n°     3	3 - IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE		
Galleria _____	3.03	Rete cavi		

3.03.1	Controllo visivo dello stato delle linee di alimentazione	M					
3.03.2	Misura a spot della resistenza di isolamento delle singole linee fase-fase e fase-terra	A					
3.03.3	Verifica dell'efficienza dei relè di protezione	A					

Note:

Legenda **CADENZA INTERVENTI**: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	<b>CADENZA INTERVENTI</b>	<b>INTERVENTI ESEGUITI</b>			
Impresa Affidataria _____	n°      4	3 - IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE					
Galleria _____	3.04	Passerella portacavi					

3.04.1	Controllo visivo dello stato della passerella e dei relativi sostegni	M					
3.04.2	Controllo dei fissaggi	M					

Note:

Legenda **CADENZA INTERVENTI**: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n°      1	4 - IMPIANTO ANTINCENDIO		
Galleria _____	4.01	Locale antincendio		

4.01.1	Controllo visivo dello stato	M					
4.01.2	Controllo eventuali perdite su flange e saracinesche	M					
4.01.3	Verifica efficienza dei corpi illuminanti	M					
4.01.4	Controllo dello stato degli sprinkler	M					
4.01.5	Verifica stato del quadro elettrico	M					
4.01.6	Verifica prese FM	M					
4.01.7	Verifica presenza estintori	M					
4.01.8	Verifica visiva livello acqua nella vasca antincendio	M					

Note:

Legenda **CADENZA INTERVENTI**: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 1	4 - IMPIANTO ANTINCENDIO		
Galleria _____	4.02	Gruppo di pressurizzazione		

4.02.1	Controllo visivo dello stato	M					
4.02.2	Controllo eventuali perdite su flange e saracinesche	M					
4.02.3	Verifica funzionamento elettropompa	M					
4.02.4	Verifica funzionamento motopompa	M					
4.02.5	Verifica funzionamento elettropompa pilota	M					
4.02.6	Verifica livello di gasolio	M					
4.02.7	Verifica stato del serbatoio gasolio ed eventuali perdite	M					
4.02.8	Verifica visiva del quadro di bordo macchina	M					



Note:

Legenda **CADENZA INTERVENTI**: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 1	4 - IMPIANTO ANTINCENDIO		
Galleria _____	4.03	Tubazione di alimentazione		

4.03.1	Controllo pressione acquedotto	M						
4.03.2	Controllo eventuali perdite su flange e saracinesche	M						

Note:

Legenda **CADENZA INTERVENTI**: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 2	4 - IMPIANTO ANTINCENDIO		
Galleria _____	4.04	Gruppi di misura		

4.04.1	Controllo dei consumi/ letture del gruppo di misura	M					
4.04.2	Controllo delle saracinesche e valvole punto di consegna	M					
4.04.3	Controllo eventuale perdite su flange e saracinesche	M					
4.04.4	Eventuale sostituzione delle parti guaste o avariate						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 3	4 - IMPIANTO ANTINCENDIO		
Galleria _____	4.05	Rete di distribuzione e naspi		

4.05.1	Controllo eventuali perdite su tubazioni, giunti, flange e saracinesche	M					
4.05.2	Verifica pressione reti	SEM					
4.05.3	Prova di funzionamento naspi secondo normativa vigente	SEM					
4.05.4	Verifica del corretto funzionamento dei cavi scaldanti	SEM					
4.05.5	Eventuale sostituzione delle parti guaste o avariate						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI			
Impresa Affidataria _____	n°      4	4 - IMPIANTO ANTINCENDIO					
Galleria _____	4.06	Attacco motopompa e idranti					

4.06.1	Verifica dello stato delle apparecchiature	M					
4.06.2	Controllo eventuali perdite	M					
4.04.3	Eventuale sostituzione delle parti guaste o avariate						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 5	4 - IMPIANTO ANTINCENDIO		
Galleria _____	4.07	Estintori		

4.07.1	Verifica pressione estintori	M					
4.07.2	Certificazione secondo norme di legge	SEM					
4.07.3	Eventuale sostituzione di estintori danneggiati						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 1	5 - IMPIANTO S.O.S.		
Galleria _____	5.01	Cassonetti		

5.01.1	Pulizia dei cassonetti S.O.S. e controllo del fissaggio meccanico dei cassoni alla parete	M					
5.01.2	Controllo delle porte, delle serrature e dello stato delle guarnizioni	M					
5.01.3	Verifica della connessione alla rete di terra	M					
5.01.4	Eventuali sostituzioni di porte guaste o avariate						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI			
Impresa Affidataria _____	n° 2	5 - IMPIANTO S.O.S.					
Galleria _____	5.02	Telefoni di emergenza					

5.02.1	Pulizia delle apparecchiature	M					
5.02.2	Verifica del corretto funzionamento con il Centro Operativo	M					
5.02.3	Eventuale sostituzione delle parti guaste o avariate						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 3	5 - IMPIANTO S.O.S.		
Galleria _____	5.03	Rete cavi		

5.03.1	Controllo visivo dello stato delle linee di alimentazione, di controllo e trasmissione	M					
5.03.2	Verifica della continuità dei circuiti	A					
5.03.3	Controllo delle morsettiere in arrivo e partenza	M					
5.03.4	Eventuale sostituzione delle parti guaste o avariate						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale



Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 1	6 - IMPIANTO TV CC		
Galleria _____	6.01	Telecamere fisse		

6.01.1	Verifica del regolare funzionamento	SEM					
6.01.2	Controllo del fissaggio e dell'orientamento	SEM					
6.01.3	Controllo dei cavi di collegamento	SEM					
6.01.4	Eventuale sostituzione delle parti guaste o avariate						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI				
Impresa Affidataria _____	n° 2	6 - IMPIANTO TV CC						
Galleria _____	6.02	Telecamere brandeggiabili						

6.02.1	Pulizia della telecamera	SEM					
6.02.2	Controllo del fissaggio	SEM					
6.02.3	Controllo dei cavi di collegamento	SEM					
6.02.4	Eventuale sostituzione delle parti guaste o avariate						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 3	6 - IMPIANTO TV CC		
Galleria _____	6.03	Armadi rack concentratori video		

6.03.1	Pulizia esterna ed interna degli armadi	SEM					
6.03.2	Verifica della corretta alimentazione (in partenza) delle singole telecamere	SEM					
6.03.3	Verifica della corretta attestazione dei cavi in partenza ed in arrivo	SEM					
6.03.4	Eventuale sostituzione delle parti guaste o avariate						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 4	6 - IMPIANTO TV CC		
Galleria _____	6.04	Apparati di videoregistrazione		

6.04.1	Pulizia esterna dell'armadio e degli apparati	SEM					
6.04.2	Verifica della corretta attestazione dei cavi in partenza ed in arrivo	SEM					
6.04.3	Verifica, a spot, del corretto funzionamento dei videoregistratori	SEM					
6.04.4	Eventuale sostituzione delle parti guaste o avariate						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 5	6 - IMPIANTO TV CC		
Galleria _____	6.05	Apparati video - Dai		

6.05.1	Pulizia esterna dell'armadio e degli apparati	SEM					
6.05.2	Verifica della corretta attestazione dei cavi in partenza ed in arrivo	SEM					
6.05.3	Verifica, a spot, del corretto funzionamento dei videoregistratori	SEM					
6.05.4	Eventuale sostituzione delle parti guaste o avariate						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI				
Impresa Affidataria _____	n° 6	6 - IMPIANTO TV CC						
Galleria _____	6.06	Cavi precomposti						

6.06.1	Controllo visivo dello stato dei cavi lungo il percorso	SEM					
6.06.2	Eventuali riparazioni o sostituzioni di tratte di cavo guaste o avariate						

Note:

Legenda **CADENZA INTERVENTI**: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 7	6 - IMPIANTO TV CC		
Galleria _____	6.07	Cavi F.O.		

6.07.1	Controllo visivo dello stato dei cavi e delle attestazioni lungo il percorso	SEM						
6.07.2	Eventuali riparazioni, compresa misura di attenuazione, di tratte di cavo							
	guaste o avariate							

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI			
Impresa Affidataria _____	n°     2	7 - IMPIANTO RADIO					
Galleria _____	7.01	Cavo fessurato					

7.01.1	Controllo visivo del corretto fissaggio del cavo alla volta della galleria	M					
7.01.2	Eventuale ripristino del fissaggio						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale



Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI				
Impresa Affidataria _____	n° 1	8 - IMPIANTO CONTROLLO TRAFFICO						
Galleria _____	8.01	Strumenti di controllo						

8.01.1	Pulizia degli strumenti	SEM					
8.01.2	Controllo a spot del corretto funzionamento	SEM					
8.01.3	Controllo della corretta attestazione dei cavi di collegamento	SEM					
8.01.4	Eventuale sostituzione delle parti guaste o avariate						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI			
Impresa Affidataria _____	n° 1	9 - IMPIANTO DI SUPERVISIONE					
Galleria _____	9.01	Apparati					

9.01.1	Pulizia degli armadi e degli apparati	S					
9.01.2	Verifica del corretto funzionamento						
9.01.3	Eventuale sostituzione delle parti guaste o avariate						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI			
Impresa Affidataria _____	n° 2	9 - IMPIANTO DI SUPERVISIONE					
Galleria _____	9.02	Rete cavi F.O.					

9.02.1	Controllo visivo dello stato dei cavi e delle attestazioni lungo tutto il percorso	SEM					
9.02.2	Eventuali riparazioni, compresa misura di attenuazione, di tratte di cavo guaste e avariate						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 1	10 - IMPIANTO RILEVAZIONE INCENDIO IN GALLERIA		
Galleria _____	10.01	Cavo fibrolaser		

10.01.1	Controllo visivo del corretto fissaggio del cavo alla volta della galleria	M						
10.01.2	Eventuale ripristino del fissaggio							

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI			
Impresa Affidataria _____	n° 1	10 - IMPIANTO RILEVAZIONE INCENDIO IN GALLERIA					
Galleria _____	10.02	Cavo Termosensibile					

10.02.1	Controllo visivo del corretto fissaggio del cavo alla volta della galleria	M					
10.02.2	Eventuale ripristino del fissaggio						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI				
Impresa Affidataria _____	n°     2	10 - IMPIANTO RILEVAZIONE INCENDIO IN GALLERIA						
Galleria _____	10.03	Centrali di rilevazione						

10.03.1	Pulizia delle centrali	M					
10.03.2	Verifica della corretta attestazione dei cavi	M					
10.03.3	Prove di funzionamento a spot nelle varie tratte	SEM					
10.03.4	Eventuale sostituzione delle parti guaste o avariate						

Note:

Legenda **CADENZA INTERVENTI**: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 1	11 - IMPIANTO SEGNALETICA LUMINOSA		
Galleria _____	11.01	Apparecchi e segnali		

11.01.1	Verifica della regolare accensione dei segnali	S					
11.01.2	Controllo visivo del corretto fissaggio dei segnali a parete	M					
11.01.3	Controllo del serraggio dei dadi e bulloni delle staffe e dei fissaggi	A					
11.01.4	Eventuale ripristino del fissaggio						
11.01.5	Pulizia esterna degli apparecchi e dei segnali	SEM					
11.01.6	Pulizia interna degli schermi e degli apparecchi illuminanti						
11.01.7	Ricambio ciclico delle lampade a fine durata vita media e condensatori						
11.01.8	Eventuale sostituzione componenti guasti						
11.01.9							

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 2	11 - IMPIANTO SEGNALETICA LUMINOSA		
Galleria _____	11.02	Rete cavi		

11.02.1	Controllo visivo dello stato delle linee di alimentazione	M					
11.02.2	Prova di estrazione ed inserimento prese e spine di alimentazione	SEM					
11.02.3	Verifica guarnizioni di tenuta	A					
11.02.4	Eventuale sostituzione delle parti guaste o avariate						
11.02.5	Misura a spot della resistenza di isolamento delle singole linee fase-fase e	A					
	fase-terra						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale



Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 3	11 - IMPIANTO SEGNALETICA LUMINOSA		
Galleria _____	11.03	Impianto semafori		

11.03.1	Verifica visiva del funzionamento dei segnali	S					
11.03.2	Controllo visivo del corretto fissaggio dei segnali a parete	M					
11.03.3	Eventuale ripristino del fissaggio	SEM					
11.03.4	Pulizia esterna dei semafori	SEM					
11.03.5	Prova di funzionamento dei semafori locale/remoto	SEM					
11.03.6	Ricambio ciclico delle lampade a fine durata vita media						
11.03.7	Eventuale sostituzione componenti guasti						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI			
Impresa Affidataria _____	n° 1	12 - PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE					
Galleria _____	12.01	Struttura					

12.01.1	Verifica del serraggio dei bulloni	A					
12.01.2	Verifica dello stato generale della struttura	A					
12.01.3	Verifica della messa a terra della struttura	A					
12.01.4	Verifica della corretta apertura e chiusura della protezione di accesso alla scala	SEM					
12.01.5	Verifica del fissaggio delle apparecchiature alla struttura	SEM					

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 2	12 - PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE		
Galleria _____	12.02	Pannelli alfanumerici		

12.02.1	Controllo visivo dello stato dei cavi e delle attestazioni lungo tutto il percorso	SEM					
12.02.2	Controllo della funzionalità delle ventole di raffreddamento interne	SEM					
12.02.3	Controllo della funzionalità delle ventole di raffreddamento esterne	SEM					
12.02.4	Controllo della funzionalità del sistema di riscaldamento	A					
12.02.5	Controllo della funzionalità della regolazione di luminosità	A					
12.02.6	Controllo delle comunicazioni	S					

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 3	12 - PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE		
Galleria _____	12.03	Pannelli full matrix		

12.03.1	Controllo visivo dello stato dei cavi e delle attestazioni lungo tutto il percorso	SEM					
12.03.2	Controllo della funzionalità delle ventole di raffreddamento interne	SEM					
12.03.3	Controllo della funzionalità delle ventole di raffreddamento esterne	SEM					
12.03.4	Controllo della funzionalità del sistema di riscaldamento	A					
12.03.5	Controllo della funzionalità della regolazione di luminosità	A					
12.03.6	Controllo delle comunicazioni	S					

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI				
Impresa Affidataria _____	n° 4	12 - PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE						
Galleria _____	12.04	Semafori lato pannello						

12.04.1	Controllo visivo dello stato dei cavi e delle attestazioni lungo tutto il percorso	SEM					
12.04.2	Pulizia dei vetri delle lanterne semaforiche	SEM					
12.04.3	Controllo dei serraggi delle viti	A					
12.04.4	Controllo della funzionalità	A					

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 1	13 – IMPIANTI DI BY-PASS - IMPIANTO S.O.S.		
Galleria _____	13.01	Cassonetti		

13.01.1	Pulizia dei cassonetti S.O.S. e controllo del fissaggio meccanico dei cassoni alla parete	M					
13.01.2	Controllo delle porte, delle serrature e dello stato delle guarnizioni	M					
13.01.3	Verifica della connessione alla rete di terra	M					
13.01.4	Eventuali sostituzioni di porte guaste o avariate						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI			
Impresa Affidataria _____	n° 2	13 – IMPIANTI DI BY-PASS - IMPIANTO S.O.S.					
Galleria _____	13.02	Telefoni di emergenza					

13.02.1	Pulizia delle apparecchiature	M					
13.02.2	Verifica del corretto funzionamento con il Centro Operativo	M					
13.02.3	Eventuale sostituzione delle parti guaste o avariate						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI			
Impresa Affidataria _____	n°     3	13 – IMPIANTI DI BY-PASS - IMPIANTO S.O.S.					
Galleria _____	13.03	Rete cavi					

13.03.1	Controllo visivo dello stato delle linee di alimentazione, di controllo e trasmissione	M					
13.03.2	Verifica della continuità dei circuiti	A					
13.03.3	Controllo delle morsettiere in arrivo e partenza	M					
13.03.4	Eventuale sostituzione delle parti guaste o avariate						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale



Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI				
Impresa Affidataria _____	n° 1	14 – IMPIANTI DI BY-PASS - IMPIANTO TV CC						
Galleria _____	14.01	Telecamere fisse						

14.01.1	Verifica del regolare funzionamento	SEM					
14.01.2	Controllo del fissaggio e dell'orientamento	SEM					
14.01.3	Controllo dei cavi di collegamento	SEM					
14.01.4	Eventuale sostituzione delle parti guaste o avariate						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n°     2	14 – IMPIANTI DI BY-PASS - IMPIANTO TV CC		
Galleria _____	14.02	Cavi precomposti		

14.02.1	Controllo visivo dello stato dei cavi lungo il percorso	SEM						
14.02.2	Eventuali riparazioni o sostituzioni di tratte di cavo guaste o avariate							

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI			
Impresa Affidataria _____	n° 3	14 – IMPIANTI DI BY-PASS - IMPIANTO TV CC					
Galleria _____	14.03	Cavi F.O.					

14.03.1	Controllo visivo dello stato dei cavi e delle attestazioni lungo il percorso	SEM					
14.03.2	Eventuali riparazioni, compresa misura di attenuazione, di tratte di cavo						
	guaste o avariate						

Note:

Legenda **CADENZA INTERVENTI**: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI				
Impresa Affidataria _____	n° 1	15 - IMPIANTI DI BY-PASS - PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE						
Galleria _____	15.01	Struttura						

15.01.1	Verifica del serraggio dei bulloni	A					
15.01.2	Verifica dello stato generale della struttura	A					
15.01.3	Verifica della messa a terra della struttura	A					
15.01.4	Verifica della corretta apertura e chiusura della protezione di accesso alla scala	SEM					
15.01.5	Verifica del fissaggio delle apparecchiature alla struttura	SEM					

Note:

Legenda **CADENZA INTERVENTI**: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	<b>Scheda:</b>	<b>Impianto:</b>	<b>CADENZA INTERVENTI</b>	<b>INTERVENTI ESEGUITI</b>
Impresa Affidataria _____	n°      2	15 – IMPIANTI DI BY-PASS - PANNELLI A MESSAGGIO VARIABILE		
Galleria _____	15.02	Pannelli full matrix		

15.02.1	Controllo visivo dello stato dei cavi e delle attestazioni lungo tutto il percorso	<b>SEM</b>					
15.02.2	Controllo della funzionalità delle ventole di raffreddamento interne	<b>SEM</b>					
15.02.3	Controllo della funzionalità delle ventole di raffreddamento esterne	<b>SEM</b>					
15.02.4	Controllo della funzionalità del sistema di riscaldamento	<b>A</b>					
15.02.5	Controllo della funzionalità della regolazione di luminosità	<b>A</b>					
15.02.6	Controllo delle comunicazioni	<b>S</b>					

Note:

Legenda **CADENZA INTERVENTI**: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 1	16 – IMPIANTI DI BY-PASS - IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE		
Galleria _____	16.01	Apparecchi illuminanti		

16.01.1	Verifica della regolare accensione dei circuiti, della zona di rinforzo, di transizione, permanenti e di illuminazione di sicurezza	S						
16.01.2	Verifica dello stato dei conduttori di alimentazione e del serraggio dei morsetti di derivazione	A						
16.01.3	Pulizia esterna degli apparecchi e dei vetri	A						
16.01.4	Ricambio ciclico delle lampade a fine durata di vita media							
16.01.5	Pulizia interna dello schermo e dell'apparecchio illuminante							
16.01.6	Verifica dello stato di usura dei diversi componenti (lampade, reattori, accenditori e condensatori							
16.01.7	Eventuali sostituzioni dei componenti guasti							

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI				
Impresa Affidataria _____	n°      2	16 - IMPIANTI DI BY-PASS - IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE						
Galleria _____	16.02	Rete cavi						

16.02.1	Controllo visivo dello stato delle linee di alimentazione	M					
16.02.2	Misura a spot della resistenza di isolamento delle singole linee fase-fase e						
	fase-terra	A					
16.02.3	Verifica dell'efficienza dei relè di protezione	A					

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 1	17 - IMPIANTI DI BY-PASS - QUADRI ELETTRICI BT		
Galleria _____	17.01	Quadri di B.T.		

17.01.1	Controllo visivo esterno per verificare l'integrità degli scomparti e, previa apertura delle portelle di protezione, delle apparecchiature di partenza e ausiliarie	M					
17.01.2	Aspirazione e/o soffiatura della eventuale polvere depositata sulle apparecchiature e/o sulle sbarre	SEM					
17.01.3	Verifica e serraggio bulloneria e morsetteria	A					
17.01.4	Controllo delle parti fisse e mobili degli interruttori e verifica di funzionamento	A					
17.01.5	Controllo del funzionamento di tutte le apparecchiature	SEM					
17.01.6	Verifica dei segnali di stato, di allarme e di comando dal Centro Operativo	A					
17.01.7	Verifica dei blocchi elettro-meccanici di sicurezza e/o funzionali	M					
17.01.8	Verifica del collegamento all'impianto di terra	M					
17.01.9	Eventuale sostituzione delle parti avariate						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale



Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI				
Impresa Affidataria _____	n° 1	18 - IMPIANTI DI BY-PASS - IMPIANTO DI VENTILAZIONE						
Galleria _____	18.01	Ventilatori						

18.01.1	Verifica del regolare funzionamento, sia in manuale che dal controllo centralizzato	M						
18.01.2	Verifica del regolare funzionamento dei dispositivi di protezione	M						
18.01.3	Controllo del fissaggio dei ventilatori alla volta della galleria	M						
18.01.4	Controllo del funzionamento dei rilevatori di orizzontabilità e delle vibrazioni	SEM						
18.01.5	Controllo della batteria di alimentazione (presa - condensatore - fusibili)	SEM						
18.01.6	Eventuale sostituzione delle parti avariate							
18.01.7	Interventi di qualsiasi tipo da effettuare sulla base del libretto di istruzione fornito dal Costruttore							
18.01.08	1° Controllo del fissaggio degli elettroventilatori in volta compresa la verifica in volta compresa la verifica delle vibrazioni dopo i primi tre mesi di esercizio	T						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - T: trimestrale - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI					
Impresa Affidataria _____	n° 1	18 - IMPIANTI DI BY-PASS - Impianto rilevazione incendio con rilevatori ottici lineari							
Galleria _____	18.02	Rilevatori di fumo ottici							

18.02.1	Verifica del regolare funzionamento, sia in manuale che dal controllo centralizzato	M							
18.02.2	Verifica del regolare funzionamento dei dispositivi di rilevazione	M							
18.02.3	Controllo del fissaggio dei rilevatori al soffitto	M							
18.02.4	Pulizia dei rilevatori	SEM							

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - T: trimestrale - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI				
Impresa Affidataria _____	n° 1	18 - IMPIANTI DI BY-PASS - Impianto rilevazione incendio con rilevatori laser						
Galleria _____	18.03	Rilevatori laser						

18.03.1	Verifica del regolare funzionamento, sia in manuale che dal controllo centralizzato	M						
18.03.2	Verifica del regolare funzionamento dei dispositivi di rilevazione	M						
18.03.3	Controllo del fissaggio dei rilevatori al soffitto	M						
18.03.4	Pulizia dei rilevatori	SEM						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - T: trimestrale - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI				
Impresa Affidataria _____	n° 1	18 - IMPIANTI DI BY-PASS - Impianto rilevazione incendio						
Galleria _____	18.04	Centralina						

18.01.4	Verifica del regolare funzionamento, sia in manuale che dal controllo centralizzato	M							

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - T: trimestrale - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI				
Impresa Affidataria _____	n° 1	18 – IMPIANTI DI BY-PASS - diffusione sonora						
Galleria _____	18.05							

18.05.1	Verifica del regolare funzionamento, sia in manuale che dal controllo centralizzato	M						
18.05.2	Verifica dello stato degli altoparlanti	M						
18.05.3	Verifica delle giunzioni dei cavi di alimentazione e di segnale	M						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - T: trimestrale - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI					
Impresa Affidataria _____	n° 1	18 - IMPIANTI DI BY-PASS - serrande tagliafuoco							
Galleria _____	18.06								

18.06.1	Verifica del regolare funzionamento, sia in manuale che dal controllo centralizzato	M							
18.06.2	Verifica dello stato delle serrande	M							
18.06.3	Verifica dello stato dei dispositivi che permettono il movimento della serranda	M							

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - T: trimestrale - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI				
Impresa Affidataria _____	n° 1	18 – IMPIANTI DI BY-PASS - Portoni di ingresso						
Galleria _____	18.07							

18.07.1	Verifica visiva dello stato delle porte	M						
18.07.2	Verifica del funzionamento dei maniglioni antipanico	M						
18.07.3	Verifica del sistema di allarme per l'apertura delle porte	M						
18.07.4	Verifica del sistema di blocco delle porte	M						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - T: trimestrale - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI				
Impresa Affidataria _____	n° 1	19 – IMPIANTO FOTOVOLTAICO						
Galleria _____	19.01	Pannelli fotovoltaici						

19.01.1	Verifica visiva della pulizia e dello stato del pannello	M						
19.01.2	Verifica della presenza di eventuali ombreggimenti	M						
19.01.3	Verifica del serraggio dei morsetti dei cavi elettrici	M						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - T: trimestrale - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale



Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI				
Impresa Affidataria _____	n° 1	19 - IMPIANTO FOTOVOLTAICO						
Galleria _____	19.02	Inverter						

19.02.1	Verifica visiva dello stato dell'inverter	M						
19.02.2	Verifica dell'assorbimento di ogni singolo ingresso	M						
19.02.3	Verifica dello stato degli interruttori di protezioni	M						

Note:

Legenda **CADENZA INTERVENTI**: **S**: settimanale - **M**: mensile - **T**: trimestrale - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI					
Impresa Affidataria _____	n° 1	19 - IMPIANTO FOTOVOLTAICO							
Galleria _____	19.03	Quadri di campo							

19.02.1	Verifica visiva dello stato del quadro	M							
19.02.2	Verifica ed eventuale sostituzione dei fusibili bruciati	M							

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - T: trimestrale - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI				
Impresa Affidataria _____	n° 1	19 - IMPIANTO FOTOVOLTAICO						
Galleria _____	19.04	Supporti dei pannelli						

19.04.1	Verifica visiva dello stato del supporto	M							
19.04.1	Verifica ed eventuale serraggio dei bulloni	M							

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - T: trimestrale - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI				
Impresa Affidataria _____	n° 1	19 - IMPIANTO FOTOVOLTAICO						
Galleria _____	19.05	Dispositivo di interfaccia						

19.05.1	Verifica dello stato delle protezioni	M						
19.05.2	Prova degli interruttori MT	S						
19.05.3	Verifica dello sgancio di emergenza	S						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - T: trimestrale - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI					
Impresa Affidataria _____	n° 1	20 - IMPIANTO RILEVAZIONE METEO							
Galleria _____	20.01	Centralina meteo							

20.01.1	Verifica dello stato	M							
20.01.2	Pulizia dei dispositivi di raccolta parametri ambientali	M							
20.01.3	Verifica dell'ancoraggio	M							

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - T: trimestrale - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI				
Impresa Affidataria _____	n° 1	20 - IMPIANTO ILLUMINAZIONE SVINCOLI						
Galleria _____	21.01							

21.01.1	Verifica visiva dello stato delle lampade	B						
21.01.2	Verifica visiva dello stato dei pali di illuminazione	B						
21.01.3	Verifica dell'ancoraggio dei pali	B						
21.01.4	Sostituzione plafoniere mancanti	S						
21.04.5	Verifica visiva del quadro elettrico	S						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - T: trimestrale - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale B=BIMESTRALE; S=SEMESTRALE

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI			
Impresa Affidataria _____	n° 1	22 – IMPIANTI DI TRASMISSIONE DATI					
Galleria _____	22.01	Cavi F.O.					

22.01.1	Controllo visivo dello stato dei cavi e delle attestazioni lungo il percorso	SEM					
22.01.2	Eventuali riparazioni, compresa misura di attenuazione, di tratte di cavo						
	guaste o avariate						

Note:

Legenda **CADENZA INTERVENTI**: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI				
Impresa Affidataria _____	n° 1	23 - IMPIANTI POMPAGGIO ANTI-ALLAGAMENTO						
Galleria _____	23.01	Componenti stazione pompaggio.						

23.01.1	Controllo visivo dello stato del quadro elettrico e interruttori	SEM					
23.01.2	Prova funzionamento differenziali	SEM					
23.01.3	Controllo funzionamento galleggianti	SEM					
23.01.4	Controllo funzionamento trasmissione dati mediante modem	SEM					
23.01.5	Controllo segnalazione visiva esterna degli allarmi dell' Impianto	SEM					
23.01.6	Pulizia del pozzo di accumulo da eventi estranei come rifiuti	SEM					
	Eventuali riparazioni						

Note:



Legenda **CADENZA INTERVENTI**: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:  n°     1	Impianto:  24 – IMPIANTI A DILUVIO CON SCHIUMOGENO	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____				
Galleria _____	24.01	Componenti		

24.01.1	Controllo visivo dello stato dei serbatoi di stoccaggio schiumogeno	SEM					
24.01.2	Verifica del funzionamento del sistema di miscelazione automatica dello schium.	SEM					
24.01.4	Controllo visivo degli ugelli e pulizia per liberarlo da eventuali ostruzioni	SEM					
	Eventuali riparazioni						

Note:

Legenda **CADENZA INTERVENTI**: **S**: settimanale - **M**: mensile - **SEM**: semestrale - **A**: annuale - **B**: biennale

Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 1	25 – IMPIANTO DI SPEGNIMENTO AUTOMATICO ROBOTIZZATO		
Galleria _____	25.01	Componenti.		

25.01.1	Controllo visivo della struttura	SEM						
25.01.2	Verifica funzionamento dorsale di trasmissione in fibra ottica/bus seriale	SEM						
25.01.3	Verifica funzionamento stazioni di attracco e carrello porta monitori	SEM						
25.01.4	Verifica funzionamento monitori a comando elettrico	SEM						
25.01.5	Verifica e reintegro stazione di pompaggio acqua antincendio e miscelazione schiuma	SEM						
	Eventuali riparazioni							

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale



Committente _____	Scheda:	Impianto:	CADENZA INTERVENTI	INTERVENTI ESEGUITI
Impresa Affidataria _____	n° 1	26 – MODULO BY-PASS PREFABBRICATO		
Galleria _____	26.01	Componenti		

26.01.1	Controllo visivo dello stato dei quadri elettrici e degli interruttori	SEM					
26.01.2	Prova funzionamento differenziali	SEM					
26.01.3	Controllo funzionamento ventilatore, telecamera e diffusore audio/video	SEM					
26.01.4	Controllo funzionamento trasmissione dati e quadro Reck	SEM					
26.01.5	Verifica mantenimento caratteristiche REI del modulo	SEM					
26.01.6	Verifica funzionamento apparecchiature	SEM					
	Eventuali riparazioni						

Note:

Legenda CADENZA INTERVENTI: S: settimanale - M: mensile - SEM: semestrale - A: annuale - B: biennale