



## Settore Lavori Pubblici

Servizio Edilizia Scolastica e Patrimonio

### MIGLIORAMENTO SISMICO DEL "LICEO TORRICELLI-BALLARDINI"- SEDE DELL'INDIRIZZO SCIENTIFICO DI VIA S.MARIA DELL'ANGELO, 48 FAENZA (Ra)

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO PRIMO Stralcio - 1° e 2° Lotto  
GENERALE - PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI TECNOLOGICI

Presidente: Michele de Pascale	Consigliere delegato Pubblica Istruzione - Edilizia Scolastica - Patrimonio: Maria Luisa Martinez
Dirigente responsabile del Settore: Ing. Paolo Nobile	Responsabile del Servizio: Arch.Giovanna Garzanti
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: PROGETTISTI OPERE ARCHITETTONICHE: COLLABORATORE ALLA PROGETTAZIONE: PROGETTISTA OPERE STRUTTURALI: COLLABORATORE PROGETTAZIONE OPERE STRUTTURALI: PROGETTISTA IMPIANTI IDRICI E MECCANICI: PROGETTISTA IMPIANTI ELETTRICI: COORDINATORE della SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE: PROGETTISTA PREVENZIONE INCENDI:	Ing. Paolo Nobile Arch. Claudio Piersanti- Arch. Rita Rava Arch. Stefania Altieri Ing. Angelo Sampieri Ing. Filippo Sangiorgi ELTEC srl Società di Ingegneria ELTEC srl Società di Ingegneria Arch. Stefania Altieri ELTEC srl Società di Ingegneria

TITOLO ELABORATO: PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI TECNOLOGICI

Codice elaborato: PD_PE_GEN_13_00	Revisione: 00	Data: 31/05/2021	Scala: -	Nome file di archiviazione: PD_PE_GEN_13_MANU-IMP_R00			
PROFESSIONISTA RESPONSABILE:		FIRMATO DIGITALMENTE Ing. Bruno Versari			FIRMATO DIGITALMENTE Il Responsabile Unico del Procedimento Ing.Paolo Nobile		

Rev.	Descrizione	Redatto:	Controllato:	Approvato:	Data:
00	EMISSIONE	D.O.	B.V.		
01	REVISIONE				

## INDICE

<b>CRITERI GENERALI</b>	<b>2</b>
<b>PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<b>2</b>
<b>MANUALE D'USO</b>	<b>3</b>
<b>MANUALE DI MANUTENZIONE</b>	<b>8</b>
<b>PROCEDURE DI MANUTENZIONE</b>	<b>11</b>
<b>FASE PREPARATORIA</b>	<b>11</b>
<b>ESAME DELLA DOCUMENTAZIONE</b>	<b>11</b>
<b>MODALITÀ ESECUTIVE ED APPRONTAMENTO DELLE ATTREZZATURE</b>	<b>11</b>
<b>ESECUZIONE DELLA MANUTENZIONE</b>	<b>12</b>
<b>SCHEDE DI MANUTENZIONE CON CADENZE PER TIPOLOGIA IMPIANTI</b>	<b>14</b>
<b>INDICE DELLE SCHEDE STANDARD</b>	<b>34</b>
<b>RACCOLTA SCHEDE</b>	<b>35</b>
<b>SCHEDE DI MANUTENZIONE – FAC SIMILE</b>	<b>36</b>
<b>MEZZI AUSILIARI</b>	<b>39</b>
<b>UTENSILI E ATTREZZI</b>	<b>40</b>

## CRITERI GENERALI

Per manutenzione di un impianto tecnologico si intende l'insieme dei lavori necessari per conservare in buono stato di efficienza e soprattutto di sicurezza, gli impianti tecnologici stessi

Una costante attività di manutenzione è indispensabile per conservare gli impianti in conformità alla regola d'arte, cioè per fare in modo che forniscano in sicurezza le prestazioni richieste.

La regola d'arte discende da una corretta progettazione, scelta e installazione di componenti idonei. Non è però sufficiente avere progettato e costruito un impianto a regola d'arte, poiché qualsiasi componente, anche se utilizzato correttamente, non può mantenere invariate nel tempo le proprie prestazioni e caratteristiche di sicurezza.

I principali obiettivi della manutenzione dovranno quindi essere:

- conservare le prestazioni e il livello di sicurezza iniziale dell'impianto contenendo il normale degrado ed invecchiamento dei componenti;
- garantire la continuità del servizio;
- garantire la sicurezza delle persone;
- ridurre i costi di gestione dell'impianto evitando perdite per mancanza di produzione a causa del deterioramento precoce dell'impianto stesso;
- rispettare le disposizioni di legge.

L'obbligo di eseguire la manutenzione degli impianti nei luoghi di lavoro, per quanto riguarda la sicurezza per le persone, è sancito dalla recente legge 81 del 2008.

## PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

I principali riferimenti normativi per l'allestimento di un Servizio di Manutenzione sono:

- UNI 10224 - Principi fondamentali della funzione manutenzione
- UNI 10144 - Classificazione dei servizi di manutenzione
- UNI 10145 - Definizione dei fattori di valutazione delle imprese fornitrici di servizio di manutenzione
- UNI 10146 - Criteri per la formulazione di un contratto per la fornitura di servizi finalizzati alla manutenzione
- UNI 10147 - Manutenzione terminologia
- UNI 10148 - Gestione di un contratto di manutenzione
- UNI 10366 - Criteri di progettazione della manutenzione
- UNI 10388 - Indici di manutenzione
- UNI 10874 - Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione

Ulteriori riferimenti sono presenti nella normativa tecnica corrente riferita alle classi tecnologiche dei componenti l'edificio e gli impianti.

Infine, disposizioni del tutto specifiche sono riportate dal costruttore del macchinario impiantistico installato nel "libretto di uso e manutenzione" obbligatoriamente inviato all'atto della fornitura ai sensi della Direttiva Macchine. Di tutto quanto sopra è fatto obbligo alla Proprietà, al Datore di Lavoro o all'Amministratore la messa a disposizione al Servizio Manutenzione. Quest'ultimo è obbligato in solido alla cura, all'aggiornamento e alla archiviazione.

## **MANUALE D'USO**

Il gestore dell'opera è il soggetto coinvolto maggiormente nella manutenzione dell'opera.

Egli effettuerà le manutenzioni secondo le periodicità individuate piano di manutenzione.

Per manutenzione si intende il complesso delle attività tecniche rivolte al fine di conservare, o ripristinare, la funzionalità e l'efficienza di un apparecchio o di un impianto, intendendo per funzionalità la sua idoneità ad adempire alle sue funzioni, ossia a fornire le predette prestazioni in condizioni accettabili sotto gli aspetti dell'affidabilità, dell'economia di esercizio, della sicurezza e del rispetto dell'ambiente esterno ed interno.

Il programma di manutenzione, il manuale d'uso ed il manuale di manutenzione redatti in fase di progettazione sono sottoposti a cura del direttore dei lavori, a termine della realizzazione dell'intervento, al controllo ed alla verifica di validità, con gli eventuali aggiornamenti derivanti dalla conoscenza sia degli impianti che degli apparecchi installati.

Nello specifico il manuale d'uso è rivolto all'utente finale e si deve riferire all'uso delle parti più significative del bene e deve contenere l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità per la migliore utilizzazione del bene, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche.

Nel ns. caso le parti più importanti del bene "impianti tecnologici" sono quelle che invece richiedono conoscenze specialiste e sono nel seguito riassunte: sotto centrale termica costituita da 3 elettropompe gemellari, unità per la ventilazione meccanizzata, centraline di programmazione termoidraulica, centralina di rilevazione incendio IRAI, centrale di diffusione sonora EVAC, quadri elettrici, apparecchi di illuminazione.

Per tali apparecchiature è difficile stabilire in fase progettuale quali potranno essere le corrette modalità d'uso, non essendo a conoscenza del produttore che fornirà i macchinari e le attrezzature. Tali apparecchiature sono infatti talmente specifiche e specialistiche che l'unico riferimento rimane il libretto d'uso e manutenzione che verrà fornito dal fabbricante al momento dell'acquisto.

Solo in possesso di tale documentazione, si potrà completare il piano di manutenzione dell'opera. Rimane quindi impegno del progettista e del direttore dei lavori provvedere per l'aggiornamento del piano di manutenzione non appena a conoscenza delle caratteristiche delle apparecchiature e dei materiali che verranno effettivamente installati.

Di seguito le indicazioni per la migliore utilizzazione del bene:

### **1) Impianto idrico sanitario**

Elementi tecnici:

- distribuzione verticale ed orizzontale acqua calda e fredda;
- valvolame di intercettazione ed esclusione;
- rubinetterie per i servizi igienici;
- apparecchi sanitari;
- tubazioni di scarico e ventilazione.

Corretto modo d'uso:

- prima della messa in funzione effettuare un lavaggio della rete idrica per eliminare eventuale materiale di risulta e residui di produzione e trafilatura, risciacquare con abbondante acqua fino a quando il fluido scaricato non assume un aspetto incolore, insapore, inodore.
- verifica del corretto funzionamento delle valvole di intercettazione;
- controllo e funzionalità portate acqua rubinetterie ed eventuale pulizia dei filtri inox posti sotto lavello e pulizia e/o sostituzione dei rompigitto terminali;
- verifica del corretto funzionamento degli scarichi.

### **2) Impianto di riscaldamento**

Elementi tecnici:

- sottocentrale termica;
- gruppo di riempimento;
- elettropompe di circolazione;
- valvole climatiche a tre vie;

- vasi di espansione;
- organi di intercettazione;
- distribuzione con tubazioni in rame;
- collettori di distribuzione;
- radiatori a colonna in acciaio tubolare o a piastre;
- pavimento radiante.

Corretto modo d'uso:

- verifica senso di rotazione elettropompe;
- verifica rispondenza della pressione di precarica;
- verifica della funzionalità degli organi di intercettazione;
- predisposizione secondo la stagione della regolazione degli orologi programmatori;
- verifica del corretto funzionamento delle valvole climatiche;
- verificare del corretto funzionamento dei radiatori;
- verifica della corretta diffusione del calore nel pavimento radiante;
- controllo e funzionalità portate acqua e pulizia dei filtri inox posti a valle delle elettropompe.

### **3) Impianto per lo smaltimento delle acque meteoriche**

Elementi tecnici:

- montanti verticali e orizzontali;
- pozzetti di ispezione;

Corretto modo d'uso:

- verifica del corretto funzionamento della ventilazione;
- pulizia delle caditoie;
- pulizia della parte superiore dei desaponatori.

### **4) Impianto ventilazione meccanizzata**

Elementi tecnici:

- recuperatore di calore per ventilazione meccanizzata canalizzabile;
- batteria di post riscaldamento per ventilazione meccanizzata;
- recuperatore di calore per ventilazione meccanizzata senza canali;
- condotti aeraulici;
- bocchette di mandata e ripresa;

- filtri aria.

Corretto modo d'uso:

- verifica del corretto funzionamento della ventilazione;
- taratura delle porta in uscita dalle bocchette
- pulizia dei filtri;
- verifica del corretto funzionamento della valvola miscelatrice.

## **5) Impianto antincendio**

Elementi tecnici:

- tubazione di distribuzione;
- idranti a cassetta UNI 45;
- estintori.

Corretto modo d'uso:

- controllo integrità ed efficienza alimentazione idranti UNI 45;
- controllo integrità ed efficienza estintori;
- prove idrauliche antincendio.

## **6) Impianto di distribuzione elettrica**

Elementi tecnici:

- centralino di consegna utente BT;
- centralino di consegna BT valle contatore denominato QC completo di interruttore generale magnetotermico e di differenziale indiretto tarabile;
- quadro elettrico principale QGPAS;
- quadretto sottocentrale termica;
- dispositivi per lo sgancio di emergenza;
- distribuzione cavidotti e cavi elettrici.

Corretto modo d'uso:

- verifica tensione di alimentazione;
- controllo taratura protezioni termiche con trascrizione dei valori rilevati su foglio prestazioni;
- controllo integrità ed efficienza alimentazione cassette di derivazione;
- controllo integrità ed efficienza alimentazione sezionatori locali;
- prove di continuità dei circuiti di protezione ed equipotenziali;
- controllo integrità cavidotti.

## **7) Impianto elettrico di illuminazione interna normale e di sicurezza**

Elementi tecnici:

- corpi illuminanti LED;
- apparecchi di emergenza LED con alimentazione del tipo centralizzato;
- distribuzione e alimentazione apparecchi in campo.

Corretto modo d'uso:

- eseguire periodicamente il controllo visivo per verificare l'integrità delle apparecchiature;
- eseguire il controllo visivo dell'efficienza delle lampade;
- eseguire il controllo visivo, ove accessibili, delle condutture di alimentazione;
- sostituire le lampade guaste;
- eseguire la pulizia interna ed esterna degli schermi e dei riflettori;
- provocare la mancanza della tensione di alimentazione normale e verificare l'accensione dell'illuminazione di sicurezza.

## **8) Impianto di rivelazione ed allarme incendi**

Elementi tecnici:

- centrale di concentrazione e controllo analogico ad indirizzamento, dotata di sistema di visualizzazione con display a cristalli liquidi con segnalazione acustica all'interno del locale bidelleria;
- rivelatori ottici di fumo o termici;
- pulsanti manuali di segnalazione allarme incendio;
- cavi elettrici di alimentazione e di segnale.

Corretto modo d'uso:

- prova periodica del funzionamento dei dispositivi ottici e acustici;
- controllo periodico del funzionamento dei vari sensori e del fissaggio delle apparecchiature in campo;
- manutenzione generale secondo le prescrizioni del costruttore delle apparecchiature.

## **9) Impianto diffusione sonora EVAC**

Elementi tecnici:

- centrale diffusione sonora EVAC;
- base microfonica installata in bidelleria;

- altoparlanti da esterno e da interno;
- conduttori per l'alimentazione e la connessione.

Corretto modo d'uso:

- controllo del funzionamento dei diffusori;
- verifica stato di efficienza di tutti gli apparati e/o componenti del sistema diffusione sonora;
- manutenzione generale secondo le prescrizioni del costruttore delle apparecchiature.

## **10) Impianto trasmissione dati**

Elementi tecnici:

- armadi di telecomunicazione posti all'interno del locale quadri ;
- conduttori per la connessione delle singole postazioni lavoro e dei punti di fonia;
- punti prese dati e fonia;

Corretto modo d'uso:

- prova periodica del funzionamento dei dispositivi;
- controllo periodico del collegamento delle singole postazioni di lavoro;
- verifica del corretto funzionamento dei sistemi e dei segnali dati su postazione, controllo centrale e/o da centrale e/o da postazioni periferiche e/o locali;
- manutenzione generale secondo le prescrizioni del costruttore delle apparecchiature.

## **11) impianto di terra**

Elementi tecnici:

- dispersori a picchetto;
- cavi in rame nudi organo disperdente;
- conduttori per la connessione equipotenziale;
- punti di connessione quadri;

Corretto modo d'uso:

- controllo periodico del collegamento delle singole interconnessioni equipotenziali;
- misura di continuità;
- misura periodica dei valori di resistenza.

## MANUALE DI MANUTENZIONE

Si possono distinguere tre tipi di manutenzione:

- la *manutenzione correttiva (o di emergenza)*: si attua per riparare guasti o danni;
- la *manutenzione preventiva (o programmata)*: si sviluppa secondo scadenze prefissate, generalmente durante le fermate dell'impianto; può comportare la sostituzione di parti critiche indipendentemente dal loro stato d'uso;
- la *manutenzione predittiva (o controllata)*: si 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.

I diversi tipi di manutenzione non sono da intendersi in alternativa, va attentamente valutato in che misura applicarli e integrarli tra loro, in funzione di:

- complessità degli impianti,
- danni alla produzione per fermo impianto,
- disponibilità e professionalità del personale di manutenzione,
- organizzazione del sistema di gestione scorte di magazzino.

La *manutenzione correttiva* è sempre necessaria e dipende dal verificarsi dei guasti.

La *manutenzione preventiva o programmata* dipende dalle seguenti varianti:

- sicurezza del personale che deve intervenire,
- complessità delle lavorazioni da eseguire,
- possibili danni alla produzione,
- tempi di intervento della manutenzione,
- reperibilità delle parti di ricambio,
- flessibilità degli impianti,
- condizioni e difficoltà ambientali.

La *manutenzione predittiva* si applica soprattutto agli impianti di una certa complessità, o quando si è di fronte a particolari esigenze di sicurezza e continuità di servizio.

La manutenzione predittiva richiede il monitoraggio continuo o periodico, attraverso sensori o misure di variabili fisiche quali corrente, resistenze, tensione, temperatura, vibrazioni, stati di componenti, ecc., ed il loro confronto con i valori di riferimento, ad esempio mediante un processore.

Si distingue la *manutenzione ordinaria e straordinaria*.

La *manutenzione ordinaria* comprende i lavori finalizzati a:

- contenere il degrado normale d'uso;
- far fronte ad eventi accidentali che comportino la necessità di primi interventi, che comunque non modifichino la struttura essenziale dell'impianto e la sua destinazione d'uso.

Per gli interventi di manutenzione ordinaria:

- non c'è obbligo di progettazione;
- bisogna ricorrere a personale tecnicamente qualificato, ma non necessariamente abilitato ai sensi della legge 37/08;
- non c'è obbligo di rilasciare la dichiarazione di conformità.

La *manutenzione straordinaria* riguarda:

- gli interventi con rinnovo o sostituzioni di parti dell'impianto che:
  - non ne modifichino in modo sostanziale le prestazioni;
  - non modifichino la destinazione d'uso dell'impianto;
  - siano destinati a riportare l'impianto in condizioni ordinarie di esercizio;
  - richiedano in genere l'uso di strumenti o attrezzi particolari, di uso non corrente;

Per gli interventi di manutenzione straordinaria:

- si deve ricorrere ad imprese installatrici; in alternativa, la manutenzione straordinaria può essere svolta dall'ufficio tecnico interno che abbia un responsabile dei lavori sugli impianti;
- eseguire il progetto quanto necessario
- l'impresa installatrice, o l'ufficio tecnico interno di impresa non installatrice, deve rilasciare la dichiarazione di conformità.

Esempi di manutenzione straordinaria:

- aggiunta o spostamento di prese a spina su circuiti esistenti;
- aggiunta o spostamento di punti utenza su circuiti esistenti;
- sostituzione di un componente dell'impianto con altro di caratteristiche diverse;
- sostituzione di componenti guasti dell'impianto.

## **PROCEDURE DI MANUTENZIONE**

La procedura di manutenzione si compone delle seguenti fasi:

- fase preparatoria,
- esame della documentazione,
- modalità esecutive ed approntamento delle attrezzature,
- autorizzazione alla manutenzione,
- esecuzione della manutenzione,
- registrazione e riconsegna dell'impianto.

### ***FASE PREPARATORIA***

Prima di iniziare qualsiasi manutenzione è necessario:

- prendere visione del calendario degli interventi di manutenzione sul quale sono riportati in ordine cronologico i codici delle operazioni manutentive da eseguire;
- individuare nelle schede di manutenzione il tipo di operazione corrispondente al codice riportato nel calendario degli interventi;
- consultare il registro degli interventi di manutenzione per poter ricostruire le precedenti manutenzioni e inconvenienti accaduti.

### ***ESAME DELLA DOCUMENTAZIONE***

Per individuare la parte di impianto da sottoporre a manutenzione si deve esaminare la documentazione di impianto.

In particolare, dall'analisi degli elaborati tecnici si può risalire alla porzione di impianto interessata, e quindi ad esempio definire l'impatto dovuto a *manovre di esercizio* tese a mettere fuori servizio le apparecchiature alle quali si deve accedere.

### ***MODALITÀ ESECUTIVE ED APPRONTAMENTO DELLE ATTREZZATURE***

Il manutentore deve anticipatamente esaminare i documenti necessari per definire nel dettaglio l'operazione manutentiva.

Il personale adibito alla manutenzione deve poi predisporre le attrezzature, gli utensili speciali e quelli di routine atti ad eseguire le operazioni manutentive.

Per ovvi motivi la strumentazione tipica di un manutentore deve essere robusta, leggera, semplice e d'impiego veloce.

Il manutentore dovrà orientarsi verso alcuni strumenti estremamente maneggevoli che comprendano poche funzioni, ma essenziali.

Principalmente, ai fini di una corretta manutenzione, vengono richieste come minimo le seguenti attrezzature:

- pinze amperometriche
- tester per misure voltmetriche
- apparecchio di prova per interruttori differenziali per misurare:
  - il tempo d'intervento,
  - la soglia d'intervento;
- misuratore di isolamento e continuità:
  - prova della continuità dei conduttori di protezione ed equipotenziali,
  - misura della resistenza d'isolamento 250 V, 500 V, 1000 V.
- apparecchi per misurare la portata dell'acqua.
- apparecchi in grado di localizzare:
  - cavi interrati,
  - cavi interrotti,
  - cavi all'interno di un fascio,
  - cavi guasti o in cortocircuito,
  - tubazioni interrate.
- unità test per verificare il corretto funzionamento dello sganciatore elettronico e il relativo sgancio dell'interruttore con verifica impedenza dell'anello di guasto.
- apparecchi per misurare la velocità, la temperatura e l'umidità relativa dell'aria.
- apparecchi per la misura della resistenza di terra.
- apparecchi per verifiche illuminotecniche.

### ***ESECUZIONE DELLA MANUTENZIONE***

L'esecuzione delle operazioni manutentive sulle apparecchiature dell'impianto si compone delle seguenti fasi:

- *manovre di esercizio,*
- *controlli funzionali, prove, misurazioni, ispezioni,*
- *esecuzione di lavori di pulizia, di riparazione e di sostituzione.*

Le manovre di esercizio servono per modificare lo stato dell'impianto o per metterlo fuori servizio e costituiscono l'inizio dell'operazione manutentiva.

I controlli funzionali si dividono in *prove, misure, ispezioni*.

Le *prove* comprendono tutte le operazioni destinate al controllo del funzionamento o dello stato elettrico, meccanico o termico, di un impianto.

Le *misure* consistono nelle operazioni necessarie alla rilevazione dei dati fisici.

Lo scopo *dell'ispezione* è di verificare che l'elemento controllato sia rispondente alle prescrizioni tecniche e di sicurezza.

Tipi e modalità di esecuzione dei controlli funzionali sono specificati nelle *schede di manutenzione*.

I lavori di pulizia, di riparazione e di sostituzione sono elencati nelle *schede di manutenzione*.

Il lavoro di riparazione e/o sostituzione può articolarsi nelle seguenti fasi:

- individuazione della parte del componente da riparare e/o sostituire,
- riparazione e/o sostituzione della parte del componente,
- rimessa in servizio della parte riparata.

**SCHEDE DI MANUTENZIONE CON CADENZE PER TIPOLOGIA IMPIANTI**

<b>COMPONENTE</b>	<b>MOTORI ELETTRICI</b>	
<b>C.C.</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	Verificare il senso di rotazione, equilibrio interfase, temperatura di funzionamento, efficienza della ventola (se ventilazione forzata), giunti o organi di trasmissione (pulegge, cinghie, cuscinetti, ecc.). È operazione da eseguirsi obbligatoriamente a ogni inizio stagione	1
	Controllare la protezione delle parti in tensione elettrica, messa a terra, resistenza di isolamento, corrente assorbimento (tolleranza 5% su dati di targa)	1
	Verificare l'efficienza dei sistemi di protezione contro corto circuiti, sovraccarichi, mancanza di fase	1
	Verifica della verniciatura	1
	Lubrificazione dei cuscinetti ed eventuale loro sostituzione	1
	Smontaggio, montaggio e trasporto in officina per eventuale sostituzione degli avvolgimenti	quando necessario
	Pulizia esterna del motore, eliminazione di eventuali strati di polvere o sudiciume. Pulizia interna del motore mediante aria compressa. Verifica a vista dell'esistenza della targa e della possibilità di leggerla. Verifica a vista del buono stato di conservazione delle parti metalliche	1
	Verifica a vista della morsettiera e dei cavi di alimentazione Verifica del serraggio delle connessioni ai morsetti di alimentazione. Verifica del riscaldamento delle parti meccaniche: cuscinetti, bronzine, ecc.. Verifica della continuità del conduttore di protezione	1
	Verifica a vista della taratura delle protezioni contro i sovraccarichi e contro i cortocircuiti.	1
	Verifica dell'esistenza di eventuali vibrazioni anomale	1
	Sostituzione dei capicorda e dei morsetti deteriorati	quando necessario
	Verifica funzionale delle apparecchiature di avviamento, controllo e protezione	1
	Interventi sulla base delle schede di prodotto e dei libretti di manutenzione	quando richiesto

<b>COMPONENTE</b>	<b>COMPONENTISTICA ELETTRICA GENERICA</b>	
<b>C.C.</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	Verifica tensione di alimentazione con trascrizione del valore rilevato su foglio di verifica	2
	Controllo morsettiera e serraggio connessioni varie	2
	Controllo funzionamento teleruttori e verifica efficienza contatti fissi e mobili	2
	Controllo taratura protezioni termiche con trascrizione dei valori rilevati su foglio prestazioni	2
	Controllo efficienza sezionatori di linea, interruttori automatici sezionatori di potenza e fusibili	2
	Controllo efficienza indicatori luminosi ed eventuale sostituzione di lampade spia	2
	Verifica integrità dei conduttori e del loro isolamento	2
	Controllo funzionamento ed eventuale sostituzione, qualora non efficienti di: teleruttori, termici, fusibili ed interruttori, esistenti a valle dell'interruttore generale di protezione	2
	Verifica integrità dei conduttori e della linea di alimentazione e del loro isolamento	1

<b>COMPONENTE</b>	<b>CASSETTA DI DERIVAZIONE</b>	
<b>C.C.</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	Controllo integrità ed efficienza alimentazione	2
	Controllo morsettiera e serraggio connessioni varie	2
	Verifica del grado di protezione della cassetta di derivazione	2
	Serraggio dei raccordi confluenti nella scatola	2
	Verifica della corretta posa della cassetta	2

<b>COMPONENTE</b>	<i>SEZIONATORE LOCALE</i>	
<b>C.C.</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	Controllo integrità ed efficienza alimentazione	2
	Controllo morsettiera e serraggio connessioni varie	2

<b>COMPONENTE</b>	<i>TARGHETTA IDENTIFICATIVA</i>	
<b>C.C.</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	Verifica corretta applicazione sulle apparecchiature in relazione al circuito alimentato	1
	Eventuale identificazione dei circuiti e conseguente applicazione targhetta mancante (da contabilizzare a consuntivo)	1

<b>COMPONENTE</b>	<i>CAVI ELETTRICI DI DISTRIBUZIONE IN TUBO O CANALE</i>	
<b>C.C.</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	Eseguire controllo visivo dello stato dell'isolamento, con sostituzione dei cavi danneggiati Sostituzione dei capicorda e dei morsetti deteriorati	1
	Eseguire controllo della temperatura di lavoro dei cavi	1
	Eseguire controllo dei passaggi disagiati staffaggi e passerelle	1
	Eseguire controllo delle condizioni ambientali di lavoro dei cavi	1
	Eseguire verifica dei punti di giunzione dei cavi (ove presenti) di qualsiasi genere o natura	1
	Controllare le targhette identificative, la possibilità di leggerle, con aggiornamento delle stesse	1
	Eseguire eventuale aggiornamento degli schemi identificativi dei cavi con la loro funzione	1
	Verificare le passerelle portatavi e gli staffaggi delle stesse Verifica del buono stato di conservazione dei sostegni e delle loro condizioni di posa Verifica a vista dell'eventuale catenaria Verifica a vista dello stato di conservazione delle fascette dei cavi	1

	<p>Eeguire il controllo delle connessioni di terra                  Verifica del serraggio delle connessioni ai morsetti dei componenti collegati, con particolare attenzione a quelli più soggetti a riscaldamento e vibrazioni                  Verifica dello stato di conservazione di ganci, staffe, collari dell'ammario e del sostegno delle funi</p>	1
	<p>Controllare il corretto esercizio in ordine alla quantità dei cavi presenti nei cavidotti in PVC e similari</p>	1
	<p>Pulizia di carattere generale con alimentazione di eventuali strati di polvere o sporcizia depositati sul cavo                  Verifica della presenza di fessurazioni o lesioni delle guaine e degli isolanti e di eventuali danneggiamenti con accertamento della causa (ad esempio roditori, volatili) ed eliminazione delle stesse</p>	1
	<p><b>Prova di continuità dei circuiti di protezione ed equipotenziali:</b>                  Accertare ed eventualmente ripristinare la continuità dei conduttori di protezione dei circuiti (PE) dei collegamenti equipotenziali principali (BQP) e supplementari (BQS) e dei conduttori di terra CT</p>	triennale
	<p>Continuità metallica tra poli di terra delle prese a spina e il collettore di terra                  Continuità metallica tra i morsetti di terra degli utilizzatori elettrici di classe I e il collettore di terra                  Continuità metallica tra le masse estranee principali e il collettore di terra e i dispersori</p>	triennale
	<p><b>Nota:</b>                  La prova di continuità interesserà il 33% degli apparecchi utilizzatori presenti in ambiente che verranno contrassegnati in modo tale da rendere possibile, nelle prove successive, il riconoscimento degli elementi già sottoposti a controllo. La prova comporta la registrazione dei risultati su apposito registro messo a disposizione dal committente</p>	1/3 impianto ogni anno
	<p><b>Misura della resistenza di isolamento:</b>                  La prova accerterà che la resistenza di isolamento di ciascun tronco di circuito compreso tra due interruttori sia adeguato ai valori prescritti dalle norme CEI 64-8. la resistenza di isolamento deve essere misurata a impianto sezionato tra ogni coppia di conduttori attivi e tra ogni conduttore attivo e la terra per tutte le parti di impianto comprese fra interruttori automatici successivi o posti a valle dell'ultimo interruttore</p>	Triennale
	<p><b>Note:</b>                  La misura della resistenza interesserà il 33% delle coppie di conduttori identificati nell'impianto, che verranno contrassegnate in modo tale da rendere possibile, nelle prove successive, il riconoscimento degli elementi già sottoposti a controllo. La prova comporta la registrazione dei risultati su apposito registro approvato dalla Stazione Appaltante</p>	1/3 impianto ogni anno
	<p>Misura della resistenza di terra e/o dell'anello di guasto. La prova comporta la registrazione dei risultati su apposito registro messo a disposizione del committente</p>	1
	<p>Misura resistenza di terra con ente certificato da programmare con ISPESL o altro ente omologato</p>	2

	Interventi richiesti espressamente dalle schede di prodotto di cavi, tubazioni, funi	1
--	--	---

<b>COMPONENTE</b>	<b>IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ORDINARIA</b>	
<b>C.C.</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	<p><b>Apparecchi di illuminazione</b>  <b>Controllo visivo:</b>                      Eseguire il controllo visivo per verificare l'integrità dell'apparecchiatura                      Eseguire il controllo visivo dell'efficienza delle lampade                      Eseguire il controllo visivo, ove accessibili, delle condutture di alimentazione</p>	2
	<p><b>Verifica efficienza</b>                      Sostituire le lampade guaste o con evidenti segni di invecchiamento (secondo necessità)</p>	6
	<p><b>Controllo generale:</b>                      Eseguire il controllo visivo dello stato dei componenti interni all'apparecchio                      Sostituire i componenti che presentano evidenti segni di surriscaldamento e/o deterioramento                      Controllare il serraggio dei bulloni e del fissaggio dei corpi illuminanti                      Verifica della continuità elettrica del conduttore di protezione                      verifica del serraggio delle viti della morsettiera di arrivo e di partenza conduttore                      Verifica della temperatura nelle condizioni normali di esercizio                      Eseguire la pulizia interna ed esterna dello schermo e dei riflettori                      Eseguire la pulizia interna dell'apparecchio.                      Eseguire controllo visivo stato blindo illuminazione e/o grado di protezione prese di connessione.                      Controllo stato fusibili e/o derivazioni singoli apparecchi illuminazione derivati dalla blindo illuminazione.                      Controllo isolamento delle sbarre blindo illuminazione.                      Verifica illuminamento medio dell'ambiente</p>	1
	<p><b>Apparecchiature di emergenza:</b>                      Verifica della regolare accensione dell'eventuale gruppo autonomo di emergenza e/o sicurezza al mancare dell'illuminazione normale                      Controllo del tempo di scarica per gli apparecchi con gruppo autonomo</p>	2

	<p><b>Verifica efficienza componenti:</b>                  Verifica dell'efficienza dell'eventuale starter                  Verifica delle eventuali ossidazioni, segni di surriscaldamento dei morsetti                  Interventi sulla base delle schede dei vari componenti e apparecchiature</p>	1
--	--	---

<b>COMPONENTE</b>	<b>IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA</b>	
<b>C.C.</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	<p><b>Apparecchi di illuminazione del tipo con alimentazione centralizzata</b>  <b>Intervento illuminazione di sicurezza:</b>                  Provocare la mancanza della tensione di alimentazione normale e verificare l'accensione dell'illuminazione di sicurezza</p>	2
	<p><b>Efficienza lampade:</b>                  Eseguire il controllo visivo dell'efficienza delle lampade annotando quelle guaste o mal funzionanti per l'eventuale sostituzione dopo aver verificato anche il sistema di alimentazione UPS a seguito controllo da PC supervisione</p>	2
	<p>Verifica efficienza dei loop di controllo impianto illuminazione di sicurezza da sistema di supervisione con eventuale intervento per ripristino funzionalità della zona con eventuale problema</p>	continuo
	<p><b>Gruppo batteria - inverter:</b>                  Eseguire il controllo visivo dello stato di conservazione dei gruppi UPS                  Sostituire le batterie scariche (secondo necessità)</p>	2
	<p><b>Controllo generale:</b>                  Eseguire il controllo visivo esterno per verificare l'integrità dell'apparecchiatura                  Eseguire il controllo visivo, ove accessibili, delle condutture di alimentazione                  Sostituire le lampade guaste e/o quelle con evidenti segni di invecchiamento (secondo necessità)                  Eseguire il controllo visivo dello stato dei componenti interni all'apparecchio                  Sostituire i componenti che presentano evidenti segni di surriscaldamento e/o deterioramento (secondo necessità)</p>	2
	<p>Eseguire la pulizia interna ed esterna dell'apparecchiatura</p>	1
	<p>Controllare il fissaggio dei corpi illuminanti e dei bulloni del corpo illuminante</p>	1

COMPONENTE	IMPIANTO DI TERRA	
C.C.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	VOLTE/ANNO
	<p><b>Controllo generale</b>  <b>Controllo stato di conservazione:</b>                      Eseguire il controllo visivo per verificare l'integrità dell'impianto                      Verificare il serraggio delle connessioni nei punti accessibili</p>	1
	<p>Sostituire i componenti che presentano evidenti segni di ossidazione o corrosione                      Verifica dello stato dei dispersori e delle congiunzioni con la maglia                      verifica dei valori di resistenza dei singoli dispersori e dell'intero anello                      Pulizia dei pozzetti contenenti dispersori di terra</p>	1
	<p><b>Prove e misure:</b>  <b>Continuità conduttori di protezione ed equipotenziali:</b>                      Eseguire la prova verificando che vi sia continuità tra:                      - le masse e la sbarra di terra del quadro secondario                      - le masse estranee e la sbarra di terra del quadro secondario                      - la sbarra di terra del quadro secondario e il quadro a monte                      - il quadro generale e il collettore di terra generale                      allegare l'esito della verifica al libretto misure messo a disposizione dal committente</p>	ogni 2 anni
	<p><b>Misura resistenza di isolamento:</b>                      La prova intende verificare se l'isolamento dei cavi e delle relative connessioni sia rimasto adeguato nel tempo                      Eseguire la misura della resistenza di isolamento: per i circuiti con tensione nominale fino a 500 V (esclusi SELV o PELV) la resistenza minima di isolamento dovrà risultare non inferiore a 0,5 M ohm; diversamente l'esito della prova è da considerarsi negativo e occorre individuare le cause presenti sull'impianto elettrico                      Allegare l'esito della misura al libretto misure messo a disposizione dal committente</p>	ogni 5 anni
	<p><b>Dispersore ispezionabile:</b>                      Verificare che il tipo di giunzione e il tipo di contatto con il conduttore di terra siano conformi alle normative vigenti                      Verificare che il dispersore non presenti tracce di corrosione e/o alterazioni meccaniche</p>	ogni 2 anni
	<p>Serrare i capicorda e i morsetti di giunzione                      Ricoprire con pasta neutralizzante tutte le connessioni                      Ripristinare quelle parti (capicorda, bulloni, morsetti) che non dovessero risultare in condizioni ottimali per il buon funzionamento dell'impianto</p>	ogni 2 anni

	<p><b>Collettore equipotenziale:</b>                  Verificare lo stato di conservazione di tutti i conduttori in partenza e in arrivo e serraggio dei relativi capicorda e bulloni                  Verificare la corretta applicazione delle targhette identificative sui conduttori in partenza e in arrivo</p>	ogni 2 anni
	<p><b>Relazione tecnica:</b>                  A margine delle verifiche si dovrà redigere completa relazione tecnica in cui dovranno essere riportate:                  Le considerazioni sullo stato generale di conservazione dell'impianto                  Le modalità operative di esecuzione delle verifiche tecniche                  La strumentazione utilizzata                  I risultati di tutte le verifiche effettuate                  Eventuali difformità impiantistiche e di funzionamento e i provvedimenti da adottare per il ripristino delle anomalie riscontrate                  La verifica del coordinamento delle protezioni sistema TT                  Il tutto da allegare l'esito della misura al libretto misure messo a disposizione dal committente</p>	ogni 2 anni

<b>COMPONENTE</b>	<b>PROTEZIONE DIFFERENZIALE</b>	
<b>C.C.</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	Controllo integrità ed efficienza alimentazione	2
	Controllo morsettiera e serraggio connessioni varie	2
	Controllo taratura con trascrizione del valore rilevato su foglio prestazioni	2
	Controllo segnalazione d'allarme, inserzione e disinserzione utenza	2
	Misura del tempo di intervento dell'apparecchiatura con trascrizione del valore misurato	2
	Misura della corrente di intervento con trascrizione del valore misurato	2

<b>COMPONENTE</b>	<b>IMPIANTO PRESE</b>	
<b><u>C.C.</u></b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	<p><b>Prese tipo CEE 230 V</b>  <b>Controllo visivo:</b>                      Eseguire il controllo visivo per verificare l'integrità dell'apparecchiatura                      Eseguire il controllo visivo, ove accessibili, delle condutture                      Verificare l'efficienza del dispositivo di blocco e/o dell'interruttore                      Verificare la taglia e lo stato dei fusibili</p>	2
	<p><b>Prove e misure</b>                      Eseguire la pulizia interna ed esterna dell'apparecchiatura                      Controllare il serraggio dei collegamenti elettrici e di messa a terra dopo aver chiuso la presa e la relativa cassetta, alimentare la presa e verificare, con opportuno strumento, la presenza di tensione</p>	1

<b>COMPONENTE</b>	<b>INTERRUTTORI COMANDO LUCE E SIMILARI</b>	
<b><u>C.C.</u></b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	Controllo ed eventuale serraggio della ghiera del vetro in caso di perdite	1
	Controllo della nitidezza e trasparenza del vetro ed eventuale pulizia	1

<b>COMPONENTE</b>	<b>IMPIANTO DI RILEVAZIONE INCENDI (CENTRALINE E SENSORI)</b>	
<b>C.C.</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	Eeguire la pulizia generale e controllo (ed eventuale ripristino) del fissaggio delle seguenti apparecchiature: - centrale rilevazione incendi - sensori di fumo - sensori termovelocimetrici - transponder - pulsanti allarme incendi - allarme ottico ed acustico	2
	Eeguire la manutenzione generale secondo le prescrizioni del costruttore delle seguenti apparecchiature: - centrale rilevazione incendi - sensori di fumo - sensori termovelocimetrici -- transponder - pulsanti allarme incendi - allarme ottico ed acustico	2
	Prova di funzionamento dei dispositivi ottici e acustici	2
	Controllo centrale di rilevazione	2
	Verifica dei pulsanti a rottura vetro allarme incendi	2
	Controllo del funzionamento dei vari sensori: - sensori di fumo - sensori termovelocimetrici - transponder - pulsanti allarme incendi - allarme ottico ed acustico	2
	Controllo autonomia della batteria ed efficienza alimentatore	2
	Controllo efficienza schede elettroniche	2
	Controllo interrogazioni sui rilevatori connessi per verifica livello pulizia	2
	Controllo del sistema di tacitazione	2

<b>COMPONENTE</b>	<b>PRESE DATI E TELEFONICHE</b>	
<b>C.C.</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	Eseguire la pulizia generale e controllo (ed eventuale ripristino) delle seguenti apparecchiature: - schede elettroniche - alimentatori - inseritori e/o lettori di badge - schede di rete ed interfaccia campo - rack ed armadi - prese dati e telefoniche	2
	Eseguire la manutenzione generale secondo le prescrizioni del costruttore delle seguenti apparecchiature: - schede elettroniche e centralino ricezione - alimentatori - schede di rete ed interfaccia campo - inseritori e/o lettori di badge - rack ed armadi - prese dati e telefoniche	2
	Verificare il corretto funzionamento dei sistemi e dei segnali dati su postazione controllo centrale e/o da centrale e/o da postazioni periferiche e/o locali nonché esecuzione di simulazione di ogni allarme antintrusione e/o attivazione degli allarmi locali e remoti simulando effrazione perimetrale e volumetrica nei vari infissi e nei vari ambienti controllati	2
	Tiraggio dei morsetti e verifica delle connessioni	2
	Controllo autonomia della batteria ed efficienza alimentatori	2
	Controllo efficienza segnali	2
	Altre verifiche come da manualistica del costruttore	2
	Prova di funzionamento generiche	2

<b>COMPONENTE</b>	<i>IMPIANTO DIFFUSIONE SONORA</i>	
<b><u>C.C.</u></b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	<p>Controllo del funzionamento dei diffusori.                      Verifica corretto posizionamento e copertura degli annunci.                      Pulizia dei diffusori ed eliminazione polveri di accumulo.                      Verifica della tenuta di guarnizioni/O-ring e dei pressacavi.                      Verifica funzionalità della resistenza terminale linea.                      Verifica dell'integrità di conduttori e collegamenti elettrici (compreso controllo serraggio morsetti).                      Verifica connessioni al rack centrale di gestione sistema EVAC</p>	2
	<p>Verifica stato di efficienza di tutti gli apparati e/o componenti del sistema diffusione sonora.                      Verifica del corretto fissaggio degli apparati all'interno degli armadi di contenimento ed eventuale pulizia degli apparati.                      Verifica efficienza sistema annunci di sicurezza da/verso centro operativo in modalità normale o con allarme, comprensiva di eventuale aggiornamento software (se necessario).                      Verifica stato telaio nel locale tecnico (chiusure, serrature, tenuta delle guarnizioni).                      Verifica funzionalità unità di ventilazione e stato filtri e prese d'aria dei telai, con eventuale pulizia e/o sostituzione degli stessi.                      Verifica funzionalità degli amplificatori.                      Verifica integrità conduttori e collegamenti elettrici e di terra (serraggio morsetti con cadenza annuale).                      Verifica dello stato dei connettori attestati agli apparati ubicati negli armadi.</p>	1

<b>COMPONENTE</b>	<i>SOTTOCENTRALE TERMICA</i>	
<b><u>C.C.</u></b>	<b><i>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</i></b>	<b><i>VOLTE/ANNO</i></b>
	Pulizia disgiuntori idraulici e disareazione	1
	Controllo e funzionamento organi di intercettazione	1
	Verifica visiva dell'assenza di tracce di deterioramento, ossidazione e/o corrosione sulle tubazioni, sugli accessori, raccorderai, ecc.	1
	Pulizia dei filtri Y a valle delle pompe	2
	Verifica efficienza generale	1

<b>COMPONENTE</b>	<i>VASO ESPANSIONE CHIUSO</i>	
<b><u>C.C.</u></b>	<b><i>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</i></b>	<b><i>VOLTE/ANNO</i></b>
	Verifica integrità del diaframma, in caso di vaso a diaframma.	1
	Verifica rispondenza della pressione di precarica a quella di progetto, in caso di vaso precaricato con diaframma.	2
	Verifica integrità di attacchi e giunzioni, rubinetterie, ecc. ed eventuale eliminazione di perdite d'acqua.	1

<b>COMPONENTE</b>	<i>VALVOLA CLIMATICA</i>	
<b><u>C.C.</u></b>	<b><i>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</i></b>	<b><i>VOLTE/ANNO</i></b>
	Verifica efficienza valvola a tre vie.	1
	Verifica della manovra in funzione delle temperature di set point.	1
	Verifica integrità dell'attuatore.	1
	Verifica della manovra manuale.	1
	Verifica del cablaggio elettrico e elettro strumentale	1
	Verifica integrità del corpo valvola	2

<b>COMPONENTE</b>	<i>TERMOREGOLAZIONE SOTTOCENTRALE</i>	
<b><u>C.C.</u></b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	Verifica degli organi di regolazione. Verifica degli elementi sensibili, ponti di misura, raccordi di misura e regolazioni.	1
	Verifica integrità degli apparati di regolazione e degli attuatori	1
	Predisposizione secondo la stagione della regolazione delle temperatura, degli orologi programmatori accensione e spegnimento	Secondo necessità
	Verifica trasmissibilità dati alla centrale remotizzata	1
	Verifica del cablaggio elettrico e elettro strumentale	1
	Termoregolazioni con valvola climatica: -verifica comandi di arresto alla temperatura prefissata con tolleranza di 1°C -Verifica comando di marcia con un differenziale minore o massimo a quello prescritto.	Secondo necessità
	Verifica del corretto funzionamento dei parametri funzionali e la corretta attivazione degli allarmi	Secondo necessità

<b>COMPONENTE</b>	<i>APPARECCHI INDICATORI</i>	
<b><u>C.C.</u></b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	Verifica efficienza dei termometri e manometri, controllo rispondenza delle indicazioni con il valore effettivo e trascrizione dei valori su foglio prestazioni	2

<b>COMPONENTE</b>	<i>RADIATORI</i>	
<b><u>C.C.</u></b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	Verifica dello scambio termico sull'intera superficie	2
	Controllo stabilità sostegni	2
	Verifica della valvola termostatica	2

<b>COMPONENTE</b>	<b>UNITA' DI VENTILAZIONE MECCANIZZATA</b>	
<b>C.C.</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	Controllare il serraggio dei morsetti elettrici. Controllare la comunicazione tra unità e controllore remoto	1
	Effettuare la pulizia della bacinella raccogli condensa e della relativa tubazioni di scarico. Effettuare la pulizia del recuperatore con aria compressa	1
	Effettuare la pulizia dei filtri	4
	Controllare lo stato di rumorosità e la pulitura dei ventilatori	4
	Verificare corretto funzionamento con prove di marcia e di arresto	1
	Verificare assorbimento elettrico e tensione di alimentazione	1
	Motore ventilatore: -controllare temperatura e rumorosità cuscinetti ed eventuale loro lubrificazione , nonché sostituzione degli stessi se usurati -verificare il corretto senso di rotazione	2
	Verificare funzionamento regolatore remoto e relative tarature di funzionamento	2
	Sostituzione filtro.	1

<b>COMPONENTE</b>	<b>ELETTROPOMPE</b>	
<b>C.C.</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
Vasca di prima pioggia	Controllo e taratura del funzionamento inverter	2
	Controllo assorbimento elettrico e tensione di alimentazione, con trascrizione dei valori rilevati su foglio prestazioni	1
	Effettuare pulizia della girante	biennale
	Controllo dei dispositivi di comando e sicurezza (quadro elettrico); controllo morsettiera e serraggio connessioni; verifica resistenza di isolamento; controllo apparecchi indicatori (spie luminose, amperometri, voltemetri, ecc.)	1
	Verifica funzionale organi di intercettazione e delle valvole di non ritorno	1
	Ritocco con antiruggine e pittura, ove necessario, dei macchinari, tubazioni e parti metalliche in genere	1

<b>COMPONENTE</b>	<i>TUBAZIONI ED APPARECHIATURE</i>	
<b><u>C.C.</u></b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	Prove corretto funzionamento delle valvole d'intercettazione manuale.	1
	Verifica della tenuta	biennale
	Verifica della rete di adduzione a vista	1
	Verifica dell'integrità delle coibentazioni	triennale

<b>COMPONENTE</b>	<i>GIUNTO ANTIVIBRANTE</i>	
<b><u>C.C.</u></b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	Se ispezionabile, verifica efficienza ed eventuale sostituzione se deteriorato.	2

<b>COMPONENTE</b>	<i>RETE DISTRIBUZIONE IMPIANTI IDRICO - TUBAZIONI ED APPARECCHIATURE</i>	
<b><u>C.C.</u></b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	Controllo e mantenimento della tenuta delle tubazioni; verifica integrità ed eliminazione di eventuali perdite su giunzioni e raccordi	1
	Controllo integrità rivestimenti atermici rete idrica con eventuale ripristino. Eventuale ripresa della verniciatura, con i colori convenzionali delle singole reti di distribuzione acqua	1
	Controllo integrità di tutta la struttura portante nella rete di distribuzione con eventuali interventi di saldatura.	1
	Componentistica elettrica: -controllo efficienza alimentazione -controllo funzionamento ed eventuale sostituzione, qualora non efficienti, di teleruttori, termici, fusibili ed interruttori, posti a valle dell'interruttore generale di protezione -controllo della morsettiera -verifica integrità dei conduttori, della linea di alimentazione e del loro isolamento	1
	Carpenteria metallica: -pulitura interna ed esterna con solventi specifici	1
	Controllo integrità di tutta la struttura portante della rete	Biennale
	Svuotamento, riempimento e sfogo aria nei circuiti	Secondo necessità

<b>COMPONENTE</b>	<i>RIVESTIMENTI ISOLANTI</i>	
<b><u>C.C.</u></b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	Verifica della integrità di tutti i rivestimenti isolati delle reti di distribuzione dei fluidi e ripristino di quelli deteriorati. E' operazione da seguire, comunque, a necessità	1

<b>COMPONENTE</b>	<i>VALVOLE DI INTERCETTAZIONE E RITEGNO</i>	
<b><u>C.C.</u></b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	Manovrare tutti gli organi di intercettazione e di regolazione, non forzando sulle posizioni estreme	1
	Lubrificare le parti abbisognanti (come prevede costruttore)	1
	Controllare che non si presentino perdite negli attacchi e attorno agli steli (regolare serraggi o rifare premistoppa)	1
	Verificare l'assenza di trafilatura ad otturatore chiuso e ove necessario, smontare per pulire o sostituire le parti danneggiate	1

<b>COMPONENTE</b>	<i>APPARECCHI SANITARI E RUBINETTERIA</i>	
<b><u>C.C.</u></b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	Controllo e tenuta funzionalità rubinetterie ed eventuale eliminazione di perdite o sistemazione di parti difettose	Secondo necessità
	Controllo funzionalità scarichi con eventuale di sostituzione o sistemazione di parti difettose	Secondo necessità
	Controllo integrità apparecchi sanitari con segnalazione di rotture	4
	Controllo staffaggi e/o in grassaggi con eventuale ripristino	4
	Controllo e funzionalità portate acqua rubinetterie ed eventuale pulizia dei filtri inox posti sotto lavello; pulizia e/o sostituzione dei rompighetto terminali	6

<b>COMPONENTE</b>	<i>CASSETTA WC</i>	
<b><u>C.C.</u></b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	Verifica dell'integrità e della tenuta della cassetta e del relativo rubinetto d'arresto	2
	Controllo del morsetto di collegamento tra cassetta e tubo di cacciata	2
	Controlli di tenuta del dispositivo di scarico e dell'integrità del galleggiante e del suo le verismo	2

<b>COMPONENTE</b>	<i>SCALDACQUA ELETTRICI</i>	
<b><u>C.C.</u></b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	Verifica visiva dell' integrità dello scaldacqua elettrico	6
	Controllo e disincrostazione della resistenza elettrica	1
	Pulizia del mantello esterno usare soluzioni saponose ed evitare in modo assoluto prodotti abrasivi	6
	Controllo apparecchi indicatori (spie luminose ecc.)	2
	Verifica funzionale organi di intercettazione	1
	Verifica efficienza del miscelatore termostatico posizionato sotto il bollitore; accertarsi che la temperatura dell'acqua non superi i 30-35° C. Verifica visiva del miscelatore termostatico.	4

<b>COMPONENTE</b>	<i>ESTRATTORE DA BAGNO</i>	
<b><u>C.C.</u></b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	Controllare integrità e stato di conservazione dell'estrattore. Controllo assorbimento elettrico e tensione di alimentazione.	2
	Controllo e stato di rumorosità dei cuscinetti dell'elettroventilatore ed eventuale loro lubrificazione, da eseguire ogni cinque anni se autolubrificanti oppure ogni due se muniti di ingrassaggio	1
	Verifica del sistema di azionamento	2
	Ventilatore a trasmissione diretta: controllo stato e pulitura della girante	2

<b>COMPONENTE</b>	<i>MANUFATTI EDILI IMPIANTO DI SCARICO POZZETTI DI ISPEZIONE</i>	
<b><u>C.C.</u></b>	<b><i>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</i></b>	<b><i>VOLTE/ANNO</i></b>
	Pulizia dei pozzetti di ispezione	1
	Pulizia delle caditoie	1
	Pulizia dei collettori	secondo necessità

<b>COMPONENTE</b>	<i>MANUFATTI EDILI IMPIANTO DI SCARICO VASCA IMHOFF</i>	
<b><u>C.C.</u></b>	<b><i>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</i></b>	<b><i>VOLTE/ANNO</i></b>
	Pulizia fondo vasca mediante ditta autorizzata	1 ogni due anni
	Verifica botole di ispezione	1
	Verifica tubazione di ventilazione	2

<b>COMPONENTE</b>	<i>IDRANTE UNI 45</i>	
<b><u>C.C.</u></b>	<b><i>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</i></b>	<b><i>VOLTE/ANNO</i></b>
	Controllare cassetta di contenimento o staffaggio	2
	Controllare integrità idrante	2
	Eeguire il controllo visivo dello stato della manichetta	2
	Controllare il funzionamento dei manometri e controllare la pressione	2
	Controllo integrità lancia	2
	Controllo e manovra valvola di intercettazione	2
	Collaudo idraulico dell'idrante	Ogni 5 anni
	Punzonatura cartellino di verifica	2

<b>COMPONENTE</b>	<b>ESTINTORI PORTATILI A POLVERE</b>	
<b>C.C.</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	Controllare cassetta di contenimento o staffaggio estintore portatile; controllare unità in movimento per estintore carrellato	2
	Controllare integrità estintore sostituendo e/o reintegrando parti mancanti	2
	Eeguire il controllo visivo dello stato di conservazione delle bombole (involucro)	2
	Controllare il funzionamento dei manometri e controllare la pressione	2
	Controllare le valvole di sicurezza, gli ugelli e le ,manichette di erogazione sostituendo e/o reintegrando parti mancanti	2
	Punzonatura cartellino di verifica	2
	Eeguire revisione ed eventuale sostituzione degli estintori scarichi o inefficienti	2
	Verifica allocazione e corretto posizionamento della cartellonistica di sicurezza effettuando eventuali sostituzioni od integrazioni	2
	Collaudo della bombola dell'estintore	Ogni 5 anni

<b>COMPONENTE</b>	<b>ESTINTORI PORTATILI A CO2</b>	
<b>C.C.</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>VOLTE/ANNO</b>
	Controllare cassetta di contenimento o staffaggio estintore portatile	2
	Controllare integrità estintore sostituendo e/o reintegrando parti mancanti	2
	Eeguire il controllo visivo dello stato di conservazione delle bombole (involucro)	2
	Controllare il funzionamento dei manometri e controllare la pressione	2
	Controllare le valvole di sicurezza, gli ugelli e le ,manichette di erogazione sostituendo e/o reintegrando parti mancanti	2
	Controllo peso estintori a CO2	2
	Eeguire revisione ed eventuale sostituzione degli estintori scarichi o inefficienti	2
	Verifica allocazione e corretto posizionamento della cartellonistica di sicurezza effettuando eventuali sostituzioni od integrazioni	2
	Collaudo della bombola dell'estintore	Ogni 5 anni
	Punzonatura cartellino di verifica	2

## **SCHEDE MANUTENZIONE**

NELLO SVILUPPO DELLA MANUTENZIONE L'IMPRESA DOVRA' ESEGUIRE I LAVORI DI MANUTENZIONE IN CONFORMITA' ALLE SEGUENTI SCHEDE OPERATIVE E DOVRA' COMPILARE E FIRMARE TUTTE LE SCHEDE RIFERITE ALL'INTERVENTO RICHIESTO DAL COMMITTENTE

### **INDICE DELLE SCHEDE STANDARD**

0. Raccolta schede
1. Apparecchi di illuminazione
2. Linea BT in cavo
3. Motore asincrono

### **SCHEDE DI LAVORO** *(procedure)*

1. Dotazioni minime
2. Piano di lavoro
3. Attrezzature di lavoro
4. Istruzioni per l'uso dei "DPI e DPC"
5. Istruzioni per l'uso dei "mezzi ausiliari"
6. Istruzioni per l'uso dei "utensili e attrezzi"

Le schede qui di seguito riportate sono da considerarsi tipiche e potranno variare in base all'effettivo richiesta di manutenzione; a tal proposito Vi rimandiamo alle schede specifiche inserite nel piano di manutenzione stesso. Tutte le schede dovranno essere altresì integrate nel libretto misure come allegati e/o come schede tipologiche, integrando anche le altre schede specifiche previste nell'impianto in oggetto.

Le schede qui di seguito inserite sono esclusivamente indicative ed andranno verificate in base alle effettive indicazioni e/o tabulazioni già inserito nel registro delle verifiche periodiche.

PIANO DI MANUTENZIONE – FAC SIMILE

**RACCOLTA SCHEDE**

*(elenco delle schede previste dal piano di manutenzione)*

Committente .....

Località .....

Impianto /opera .....

Denominazione .....

Altre indicazioni .....

SCHEDA N°	CODIFICA eventuale	COMPONENTE	NOTE altre indicazioni
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

Località ..... denominazione impianto/opera .....  
 Piano di manutenzione n°. ..... Scheda n°. ..... Data .....

**SCHEDA DI MANUTENZIONE – FAC SIMILE**

Tipo di componente elettrico: **APPARECCHI DI ILLUMINAZIONE** - N° .....

**Costruttore** .....

Luogo e data di installazione .....

<sup>1</sup> Modalità d'installazione .....

<sup>2</sup> Condizioni ambientali ..... <sup>3</sup> Altre sollecitazioni esterne .....

<sup>4</sup> Varie.....

Esito intervent		periodicità	tipo di manutenzione	ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE  (Descrizione degli interventi)	NOTE
positivo	negativ				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			pulizia interna ed esterna dello schermo	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			pulizia interna dell'apparecchio	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			verifica a vista dello stato della struttura dell'apparecchio compreso l'eventuale schermo	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			Verifica a vista dello stato dei vari componenti	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			verifica dello stato dei conduttori compreso i conduttori di alimentazione	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			verifica del serraggio di tutte le connessioni	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			verifica della continuità elettrica del conduttore di protezione	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			sostituzione delle lampade se hanno superato il periodo di vita previsto	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			verifica della regolare accensione dell'eventuale gruppo autonomo di emergenza e/o di sicurezza al mancare dell'alimentazione normale	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			controllo del tempo di scarica per gli apparecchi con gruppo autonomo di emergenza minuti.....	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			Verifica della temperatura nelle condizioni normali di esercizio	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			verifica efficienza dell'eventuale starter	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			Verifica delle eventuali, ossidazione, segni di surriscaldamento dei morsetti	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			Indagine relativa ad eventuali problemi sorti durante il periodo di funzionamento	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			Verifica del serraggio delle viti della morsettiera arrivo e partenza condutture	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			Interventi sulla base delle schede del/i: dei vari componenti e apparecchiature	
				<sup>8</sup> Anomalie riscontrate <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> SI se SI elencarle nel retro scheda	
				<sup>9</sup> file o indicazioni relative all'archivio della scheda.....	

Data..... Firma dell'operatore .....

visto/approvato.....

**NOTE PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA**

La scheda serve per indicare le operazioni da eseguire e pertanto può essere utilizzata sia in fase di richiesta di offerta e contrattuale sia come VERIFICA delle operazioni da eseguire in fase operativa.

1. indicare il tipo di esecuzione, a vista, posa nel controsoffitto, ecc.
2. Indicare le condizioni ambientali, esempio: uffici, zona, in reparto ecc.
3. Indicare altre sollecitazioni, vibrazioni, presenza di sostanze corrosive, ecc.
4. Indicare eventuali altri dati di interesse, per esempio Codice, Piano di lavoro n. .... del .....
5. Indicare per ogni intervento la periodicità espressa in mesi, per esempio:
  - mensile **1**
  - semestrale **6**
  - annuale **12**
  - biennale **24**
  - ecc.
 Per la scelta della periodicità da adottare vedere: "SCHEDA PERIODICITÀ"  
 Adottare frequenze maggiori per le condizioni ambientali particolarmente gravose (es. cantieri, zone marine, alte concentrazioni di polveri, ecc.)
6. Indicare ogni intervento il tipo di manutenzione riportando la lettera a fianco indicata:
  - manutenzione ordinaria **(a)**
  - manutenzione straordinaria **(b)**
  - manutenzione preventiva **(c)**
  - manutenzione preventiva programmata **(d)**
  - manutenzione preventiva non programmata **(e)**
  - manutenzione preventiva predittiva **(f)**
  - manutenzione secondo condizione
  - manutenzione controllata **(g)**
  - manutenzione correttiva **(h)**
  - manutenzione migliorativa **(i)**
7. Scrivere un numero progressivo, da riportare nella tabella sottostante in corrispondenza della nota riportata. Le note potranno riguardare eventuali richieste di ulteriori verifiche (es. misure strumentali), il tipo di intervento (es. provvisorio), il riferimento ad altre schede (es. la scheda specifica del componente: lampada, starter, ecc.), eventuali documentazioni ed ogni osservazione ritenuta necessaria.

N°	NOTE
...	.....
...	.....
...	.....
...	.....

8. indicare le eventuali anomalie riscontrate
  - .....
  - .....
  - .....
9. Indicare il numero della scheda, il relativo archivio, oppure cartella elettronica, file, ecc.;

Località ..... denominazione impianto/opera .....  
Piano di manutenzione n°. .... Scheda n°. .... Data .....

Istruzioni per l'uso dei

## DISPOSITIVI DI PROTEZIONE

Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)  
Dispositivi di Protezione collettiva

Tutti i lavoratori devono utilizzare esclusivamente i dispositivi di protezione forniti o approvati dal preposto e li devono:

- ⊗ conservare con cura;
  - ⊗ usare correttamente;
  - ⊗ controllare prima dell'uso, verificando a vista la loro integrità;
  - ⊗ non usare se riscontrano difetti;
  - ⊗ segnalare al preposto gli eventuali difetti riscontrati;
  - ⊗ inviare alla verifica periodica, se e quando programmata;
- attenendosi alle modalità indicate dalle istruzioni ricevute (per esempio con i manuali d'uso e manutenzione, le disposizioni aziendali, il piano di lavoro, ecc.).

### Conservazione

Utilizzare gli appositi contenitori, evitando di esporre i dispositivi a degrado e deterioramento

### Uso

Eliminare tutti i rischi prevedibili e prevenibili.

Utilizzare correttamente i dispositivi più adeguati alla protezione contro i rischi residui non accettabili.

### Controllo prima dell'uso

In particolare verificare a vista la integrità:

- ▶ dei guanti isolanti, gonfiandoli, anche semplicemente soffiando l'aria con la bocca;
- ▶ dei dispositivi anticaduta;
- ▶ delle cinture di sicurezza e/o dell'imbracatura;
- ▶ delle protezioni del capo: elmetto, visiera, occhiali;
- ▶ dei tronchetti isolanti;
- ▶ ecc.

Località ..... denominazione impianto/opera .....  
Piano di manutenzione n°. .... Scheda n°. .... Data .....

Istruzioni per l'uso dei

### **MEZZI AUSILIARI**

Tutti i lavoratori devono utilizzare esclusivamente i dispositivi di protezione forniti o approvati dal preposto e li devono:

- ⊗ conservare con cura;
  - ⊗ usare correttamente;
  - ⊗ controllare prima dell'uso, verificando a vista la loro integrità;
  - ⊗ non usare se riscontrano difetti;
  - ⊗ segnalare al preposto gli eventuali difetti riscontrati;
  - ⊗ inviare alla verifica periodica, se e quando programmata;
- attenendosi alle modalità indicate dalle istruzioni ricevute (per esempio con i manuali d'uso e manutenzione, le disposizioni aziendali, il piano di lavoro, ecc.).

### **Conservazione**

Attenersi alle indicazioni dei luoghi e delle modalità necessari ad evitare il degrado e il deterioramento.

### **Uso**

Utilizzare correttamente i mezzi a disposizione attenendosi, secondo le istruzioni ricevute, alle modalità prescritte per ciascun mezzo.

In particolare per le scale portatili:

- ▶ appoggio in piano su superficie non cedevole;
- ▶ appoggi inferiori e superiori con dispositivi antisdrucchiolevoli;
- ▶ inclinazione mantenuta entro i limiti ammessi;
- ▶ sorveglianza e/o trattenuta e/o vincolo;
- ▶ ecc.

In particolare per i ponteggi mobili (trabattelli):

- ▶ montare rispettando scrupolosamente schema e istruzioni del costruttore;
- ▶ livellare il piano di appoggio per mantenere la verticalità durante il lavoro e durante lo spostamento;
- ▶ prima di salire sul ponte, bloccare le ruote e installare, dove previsti, gli stabilizzatori;
- ▶ salire sul ponte lungo seguendo il percorso predisposto;
- ▶ sul ponte mantenersi sul piano di lavoro all'interno del parapetto;
- ▶ non spostare con persone o materiali sul ponte;
- ▶ non spostare lungo pavimentazioni sconnesse;
- ▶ mantenere dalle linee elettriche aeree e dalle parti nude in tensione degli impianti elettrici, le prescritte distanze di vincolo;
- ▶ ecc.

### **Controllo prima dell'uso**

In particolare delle scale portatili verificare a vista:

- ▶ i dispositivi antisdrucchiolevoli;
- ▶ i ganci di trattenuta;
- ▶ l'incastro dei pioli;
- ▶ l'altezza ( $\leq 5$  m) e l'efficiente dispositivo di limitazione dell'apertura delle scale doppie;
- ▶ ecc.

Località ..... denominazione impianto/opera .....  
Piano di manutenzione n°. .... Scheda n°. .... Data .....

Istruzioni per l'uso dei

### **UTENSILI E ATTREZZI**

Tutti i lavoratori devono utilizzare esclusivamente i dispositivi di protezione forniti o approvati dal preposto e li devono:

- ⊗ conservare con cura;
  - ⊗ usare correttamente;
  - ⊗ controllare prima dell'uso, verificando a vista la loro integrità;
  - ⊗ non usare se riscontrano difetti;
  - ⊗ segnalare al preposto gli eventuali difetti riscontrati;
  - ⊗ inviare alla verifica periodica, se e quando programmata;
- attenendosi alle modalità indicate dalle istruzioni ricevute (per esempio con i manuali d'uso e manutenzione, le disposizioni aziendali, il piano di lavoro, ecc.).

#### **Conservazione**

Utilizzare gli appositi contenitori o involucri.  
Evitare l'esposizione al degrado e al deterioramento.  
Attenersi alle indicazioni ricevute per il mantenimento della loro efficienza.

#### **Uso**

- Utilizzare attrezzi ed utensili adeguati al lavoro da svolgere.
- In particolare per gli utensili con motore elettrico incorporato:
- usare utensili con isolamento doppio o equivalente (speciale o rinforzato, identificato dal simbolo).
  - nei luoghi conduttori ristretti alimentare a bassissima tensione di sicurezza  $\leq 50$  V (SELV) o con separazione elettrica (trasformatore di isolamento);
- In particolare per le lampade elettriche portatili:
- usare lampade con portalampada e impugnatura in materiale isolante non igroscopico, gabbia di protezione;
  - in luoghi conduttori ristretti alimentare solo a bassissima tensione di sicurezza  $\leq 50$  V (SELV).
- In particolare per l'alimentazione degli utensili:
- utilizzare prese a spina di portata adeguate alla corrente assorbita dagli utilizzatori alimentati, idonee al comando funzionale se  $\leq 16$  A e con interruttore a monte per inserimento e disinserimento a circuito aperto se  $> 16$  A;
  - in luoghi con pericolo di esplosione utilizzare prese a spina adatte;
  - verificare la congruità della protezione contro le sovracorrenti.
- In particolare per i cavi delle derivazioni provvisorie:
- non sovraccargarli;
  - tenerli sempre sollevati da terra;
  - non intralciare i passaggi;
  - proteggerli contro il danneggiamento e il deterioramento;
  - sostituirli se la guaina è deteriorata.

#### **Controllo prima dell'uso**

- In particolare per trasformatori elettrici ordinari:
- Verificare che siano dotati di isolamento doppio o equivalente (speciale o rinforzato, identificato dal simbolo ) oppure di una corretta messa a terra delle masse.
- In particolare per trasformatori elettrici di isolamento:
- Verificare che siano dotati dello specifico simbolo di identificazione 
- In particolare per trasformatori elettrici di sicurezza:
- Verificare che siano dotati dello specifico simbolo di identificazione 