

## **1. FINALITA'**

Gli impianti meccanici, elettrici e speciali e quanto altro costituente l'opera nel suo complesso, dovranno essere mantenuti in buono stato di conservazione e di efficienza.

Il presente piano di manutenzione si ritiene debba essere aggiornato ed ampliato durante la costruzione dell'opera in modo che i responsabili dell'esercizio abbiano poi a disposizione un manuale d'uso perfettamente corrispondente a quanto realizzato e con elencate le modalità di conduzione, di verifiche periodiche e manutenzione.

Particolare importanza riveste nell'opera in oggetto lo studio e l'organizzazione del servizio di conduzione e manutenzione.

I principali vantaggi di una corretta ed efficace organizzazione sono essenzialmente:

- quello di consentire un'alta affidabilità delle opere, prevedendo e quindi riducendo i possibili inconvenienti che possono comportare notevoli disagi nella fase di esercizio;
- quello di gestire l'opera durante tutto il suo ciclo di vita con particolare riferimento agli impianti, con ridotti costi e comunque con un favorevole rapporto fra costi e benefici in quanto è noto che interventi in emergenza (più frequenti nei casi di cattiva conduzione degli impianti) oltre che ad avere una maggiore possibilità di rischio per gli utenti, sono notevolmente costosi;
- quello infine di consentire una pianificazione degli oneri economici e finanziari connessi alla gestione del complesso in virtù di valutazione dei costi prevedibili e ripartibili fra le diverse attività e funzioni del complesso edilizio.

## 2. METODOLOGIE

### 2.1. Conduzione

Il servizio di conduzione dovrà assicurare l'avviamento, il controllo di corretto funzionamento (sia nelle centrali sia ai piani dell'edificio) e la fermata (o disattivazione) di tutti gli impianti tecnologici qualora non avvengano in automatico.

Il servizio di conduzione dovrà essere strettamente collegato al servizio di manutenzione.

Esso curerà anche l'approvvigionamento dei materiali necessari e segnalerà tempestivamente a chi di dovere; l'esaurimento delle scorte, e l'andamento dei consumi di energia (fluidi, gas, elettricità, ecc.), eventuali guasti e/o disservizi dei componenti costituenti gli impianti tecnologici.

#### *Vigilanza*

La vigilanza sullo stato di conservazione dei componenti in genere deve essere permanente.

Il personale incaricato effettuerà con la frequenza prestabilita la visita e la verifica ai vari componenti, onde accertare ogni fatto nuovo, l'insorgere di anomalie, cattivi funzionamenti, ecc. e dovrà immediatamente segnalare tali fatti all'Ufficio da cui dipende.

L'Ufficio, dietro la segnalazione di cui sopra, disporrà una ispezione o un controllo adeguato all'importanza dell'anomalia segnalata.

Ispezioni o controlli straordinari dovranno essere altresì disposti per quei manufatti che dovessero essere stati interessati da avvenimenti eccezionali quali incendi, alluvioni, piene, sismi, che potessero avere interessato le strutture, ecc.

La documentazione delle operazioni di cui sopra dovrà essere allegata al manuale di manutenzione.

#### *Ispezione*

L'Ente proprietaria deve predisporre un sistematico controllo delle condizioni dell'impiantistica statiche e di buona conservazione delle opere in genere. La frequenza delle ispezioni deve essere effettuata con scadenza almeno semestrale o inferiore in relazione alle risultanze della vigilanza.

Il controllo, da eseguire sulla base della documentazione disponibile, sarà volto ad accertare periodicamente le condizioni di conservazione dell'opera e dei suoi elementi impiantistici e strutturali delle parti accessorie in generale.

L'esito di ogni ispezione deve formare oggetto di uno specifico rapporto da conservare insieme alla documentazione tecnica. A conclusione di ogni ispezione, inoltre, il tecnico incaricato deve, se necessario, indicare gli eventuali interventi a carattere manutentorio da eseguire ed esprimere un giudizio riassuntivo sullo stato dell'opera.

In caso in cui l'opera presentasse segni di gravi anomalie, il tecnico dovrà promuovere ulteriori controlli specialistici e nel frattempo adottare direttamente, in casi di urgenza, eventuali accorgimenti per evitare danneggiamenti alla pubblica o privata incolumità.

#### *Manutenzione*

Le norme UNI 8364 classificano le operazioni di manutenzione in:

- manutenzione ordinaria;
- manutenzione straordinaria.

#### **a) Manutenzione ordinaria**

Per tutte le opere e gli impianti dell'intero complesso dovranno essere effettuate tutte le operazioni di manutenzione ordinaria volte a mantenere in efficienza le parti costituenti l'impianto, tutto il macchinario, le apparecchiature, gli equipaggiamenti principali e a verificare il regolare funzionamento dell'impianto.

Le operazioni ordinarie dovranno sempre salvaguardare nei casi di impianti in funzione la continuità di esercizio.

Esse includeranno controlli, pulizie e lavaggi, tarature, verifiche, sostituzione periodica di materiali degradabili (quali: filtri, lampade, guarnizioni, cinghie, fusibili, ecc.).

Il programma di manutenzione è sviluppato con la finalità di evitare di intervenire su un componente quanto questo sia collassato, ma bensì di verificare il regolare funzionamento periodicamente, ciò al fine di prendere gli opportuni provvedimenti prima che si verifichi il guasto.

#### **b) Manutenzione straordinaria**

Rientrano in questa categoria:

- interventi non prevedibili inizialmente (quali: rottura e/o degradazione di componenti costituenti gli impianti);
- interventi che, se pur prevedibili, per la esecuzione richiedono mezzi di particolare importanza (quali: scavi, ponteggi, gru, ecc.);
- interventi che comportano la sostituzione di parti di ricambio in quanto non conveniente la riparazione

## 2.2. Tempi di attuazione degli interventi

Gli interventi manutentivi determinati da guasto o da altra causa, data la necessità di ridurre al minimo la durata di un eventuale disservizio, dovrà essere eseguito dall'Appaltatore secondo le modalità seguenti, in funzione della gravità attribuita al guasto:

- emergenza (elevato indice di gravità del guasto): rischio per la salute o per la sicurezza, compromissione delle attività che si stanno svolgendo, interruzione del servizio, rischio di gravi danni. Inizio dell'intervento immediato, entro pochi minuti dal guasto. L'elenco dei guasti dovrà essere definito di comune accordo tra Amministrazione ed Appaltatore almeno 6 mesi prima dell'inizio del servizio; in ogni caso si intendono ad elevato indice di gravità i seguenti guasti:
  - a) blocco dei gruppi di continuità elettrica;
  - b) mancanza acqua potabile fredda;
  - c) mancanza energia elettrica agli impianti di illuminazione di sicurezza.
  
- urgenza (indice medio di gravità del guasto): compromissione parziale delle attività che si stanno svolgendo, scarsa efficienza del funzionamento dell'elemento tecnico o dell'unità tecnologica interessata al guasto, possibile rischio di danni. Inizio dell'intervento entro un'ora dal guasto. L'elenco dei guasti dovrà essere definito di comune accordo tra Amministrazione ed Appaltatore almeno 6 mesi prima dell'inizio del servizio; in ogni caso si intendono a medio indice di gravità i seguenti guasti:
  - a) interruzione riscaldamento;
  - b) guasto ai sistemi elevatori (ascensori);
  - c) guasto per intervento interruttore elettrico;
  - d) interruzione erogazione acqua sanitaria calda e fredda;
  - e) guasto all'impianto rivelazione fumi;
  - f) guasto all'impianto antintrusione;
  - g) perdita pressione anello antincendio;
  - h) otturazione/intasamento colonna di scarico-fogna;
  
- normale (basso indice di gravità del guasto): inconveniente secondario per le attività che si stanno svolgendo, funzionamento del servizio entro la soglia di accettabilità. Inizio dell'intervento entro 8 ore dal guasto. L'elenco dei guasti dovrà essere definito di comune accordo tra Amministrazione ed Appaltatore almeno 6 mesi prima dell'inizio del servizio; in ogni caso si intendono a basso indice di gravità tutti i guasti non elencati nei punti precedenti.
  - a) interruzione aria condizionata;
  - b) guasto impianto orologi;
  - c) guasto impianto diffusione sonora;
  - d) mancanza illuminazione in un locale;
  - e) rottura porta/blocco serratura;
  - f) rottura sanitario/asse wc/rubinetteria

**Piano di manutenzione impianti**

- g) presa elettrica divelta e/o non funzionante;
- i) impianto di condizionamento rumoroso/fastidioso;

- da programmare (indice molto basso di gravità del guasto): inconveniente minimo per le attività che si stanno svolgendo, funzionamento del servizio entro la soglia di accettabilità. E' possibile concordare l'inizio dell'intervento con il Responsabile del Procedimento.

L'intervento dovrà avere inizio come sopra specificato e, per i casi "emergenza" e "urgenza", proseguire ininterrottamente fino alla eliminazione del guasto e al ripristino della funzionalità del sistema. In ogni caso l'intervento dovrà essere organizzato in modo da ridurre al minimo il disagio per gli utenti. La data e l'orario dell'intervento dovranno essere tempestivamente comunicati al Responsabile Ufficio Tecnico.

### 3. NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Tutte le attività e/o operazioni oggetto del Piano di Manutenzione dovranno far riferimento alle prescrizioni di leggi e/o normative vigenti.

In particolare si dovrà far riferimento alle prescrizioni richiamate o disposte dalle seguenti leggi, normative e/o raccomandazioni (comprese le successive modificazioni e varianti) di carattere generale:

Norme e raccomandazioni CEI e in particolare:

- “Norme per impianti elettrici utilizzatori” 64-8 1992 e varianti
  - “Norme generali per gli impianti elettrici” 11-1 (1987) e varianti
  - “Raccomandazioni per l’esecuzione degli impianti di terra negli edifici civili” 64-12
  - “Norme per gli impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione di incendio” 64-2 (1987)
  - “Norme per la protezione contro i fulmini” 81-1 e varianti
  - “Norme per gli impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica linee in cavo” 11-17”
- “Norme per apparecchiature costruite in fabbrica ACF” CEI 17-13/1 e CEI 17-13/2  
“Norme per apparecchiature prefabbricate con involucro metallico per tensioni da 1 a 73,5 KV” CEI EN 60298 (1988).

Leggi e prescrizioni e in particolare:

- “Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici” Legge 1.3.1968 n. 186
- “Attuazione della direttiva n. 72/73 CEE relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico”. Legge 18.10.1977 n. 791
- “Prestazioni riguardanti Vigili del Fuoco” Legge 966/65 26.7.1965 e legge 818/85 7.12.1984 e successive modifiche
- “Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro” DPR n. 303 del 19.3.1956
- Regolamento locale d’igiene
- Legge 615 del 13.7.66 e relative norme e regolamenti
- Legge 319 del 10.5.76 per tutela delle acque
- Legge 10 del 9.1.1991
- Legge 46 del 5.3.1990
- Legge 626 del 19.09.1994
- Legge 494 del 1996
- Legge 64 del 1974
- Legge 1086 del 1971
- Norme UNI

**Piano di manutenzione impianti**

- Norme ISPESL (ex ANCC) per i serbatoi in pressione
- Norme ASSISTAL per gli impianti sanitari
- Norme UNI CIG per la rete gas metano e DM 24.10.1994

Tutte le leggi vigenti, decreti, regolamenti ed ordinanze emanate per le relative competenze dallo Stato, dalle Regioni, dalle Province, dagli Enti preposti e autorizzati che comunque possono interessare direttamente le operazioni di manutenzione.

Inoltre si farà riferimento per i singoli componenti alle norme specifiche.

# **IMPIANTI ELETTRICI**

## **1. MANUALE D'USO**

### **PREMESSA**

Nel presente capitolo vengono elencati ed illustrati i componenti principali degli impianti elettrici e speciali.

Inoltre viene riportato l'elenco degli elaborati e tavole con la rappresentazione grafica delle apparecchiature e la relativa ubicazione nell'ambito dell'edificio.

Infine, vengono indicate le modalità di conduzione corretta e ottimale delle apparecchiature in oggetto.

### **ELENCO DELLE APPARECCHIATURE ELETTRICHE E SPECIALI PRINCIPALI**

- Cabina elettrica
- Quadri elettrici di distribuzione primaria e secondaria
- Impianto di illuminazione normale
- Impianto di illuminazione di sicurezza
- Impianto di rilevazione incendi
- Impianto di rilevazione CO ed idrocarburi
- Impianto controllo accessi
- Impianti di sicurezza ed antieffrazione
- Impianto di diffusione sonora
- Sistema integrato trasmissione dati-telefonia
- Sistema di telecontrollo e supervisione

Per la rappresentazione grafica e collocazione delle apparecchiature si rimanda all'elenco degli elaborati riportato nel paragrafo rappresentazione grafica dell'opera.

### **DESCRIZIONE E MODALITÀ D'USO**

#### *1. Cabine elettriche*

- realizzazione di una cabina di trasformazione M.T./B.T.;
- installazione di un gruppo di continuità assoluta predisposto per il funzionamento in parallelo ridondante, per l'alimentazione delle apparecchiature informatiche del Lotto B;
- installazione di due gruppi di continuità assoluta, funzionanti in parallelo ridondante, per l'alimentazione degli impianti di illuminazione di sicurezza;
- quadri generali di Bassa tensione e distribuzione elettrica primaria;

La gestione degli allarmi, gli assorbimenti e relativi picchi vengono direttamente telecontrollati dal sistema di supervisione.

## *2. Quadri elettrici di distribuzione primaria e secondaria*

Dai quadri elettrici di distribuzione primaria e secondaria vengono alimentati attraverso linee radiali tutte le utenze principali quali: quadri elettrici di zona, impianti elevatori, quadri di impianti di condizionamento.

Gli interventi di gestione e manutenzione su tali quadri sono riservati a personale addetto qualificato.

I quadri elettrici di zona alimentano, attraverso linee dorsali e/o radiali, le utenze finali quali: impianti di illuminazione, prese f.m., ventilconvettori, ecc.

Anche su tali quadri le operazioni di accensione, spegnimento e controllo sono gestite direttamente dal sistema di telecontrollo e supervisione.

Gli interventi di eventuali ripristini e/o sezionamenti devono essere sempre svolti da personale addetto.

I centralini di distribuzione locale alimentano e comandano gli impianti di illuminazione, f.m., oscuramento, ventilconvettori, nelle singole aule e/o laboratori didattici.

L'intervento di ripristino e sezionamento è sempre riservato a personale addetto qualificato.

Costruttivamente i quadri saranno realizzati in lamiera d'acciaio verniciata, incassati o fissati esternamente alle pareti.

La suddivisione dei quadri in scomparti rispecchia la suddivisione dei servizi: luce, forza motrice, normale, continuità, sicurezza.

### 3. *Impianti di illuminazione normale*

Gli impianti di illuminazione interna sono previsti mediante lampade a fluorescenza ad elevata efficienza luminosa, con reattori elettromeccanici a bassa perdita per ambienti normali quali corridoi, scale, depositi e con reattori elettronici per ambiente con necessità di un elevato comfort visivo quali aule, laboratori didattici, uffici, sale lettura. Al fine di consentire un risparmio energetico in quasi tutti gli ambienti (ad eccezione dei locali di modeste dimensioni) sono previste due o più accensioni gestite dall'utente (come per gli uffici) e/o dal sistema di telecontrollo.

Di seguito si illustrano i programmi di funzionamento e gestione dell'impianto:

- a) Impianti di illuminazione connettivi (corridoi, scale, atri, passaggi comuni in genere):

è prevista un'accensione di tipo centralizzata con due livelli di illuminamento (50% e 100%).

L'accensione e la selezione del livello è gestita direttamente dal sistema centralizzato secondo programmi ottimizzati per i diversi ambienti e compensata in funzione del livello di illuminazione esterna.

L'accensione copre il periodo di funzionamento dell'edificio: dalle ore 6,30 alle ore 20,00.

Al di fuori di tale orario è previsto un sistema di illuminazione notturna costituito dalle lampade di illuminazione di sicurezza del tipo S.A. uniformemente distribuite.

- b) Impianti di illuminazione aule, laboratori e zone di lavoro in genere:

in tali ambienti gli impianti di illuminazione prevedono un doppio sistema di accensione:

- comando locale costituito da interruttori e/o relè passo-passo;
- comando centralizzato gestito sempre dal sistema di centrali di telecontrollo, sulle linee dorsali di alimentazione.

Anche in questi ambienti il periodo di funzionamento normale degli impianti è previsto dalle 6,30 alle 20,00. Al di fuori dell'orario normale, comunque, è possibile accendere gli impianti di illuminazione nelle singole zone mediante "forzatura" del sistema di telecontrollo attraverso appositi comandi a tempo previsti in corrispondenza dei quadri elettrici di zona. Tale comando è costituito da un pulsante che, azionato, riprogramma l'accensione esclusivamente per la zona interessata per un tempo reimpostato nel sistema.

Al termine di tale tempo l'impianto ritornerà nelle condizioni previste dal programma.

- c) Impianti di illuminazione esterna gestiti direttamente dal sistema di telecontrollo mediante appositi programmi ottimizzati, compensati in funzione del livello di illuminazione esterna naturale.

#### *4. Impianti di illuminazione di sicurezza*

L'illuminazione di sicurezza è prevista mediante alimentazione di tipo centralizzato con U.P.S. in tampone.

In tutti gli ambienti e/o zone l'illuminazione di sicurezza è sempre suddivisa su due linee elettriche di tipo dorsale: una per l'alimentazione degli apparecchi, sempre accesi che svolgono la funzione di segnalazione delle vie di esodo e delle uscite di sicurezza e la funzione di illuminazione notturna, l'altra per l'alimentazione degli apparecchi al servizio di emergenza che si accendono, indipendentemente nelle diverse zone, alla mancanza di alimentazione sulle linee di alimentazione normale.

Qualunque situazione di anomalia, intervento, mancanza di tensione, ecc. viene segnalata e registrata dal sistema di telecontrollo e supervisione.

#### *5. Impianto di rilevazioni incendi*

L'impianto di rilevazione incendi, data la particolare destinazione dell'edificio, è esteso a tutti gli ambienti quali: connettivi, aule, laboratori, uffici, servizi igienici, locali tecnici in genere.

La centrale e gli elementi costituenti l'impianto sono di tipo ad indirizzo e quindi in grado di indicare esattamente le zone e/o il locale da dove proviene l'allarme.

La centrale di rilevazione incendi provvede:

- controllo rilevatori di fumo;
- controllo pulsanti manuali;
- controllo stato delle serrande tagliafuoco;
- comando segnalazioni acustiche di allarme;
- comando impianti di spegnimento automatico;
- comando porte tagliafuoco;
- fermo impianti di ventilazione;
- memorizzazione di eventi su memoria non volatile e invio su stampante;
- autodiagnostica in grado di rilevare i guasti hardware e/ eventuali interruzioni del collegamento.

La centrale è interfacciata con il sistema di supervisione degli impianti.

La programmazione e la manutenzione sono riservate a personale qualificato.

#### *6. Impianto controllo accessi*

L'impianto di controllo accessi è previsto in tutte le aree del complesso scolastico dove l'accesso è riservato solo a personale addetto ed autorizzato.

Il sistema essenzialmente è costituito da:

- unità centrale di controllo accessi;
- concentratori controllo accessi;

**Piano di manutenzione impianti**

- lettori di badges controllo accessi;
- lettori di stato;
- sistema di interfaccia all'unità centrale di supervisione e programmazione.

Le funzioni principali del sistema si possono così riassumere:

- acquisizione dei dati e comando dei dispositivi di campo (terminali, lettori) per mezzo di linee di comunicazione seriale che collegano i concentratori di zona;
- creazione di un data-base degli elementi rilevati per consentire una analisi aggregata del comportamento degli apparati e degli impianti;
- autodiagnostica in grado di rilevare i guasti hardware e/ eventuali interruzioni del collegamento;
- gestione degli allarmi.

La manutenzione e gestione dell'impianto è riservata a personale addetto, qualificato e autorizzato.

#### *7. Impianti di sicurezza e antieffrazione*

L'impianto è costituito essenzialmente da:

- centrale antintrusione a microprocessore;
- sensori volumetrici;
- contatti magnetici.

La funzione del sistema è la protezione contro i furti, atti vandalici ed effrazioni in genere delle aree contenenti materiali e/o documenti di elevato valore.

La centrale di controllo è interfacciata direttamente alla centrale di gestione dell'impianto TVCC.

La gestione, programmazione e manutenzione del sistema è riservata a personale addetto, qualificato e autorizzato.

**Piano di manutenzione impianti**

*8. Impianto di diffusione sonora*

L'impianto di diffusione sonora ha, nel caso specifico, lo scopo di diffondere comunicazioni urgenti e/o di pericolo alle persone presenti nell'edificio.

Essenzialmente l'impianto è costituito da:

- centrale di amplificazione;
- rete di distribuzione diffusori sonori distribuiti in modo tale da raggiungere qualsiasi area del complesso;
- basa microfonica da tavolo.

L'accensione e l'uso della centrale sono riservate a personale addetto, qualificato e autorizzato.

*9. Sistema di telecontrollo e supervisione degli impianti*

L'impianto è costituito essenzialmente da:

- concentratori programmabili installati essenzialmente nei quadri di alimentazione delle utenze elettriche e degli impianti di condizionamento;
- reti di elementi in campo quali sonde, regolatori, attuatori, contattori, ecc.;
- unità centrale di gestione costituita da PC con monitor e stampante.

La programmazione, gestione e manutenzione è riservata a personale addetto, qualificato e autorizzato.

**RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'OPERA**

L'opera risulta rappresentata dai seguenti elaborati costituenti il progetto esecutivo:

<b>B-I.REL.1</b>	Lotto B - Relazione Tecnica Descrittiva Impianti	
<b>B-I.REL.2</b>	Lotto B - Relazione Tecnica di Calcolo Impianti Elettrici e Speciali	
<b>B-I.CSIE</b>	Lotto B - Capitolato Speciale di Appalto Norme Tecniche di Esecuzione Impianti Elettrici	
<b>B-I.PMI</b>	Lotto B – Piano di Manutenzione Impianti	
<b>B-IE.01</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° cantinato Settore "E" Impianto di illuminazione e F.M.	1:100
<b>B-IE.02</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° cantinato Settore "F" Impianto di illuminazione e F.M.	1:100
<b>B-IE.03</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano terra Settore "C" Impianto di illuminazione e F.M.	1:100

**Piano di manutenzione impianti**

<b>B-IE.04</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano terra Settore "D" Impianto di illuminazione e F.M.	1:100
<b>B-IE.05</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano terra Settore "E" Impianto di illuminazione e F.M.	1:100
<b>B-IE.06</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano terra Settore "F" Impianto di illuminazione e F.M.	1:100
<b>B-IE.07</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° Settore "C" Impianto di illuminazione e F.M.	1:100
<b>B-IE.08</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° Settore "D" Impianto di illuminazione e F.M.	1:100
<b>B-IE.09</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° Settore "E" Impianto di illuminazione e F.M.	1:100
<b>B-IE.10</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° Settore "F" Impianto di illuminazione e F.M.	1:100
<b>B-IE.11</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 2° Settore "C" Impianto di illuminazione e F.M.	1:100
<b>B-IE.12</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 2° Settore "D" Impianto di illuminazione e F.M.	1:100
<b>B-IE.13</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 2° Settore "E" Impianto di illuminazione e F.M.	1:100
<b>B-IE.14</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 2° Settore "F" Impianto di illuminazione e F.M.	1:100
<b>B-IE.15</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 3° Settore "C" Impianto di illuminazione e F.M.	1:100
<b>B-IE.16</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 3° Settore "D" Impianto di illuminazione e F.M.	1:100
<b>B-IE.17</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 3° Settore "E" Impianto di illuminazione e F.M.	1:100
<b>B-IE.18</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 3° Settore "F" Impianto di illuminazione e F.M.	1:100
<b>B-IE.19</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 4° Settore "C" Impianto di illuminazione e F.M.	1:100
<b>B-IE.20</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 4° Settore "D" Impianto di illuminazione e F.M.	1:100

**Piano di manutenzione impianti**

<b>B-IE.21</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 4° Settore "E" Impianto di illuminazione e F.M.	1:100
<b>B-IE.22</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 4° Settore "F" Impianto di illuminazione e F.M.	1:100
<b>B-IE.23</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano volumi tecnici Settore "C" Impianto di illuminazione e F.M.	1:100
<b>B-IE.24</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano volumi tecnici Settore "D" Impianto di illuminazione e F.M.	1:100
<b>B-IE.25</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano volumi tecnici Settore "E" Impianto di illuminazione e F.M.	1:100
<b>B-IE.26</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano volumi tecnici Settore "F" Impianto di illuminazione e F.M.	1:100
<b>B-IE.27</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° cantinato Settore "E" Impianti speciali	1:100
<b>B-IE.28</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° cantinato Settore "F" Impianti speciali	1:100
<b>B-IE.29</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano terra Settore "C" Impianti speciali	1:100
<b>B-IE.30</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano terra Settore "D" Impianti speciali	1:100
<b>B-IE.31</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano terra Settore "E" Impianti speciali	1:100
<b>B-IE.32</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano terra Settore "F" Impianti speciali	1:100
<b>B-IE.33</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° Settore "C" Impianti speciali	1:100
<b>B-IE.34</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° Settore "D" Impianti speciali	1:100
<b>B-IE.35</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° Settore "E" Impianti speciali	1:100
<b>B-IE.36</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° Settore "F" Impianti speciali	1:100

**Piano di manutenzione impianti**

<b>B-IE.37</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 2° Settore "C" Impianti speciali	1:100
<b>B-IE.38</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 2° Settore "D" Impianti speciali	1:100
<b>B-IE.39</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 2° Settore "E" Impianti speciali	1:100
<b>B-IE.40</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 2° Settore "F" Impianti speciali	1:100
<b>B-IE.41</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 3° Settore "C" Impianti speciali	1:100
<b>B-IE.42</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 3° Settore "D" Impianti speciali	1:100
<b>B-IE.43</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 3° Settore "E" Impianti speciali	1:100
<b>B-IE.44</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 3° Settore "F" Impianti speciali	1:100
<b>B-IE.45</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 4° Settore "C" Impianti speciali	1:100
<b>B-IE.46</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 4° Settore "D" Impianti speciali	1:100
<b>B-IE.47</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 4° Settore "E" Impianti speciali	1:100
<b>B-IE.48</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 4° Settore "F" Impianti speciali	1:100
<b>B-IE.49</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano volumi tecnici Settore "C" Impianti speciali	1:100
<b>B-IE.50</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano volumi tecnici Settore "D" Impianti speciali	1:100
<b>B-IE.51</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano volumi tecnici Settore "E" Impianti speciali	1:100
<b>B-IE.52</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano volumi tecnici Settore "F" Impianti speciali	1:100
<b>B-IE.53</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° cantinato Distribuzione elettrica primaria	1:200

**Piano di manutenzione impianti**

<b>B-IE.54</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano terra Distribuzione elettrica primaria	1:200
<b>B-IE.55</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° distribuzione elettrica primaria	1:200
<b>B-IE.56</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 2° Distribuzione elettrica primaria	1:200
<b>B-IE.57</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 3° Distribuzione elettrica primaria	1:200
<b>B-IE.58</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 4° Distribuzione elettrica primaria	1:200
<b>B-IE.59</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano volumi tecnici Distribuzione elettrica primaria	1:200
<b>B-IE.60</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Schemi Quadri elettrici	
<b>B-IE.61a</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Schema cabina di trasformazione MT/BT 2	
<b>B-IE.61b</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Allestimento cabina di trasformazione MT/BT per alimentazione centrale frigorifera Schema funzionale	
<b>B-IE.62</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Legenda simboli Impianti elettrici e speciali	
<b>B-IE.63</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Schema a blocchi Distribuzione elettrica primaria	
<b>B-IE.64</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Schemi funzionali Impianti di sicurezza Controllo accessi Sistema antintrusione	
<b>B-IE.65</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Schema a blocchi sistema integrato trasmissione dati-telefonia	
<b>B-IE.66</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Schema funzionale Impianto tvcc	
<b>B-IE.67</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Schema funzionale Impianto di rilevazione incendi e fughe gas	
<b>B-IE.68</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Schema funzionale Impianto di ricezione e trasmissione Segnale TV	

**Piano di manutenzione impianti**

<b>B-IE.69</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Schema funzionale Impianto di diffusione sonora	
<b>B-IE.70</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Planimetria generale Impianto di illuminazione esterna	1:200
<b>B-IE.71</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Pianta piano volumi tecnici di protezione dalle scariche atmosferiche	1:200
<b>B-IE.72</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° cantinato Maglia di terra	1:200
<b>B-IE.73</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Lay-out distributivo Sistema integrato trasmissione dati telefonia	-
<b>B-IE.74</b>	Lotto B – Scavalchi e Manica d'Approdo Particolari costruttivi e di installazione. Sezioni manica d'approdo, piani terra primo e secondo	1:25
<b>B-IE.75</b>	Lotto B – Particolari costruttivi e di installazione. Sezioni su manica d'approdo, piani terzo e quarto	1:25
<b>B-IE.76</b>	Lotto B – Scavalchi e Manica d'Approdo Particolari costruttivi e di installazione. Sezione su scavalco	1:25
<b>B-IE.77</b>	Lotto B – Scavalchi e Manica d'Approdo Schema funzionale sistema di telecontrollo e supervisione impianti	-

## **2. PIANO DI MANUTENZIONE**

### **IMPIANTI OGGETTO DEL SERVIZIO DI MANUTENZIONE**

La manutenzione/gestione dovrà prevedere tutte le opere e provviste occorrenti per i lavori di manutenzione annua integrale ordinaria e straordinaria e gestione del complesso. Verrà assicurata la perfetta funzionalità ed efficienza di tutti gli impianti sotto elencati nonché la perfetta funzionalità ed efficienza delle strutture e finiture tutte, così come realizzate al momento del collaudo.

Gli impianti tecnologici da mantenere, inseriti nel complesso, e la gestione dell'edificio riguarderanno:

- 1) cabine elettriche MT/BT;
- 2) gruppi elettrogeni e gruppi di continuità assoluta;
- 3) impianto di illuminazione generale;
- 4) impianto di illuminazione di sicurezza;
- 5) impianto di utilizzazione forza motrice;
- 6) impianto di messa a terra;
- 7) impianti di comunicazione e di sicurezza;
- 8) impianto telefonico e trasmissione dati;
- 9) impianto antintrusione;
- 10) impianto antenna TV;
- 11) impianto di diffusione sonora e annunci d'emergenza;
- 12) impianto TVcc;
- 13) impianto rivelazione incendi;
- 14) impianto controllo accessi;
- 15) impianto supervisione sicurezza;
- 16) impianto di telecontrollo e supervisione.

### **MANUTENZIONE ORDINARIA – DEFINIZIONE**

Per manutenzione ordinaria si intendono quelle operazioni, attuate in loco con strumenti ed attrezzi di uso corrente, che si limitano a riparazioni di lieve entità abbisogevoli, unicamente, di minuterie e che comportano l'impiego di materiali di consumo di uso corrente o la sostituzione di parti di modesto valore espressamente previste (cinghie, premistoppa, guarnizioni, fusibili, ecc.).

La finalità della manutenzione ordinaria è di mantenere in buono stato di funzionamento l'impianto, al fine di assicurare le condizioni contrattuali.

La manutenzione ordinaria è svolta attraverso le seguenti attività:

- *verifica*: per verifica si intende un'attività finalizzata alla corretta applicazione di tutte le indicazioni e modalità contenute nelle norme tecniche e/o manuali d'uso delle apparecchiature. L'effettuazione di tale attività è subordinata alle indicazioni dei

costruttori delle apparecchiature stesse e, soprattutto, alle normative di sicurezza ed UNI esistenti e/o future;

- *pulizia*: per pulizia si intende un'azione manuale o meccanica di rimozione di sostanze depositate, fuoriuscite o prodotte dai componenti dell'impianto durante il loro funzionamento. L'operazione di pulizia comprende anche lo smaltimento delle suddette sostanze, da effettuarsi nei modi conformi alla legge;
- *sostituzione*: la sostituzione viene fatta in caso di non corretto funzionamento del componente o dopo un certo tempo di funzionamento dello stesso (vedere tipologia di manutenzione preventiva), tramite smontaggio e rimontaggio di materiali di modesto valore economico (cinghie, premistoppa, guarnizioni, fusibili, ecc.) ed utilizzando attrezzi e strumenti di uso corrente.

Tali operazioni sono alla base del servizio proposto e del calcolo delle risorse umane stimate necessarie con conseguente calcolo economico della gestione.

Le operazioni di manutenzione ordinaria saranno eseguite secondo le cadenze e le modalità indicate nelle schede di manutenzione relative ad ogni singolo componente o impianto, e riportate nel seguito del presente elaborato.

Per interventi di manutenzione eseguiti in seguito a chiamata sarà garantito un tempo di intervento minore di 24 h.

## **MANUTENZIONE STRAORDINARIA – DEFINIZIONE**

Per manutenzione straordinaria si intendono gli interventi atti a ricondurre il funzionamento dell'impianto a quello previsto dal progetto e/o dalla normativa vigente, mediante il ricorso, in tutto o in parte, a mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, mezzi di sollevamento) oppure attrezzature o strumentazioni particolari, o che comportino la revisione o sostituzione degli apparecchi stessi o di parti di non piccola entità, per le quali non siano possibili o convenienti le riparazioni.

La finalità della manutenzione straordinaria è di mantenere il livello tecnologico dell'impianto nel tempo, al fine di assicurare le condizioni contrattuali ed il risparmio energetico.

La manutenzione straordinaria è svolta attraverso le seguenti attività:

- controllo;
- riparazione;
- ricambio, sostituzione di parti o di macchine intere, ripristini di opere murarie;
- esecuzione di opere accessorie connesse;
- revisione e verifica;
- ritaratura e collaudo.

La manutenzione straordinaria è un'opera che sfugge a qualsiasi programmazione; essa riveste carattere di "straordinarietà" e si configura come forma assicurativa forfettizzata all'interno di un contratto.

In altri modi, si può configurare come disponibilità del manutentore a svolgere un incarico di lavoro a fronte di costi orari di mano d'opera prestabiliti e di prezzi di

**Piano di manutenzione impianti**

apparecchiature da concordare ogni volta, o predefiniti in gran parte attraverso un elenco prezzi unitari.

Nel corso del presente appalto la manutenzione straordinaria coprirà le eventuali deficienze delle forme di garanzia dei costruttori di tutte le apparecchiature inserite negli impianti.

Al termine di questo periodo, in caso di rinnovo, la manutenzione straordinaria sarà di competenza economica dell'Ente appaltante, a meno di accordi diversi da concordare. La manutenzione straordinaria sarà a carico dell'Ente appaltante per tutte quelle rotture imputabili ad atti di vandalismo o a cattivo uso dell'utenza.

Anche in questi casi sarà tuttavia assicurata la disponibilità ad effettuare le operazioni di manutenzione straordinaria, previa presentazione di opportuni preventivi di spesa o attraverso l'applicazione dei corrispettivi unitari esposti nell'elenco prezzi unitari di offerta.

## **MANUALE DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI**

Oggetto del presente paragrafo sono tutti quegli accorgimenti adottati in sede di progettazione degli impianti elettrici e volti a facilitare le operazioni di manutenzione.

La tecnologica impiantistica prevalentemente utilizzata è stata quella con canalizzazioni e apparecchiature in vista, che consente una facile accessibilità di tutti i diversi componenti d'impianto; anche nei casi in cui si sia optato per soluzioni diverse, ad esempio canali entro controsoffitto, si provvederà comunque a garantire un adeguato grado di ispezionabilità, con pannelli asportabili, botole, ecc..

Nella scelta dei componenti da utilizzare si è provveduto ad una standardizzazione volta a limitare il numero di tipologie di apparecchi da installare; si è inoltre voluto limitare la varietà di sorgenti luminose adottate, per ridurre il quantitativo di scorte a magazzino.

Nella scelta di tali apparecchi si sono volute privilegiare le caratteristiche di affidabilità; durata di utilizzo (per i componenti soggetti ad usura) e reperibilità sul mercato.

Al fine di rendere più veloce la individuazione di possibili guasti o malfunzionamenti, le principali apparecchiature sono state dotate di sistemi di diagnostica automatica di guasto; inoltre tutte le apparecchiature principali di comando sono state predisposte per l'eventuale supervisione da parte di futuro sistema di controllo centralizzato.

Il piano di manutenzione ordinaria sarà organizzato in base alle cadenze specifiche di ogni apparecchiatura, segnalate nell'apposita scheda di manutenzione, e prevederanno le operazioni riportate nelle schede stesse.

Per la manutenzione/gestione degli impianti elettrici, di comunicazione e di sicurezza, è stato previsto l'utilizzo di due tipologie di risorse umane:

- *elettricista*: esso avrà il compito di svolgere tutte le operazioni di conduzione e manutenzione sugli impianti elettrici; tranne quelle che richiedano una conoscenza peculiare delle apparecchiature o impianti tali da richiedere l'intervento di personale specializzato;
- *tecnico specializzato*: esso avrà il compito di svolgere operazioni particolarmente delicate sulle apparecchiature o sugli impianti, tali da richiedere particolare

**Piano di manutenzione impianti**

preparazione tecnica o conoscenze peculiari dei componenti e dei sistemi; questa figura potrà essere, a seconda dei casi, costituita da un tecnico della ditta manuttrice o da un tecnico esterno (ad esempio della ditta costruttrice).

### **SCHEDE DI MANUTENZIONE**

Le schede che seguono danno il livello minimo di manutenzione richiesto per i singoli componenti costituenti gli impianti oggetto del presente Appalto e dovranno essere comunque integrate con le indicazioni di manutenzione indicate dal Costruttore per ogni singolo componente.

Nelle schede di manutenzione, la cadenza dei vari interventi è indicata con:

A	7 gg	settimanale
B	14 gg	quindicinale
C	30 gg	mensile
D	90 gg	trimestrale
E	182 gg	semestrale
F	365 gg	annuale
G	730 gg	biennale
H	1095 gg	triennali
I	1460 gg	quadriennali
L		su evento
M		su chiamata

Le schede denominate "I.E" si riferiscono alla manutenzione degli impianti elettrici; quelle denominate "P.IMP" si riferiscono alla manutenzione degli impianti meccanici e speciali.

#### ***SCHEDA DI MANUTENZIONE IE.1 - DISPERSORE DI TERRA***

##### F - Operazioni annuali

- 1) Verifica dello stato dei dispersori e delle congiunzioni con la maglia.
- 2) Ingrassaggio bulloni con vasellina.
- 3) Controllo della continuità dell'impianto.

##### G - Operazioni biennali

- 1) Misura dei valori di resistenza dei singoli dispersori.
- 2) Misura del valore di resistenza di terra dell'intero dispersore (ovvero misura delle tensioni di passo e di contatto).

## ***SCHEDA DI MANUTENZIONE IE.2 - LOCALI CABINA E SISTEMI DI EMERGENZA***

### D - Operazioni trimestrali

- 1) Pulizia del locale e del macchinario (esterna).
- 2) Verifica e registrazione della temperatura ambiente.
- 3) Verifica ed eventuale pulizia dei fori e delle griglie di aereazione e ventilazione.
- 4) Verifica degli impianti di illuminazione e FM.
- 5) Esame a vista dell'impianto di equipotenzializzazione e di messa a terra.
- 6) Verifica dei cartelli monitori, dei presidi di emergenza e degli accessori per la sicurezza e la manovra.
- 7) Controllo della presenza di schemi corretti e aggiornati.
- 8) Verifica del corretto funzionamento di eventuali sistemi di ventilazione forzata.

### E - Operazioni semestrali

- 1) Verifica delle funzionalità dei comandi di sgancio e di emergenza.
- 2) Controllo e registrazioni di eventuale stato di degrado alle opere edili e ai serramenti.

## ***SCHEDA DI MANUTENZIONE IE.3 - QUADRI DI MT***

### E - Operazioni semestrali

- 1) Monitoraggio delle tensioni per 24h (il 3° mercoledì del mese).
- 2) Verifica a vista della strumentazione: voltmetri, amperometri, lampade spia di segnalazione, ecc..
- 3) Verifica efficienza eventuali lampade illuminazione interno celle.

### F - Operazioni annuali

- 1) Pulizia delle apparecchiature.
- 2) Lubrificazione dei cinematismi degli organi di manovra.
- 3) Verifica e controllo alimentazione dei servizi ausiliari.
- 4) Verifica funzionamento interruttori automatici.
- 5) Serraggio morsettiere.
- 6) Verifica a vista dello stato delle teste di cavo.
- 7) Eventuale ripristino di vasellina neutra nei contatti elettrici.
- 8) Verificare i serraggi sulle giunzioni delle sbarre.
- 9) Verificare i terminali dei cavi nello scomparto.
- 10) Controllo della equipotenzialità di tutte le parti messe a terra con particolare attenzione a quelle in movimento ed asportabili.

### ***SCHEDA DI MANUTENZIONE IE.4 - TRASFORMATORI***

#### E - Operazioni semestrali

- 1) Controllo e rabbocco olio (solo per trasformatori in olio).
- 2) Controllo e registrazione temperatura di funzionamento.
- 3) Controllo relè bucholz o centralina controllo temperatura.
- 4) Controllo ed eventuale sostituzione materiale igroscopico (solo per trasformatori in olio).
- 5) Verifica efficienza lampade di segnalazione.
- 6) Verifica efficienza lampade di illuminazione interno box.
- 7) Controllo a vista teste di cavo.
- 8) Verifica efficienza ventilazione.
- 9) Pulizia esterna.
- 10) Verifica serraggio bulloneria dei terminali di collegamento media e bassa tensione.

#### I - Operazioni quadriennali

- 1) Determinazione rigidità dielettrica olio (solo per trasformatori in olio).

#### Ulteriori manutenzioni secondo le istruzioni del Costruttore

### ***SCHEDA DI MANUTENZIONE IE.6 - GRUPPI CONTINUITÀ ASSOLUTA***

#### C - Operazioni mensili

- 1) Verifica a vista del funzionamento di tutta la strumentazione e delle segnalazioni.

#### D - Operazioni trimestrali

- 1) Controllo tensione singoli elementi batteria.
- 2) Controllo sistema di ventilazione con pulizia filtri.
- 3) Rilievo temperatura ambiente e parametri principali di macchina.

#### F - Operazioni annuali

- 1) Prova by-pass statico.
- 2) Prova by-pass esterno.
- 3) Verifica tensione e sincronismo rete di riserva.
- 4) Rilievo e aggiustamento tensione di uscita a vuoto e a carico con rilievo oscillografico.
- 5) Prova di mancanza rete per metà del tempo nominale di autonomia.
- 6) Verifica con rilievo oscillografico della tensione neutro-terra.
- 7) Prova commutazione inverter-rete e rete-inverter.
- 8) Verifica e lettura display/strumenti.

- 9) Verifica corretto funzionamento HW e SW.
  - 10) Verifica serraggio morsettiere.
  - 11) Ingrassaggio con vasellina dei morsetti batteria.
  - 12) Verifica del livello e della densità dell'elettrolita nelle batterie.
- Ulteriori manutenzioni secondo le istruzioni del Costruttore.

### ***SCHEDA DI MANUTENZIONE IE.7 – BATTERIE DI ACCUMULATORI***

#### A - Operazioni settimanali

- 1) Controllo livelli e rabbocco acqua distillata.
- 2) Pulizia degli accumulatori e dei telai di supporto.
- 3) Controllo della adeguata ventilazione del locale.
- 4) Controllo temperatura batterie.

#### D - Operazioni trimestrali

- 1) Pulizia batteria e locali.
- 2) Serraggio morsettiere e punti di connessione con ingrassaggio.
- 3) Controllo stato di carica con scarica parziale (50%).
- 4) Controllo tensione dei singoli elementi.
- 5) Controllo sistema di carica batteria.

### ***SCHEDA DI MANUTENZIONE IE.8 - IMPIANTO DI RIFASAMENTO AUTOMATICO***

#### D - Operazioni trimestrali

- 5) Controllo dei dispositivi di inserzione automatica.
- 6) Controllo lampade di monitoraggio e segnalazione.
- 7) Controllo della adeguata ventilazione del quadro e del locale.
- 8) Serraggio morsettiere e punti di connessione.
- 9) Controllo fusibili e protezioni.
- 10) Controllo del funzionamento del relé fasometrico e della correttezza della sequenza dell'inserzione automatica delle batterie dei condensatori.
- 11) Controllo dell'efficienza della capacità di rifasamento di ogni singola batteria di condensatori effettuata mediante misura con pinza amperometrica.

#### F - Operazioni annuali

- 1) Pulizia degli apparecchi, delle morsettiere ed ingrassaggio delle chiusure delle porte.
- 2) Verifica della continuità elettrica del circuito di protezione e dei collegamenti alla rete di dispersione.

- 3) Verifica delle morsettiere e delle connessioni delle apparecchiature e ripristino alla normalità dei contatti.
- 4) Serraggio della bulloneria sui circuiti di potenza.
- 5) Controllo e verifica dell'efficienza dei contattori e degli interruttori.
- 6) Sostituzione di tutti i fusibili di protezione.

Ulteriori manutenzioni secondo le istruzioni del Costruttore.

### ***SCHEDA DI MANUTENZIONE IE.9 - QUADRI DI BT***

#### C - Operazioni mensili

- 1) Controllo funzionamento interruttori differenziali tramite tasto di prova.

#### D - Operazioni trimestrali

- 6) Pulizia apparecchiature, sbarre, carpenteria.
- 7) Verifica a vista morsettiere e connessioni per accertare eventuali connessioni lente (scintillio o archi), ossidazioni o bruciature.
- 8) Verifica dello stato dei contattori.
- 9) Verifica dei collegamenti a terra.
- 10) Verifica corretto funzionamento protezioni differenziali.
- 11) Verifica della presenza di eventuali parti estranee, e loro rimozione.
- 12) Controllo a vista delle teste di cavo nelle morsettiere.
- 13) Prova lampade spia e sostituzione di lampade e portalampade danneggiate.
- 14) Verifica funzionamento eventuali apparecchiature di ventilazione e/o raffrescamento (ventilatori, termostati, condizionatori, ecc.).
- 15) Verifica stato targhetture.

#### F - Operazioni annuali

- 1) Serraggio delle connessioni.
- 2) Verifica strumentazione e segnalazioni.
- 3) Verifica dello stato degli interruttori.
- 4) Verifica a vista dello stato dell'isolamento dei conduttori.
- 5) Verifica funzionale dei circuiti ausiliari.
- 6) Verifica strumentale della equilibratura del carico alimentato.
- 7) Verifica della taratura degli sganciatori termici.
- 8) Controllo dei circuiti ausiliari, stato fusibili, stato interruttori automatici.
- 9) Verifica apparecchi di misura, relé, temporizzatori, ecc. con eventuale ritaratura.
- 10) Verifica della soglia di intervento degli interruttori differenziali con rilievo della corrente e del tempo di intervento, con compilazione del registro.
- 11) Verifica della correttezza dei cablaggi e della corrispondenza degli schemi.
- 12) Esame a vista e controllo del grado di protezione.

13) Verifica della continuità elettrica del circuito di protezione e dei collegamenti alla rete di dispersione.

***SCHEDA DI MANUTENZIONE IE.10 - LINEE DI DISTRIBUZIONE PRINCIPALI E DORSALI***

D - Operazioni trimestrali

1) Verifica della corretta marcatura dei cavi su campione statistico.

F - Operazioni annuali

- 1) Controllo a vista dello stato delle teste di cavo.
- 2) Serraggio delle morsettiere.
- 3) Verifica della continuità del circuito di terra.
- 4) Rilievo delle cadute di tensione su campione statistico dei cavi.
- 5) Verifica dell'isolamento tra le fasi e verso terra su campione statistico dei cavi.
- 6) Verifica dell'efficienza dei relè di protezione su campione statistico dei cavi.
- 7) Controllo della sequenza fasi sulle alimentazioni trifasi.
- 8) Verifica del corretto fissaggio dei cavi alle strutture di sostegno.
- 9) Misura del grado d'isolamento dove è possibile.

***SCHEDA DI MANUTENZIONE IE.11 - IMPIANTI TERMINALI DI DISTRIBUZIONE LUCE***

F - Operazioni annuali

- 1) Controllo della funzionalità e della efficienza degli impianti e degli apparecchi per illuminazione interna.
- 2) Controllo e verifica degli apparecchi di comando, con sostituzione degli apparecchi danneggiati.

G - Operazioni biennali

1) Verifica del corretto collegamento a terra dei corpi illuminanti e di tutte le apparecchiature luce in cui è previsto.

Sostituzione lampade (compresa fornitura)

- La sostituzione lampade può essere effettuata o a scadenza programmata o per intervento in caso di guasto: in questo secondo caso la sostituzione dovrà avvenire non per singola lampada ma per intere zone omogenee. Contemporaneamente alla sostituzione lampada dovrà essere effettuata anche la pulizia interna del corpo

illuminante e la sostituzione di elementi accessori ritenuti di consumo, quali starter, condensatori, ecc.

Nel caso di sostituzione programmata, il periodo tra due sostituzioni non dovrà superare il 75% della durata di vita media indicata dal costruttore per le condizioni d'uso previste.

### ***SCHEDA DI MANUTENZIONE IE.12 - IMPIANTI TERMINALI ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA***

#### C - Operazioni mensili

1) Controllo della funzionalità e della efficienza degli impianti e degli apparecchi per illuminazione di sicurezza.

#### G - Operazioni biennali

1. Verifica del corretto collegamento a terra dei corpi illuminanti, ove previsto.

#### Sostituzione lampade (compresa fornitura)

- La sostituzione lampade può essere effettuata o a scadenza programmata o per intervento in caso di guasto: in questo secondo caso la sostituzione dovrà avvenire non per singola lampada ma per intere zone omogenee. Contemporaneamente alla sostituzione lampada dovrà essere effettuata anche la pulizia interna del corpo illuminante e la sostituzione di elementi accessori ritenuti di consumo, quali starter, condensatori, ecc.

Nel caso di sostituzione programmata, il periodo tra due sostituzioni non dovrà superare il 75% della durata di vita media indicata dal costruttore per le condizioni d'uso previste.

### ***SCHEDA DI MANUTENZIONE IE.13 - IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE ESTERNA***

#### F - Operazioni annuali

1) Controllo della funzionalità e della efficienza degli impianti e degli apparecchi per illuminazione esterna.

2) Ingrassatura delle morsettiere di terra con controllo del serraggio dei bulloni.

3) Pulizia degli apparecchi, con eventuale lavaggio delle coppe.

#### Sostituzione lampade (compresa fornitura)

- La sostituzione lampade può essere effettuata o a scadenza programmata o per intervento in caso di guasto: in questo secondo caso la sostituzione dovrà avvenire non per singola lampada ma per intere zone omogenee. Contemporaneamente alla sostituzione lampada dovrà essere effettuata anche la pulizia interna del corpo

illuminante e la sostituzione di elementi accessori ritenuti di consumo, quali starter, condensatori, ecc.

Nel caso di sostituzione programmata, il periodo tra due sostituzioni non dovrà superare il 75% della durata di vita media indicata dal costruttore per le condizioni d'uso previste.

### ***SCHEDA DI MANUTENZIONE IE.14 - IMPIANTI TERMINALI DI UTILIZZAZIONE FM***

#### E - Operazioni semestrali

1) Controllo dello stato degli organi di protezione e sezionamento di prese o gruppi prese, con sostituzione degli eventuali fusibili interrotti previo accertamento delle cause di intervento.

#### F - Operazioni annuali

1) Controllo della funzionalità degli impianti e degli apparecchi di utilizzazione FM, con sostituzione degli apparecchi danneggiati.  
2) Prove di assorbimento di corrente dei motori con pinza amperometrica e conseguente taratura dei relè termici sui relativi quadri di comando. Controllo della sequenza ciclica della fasi.

#### G - Operazioni biennali

1) Verifica del corretto collegamento a terra delle apparecchiature in cui è previsto.

### ***SCHEDA DI MANUTENZIONE IE.15 - IMPIANTO RILEVAZIONE INCENDI***

#### A - Operazioni settimanali

1) Verifica corretto stato di attivazione delle centrali.

#### E - Operazioni semestrali

1) Pulizia dei rilevatori.  
2) Verifica del corretto funzionamento del 20% dei rilevatori e dei pulsanti di allarme manuale installati.  
3) Verifica del corretto funzionamento della centrale.  
4) Verifica del regolare funzionamento degli attuatori.  
5) Verifica corretta ripetizione allarmi al posto centralizzato.  
6) Verifica dello stato di conservazione delle apparecchiature.  
7) Verifica dei ripetitori ottici di allarme.  
8) Verifica dei segnalatori ottico-acustici di allarme.

#### F - Operazioni annuali

1) Verifica del corretto funzionamento del quadretto di comando delle serrande e porte tagliafuoco, con controllo dello stato di carica e della efficienza di ricarica delle batterie.

#### H - Operazioni triennali

1) Sostituzione delle batterie di alimentazione delle centrali.

Ulteriori manutenzioni secondo le istruzioni del Costruttore.

### ***SCHEDA DI MANUTENZIONE IE.16 - BARRIERE TAGLIAFUOCO***

#### F - Operazioni annuali

1) Verifica a vista dello stato dei setti tagliafiamma con eventuale ripristino mediante apposito mastice di piccole incrinature o perforazioni.

### ***SCHEDA DI MANUTENZIONE IE.17 - IMPIANTI SPECIALI VARI***

#### Impianto di antenna TV

- 1) Verifica del buon collegamento elettrico, della connessione all'impianto di terra, delle spine e dei fusibili del centralino di antenna (annuale F).
- 2) Verifica dello stato dell'antenna e dei suoi amari (annuale F).
- 3) Controllo ed eventuale sostituzione di prese o altri componenti danneggiati (annuale F)

#### Impianto di diffusione sonora

- 1) Controllo della funzionalità dell'impianto (trimestrale D).
- 2) Verifica del livello di segnale in uscita dal generatore e all'inizio delle singole tratte con eventuale taratura (annuale F).
- 3) Pulizia di tutte le parti esterne con alcool denaturato o altri sistemi adeguati (annuale F).

#### Impianto antintrusione

- 1) Verifica del corretto funzionamento della centrale (semestrale E).
- 2) Pulizia dei rilevatori (semestrale E).
- 3) Verifica del corretto funzionamento del 20% dei rilevatori installati (semestrale E).
- 4) Verifica del corretto funzionamento delle telecamere TVcc per antintrusione (semestrale E).
- 5) Verifica dello stato delle connessioni elettriche (annuale F).

6) Verifica dello stato dei cavi di collegamento (annuale F).

#### Impianto TVCC

- 1) Pulizia delle telecamere esterne (mensile C).
- 2) Verifica del corretto funzionamento della centrale (semestrale E).
- 3) Pulizia di tutte le telecamere (semestrale E).
- 4) Verifica del corretto funzionamento delle telecamere e degli eventuali brandeggi motorizzati (semestrale E).
- 5) Verifica dello stato delle connessioni elettriche (annuale F).
- 6) Verifica dello stato dei cavi di collegamento (annuale F).

Ulteriori manutenzioni secondo le istruzioni del Costruttore.

### ***SCHEDA DI MANUTENZIONE IE.18 - IMPIANTO TELEFONICO E DI TRASMISSIONE DATI***

#### H - Operazioni triennali

Il fornitore dovrà programmare, in accordo con la S.A., un intervento ogni 3 anni per una verifica di mantenimento delle caratteristiche dell'impianto nel tempo.

Devono essere eseguite le seguenti misure, con idoneo strumento per la certificazione dei cablaggi secondo gli standards TIA-TSB/67, ISO/IEC 11801, EN50173 (tipo FLUKE DSP100-SR):

- 1) continuità elettrica dei conduttori;
- 2) lunghezza elettrica delle derivazioni;
- 3) attenuazione delle derivazioni complete (incluse permutate, prese, ecc.);
- 4) attenuazione di paradiafonia (Near End Crosstalk NEXT) tra la trasmissione e la ricerca delle derivazioni;
- 5) attenuazione di telediafonia (diafonia ACR);
- 6) misura dell'impedenza del cavo;
- 7) misura della resistenza di loop;
- 8) misura della capacità del cavo.

I risultati delle misure dovranno essere documentati e comparati con i relativi valori delle misure eseguite in fase di collaudo.

Il fornitore dovrà evidenziare gli scostamenti delle misure rispetto al collaudo (degrado dell'impianto).

Il tutto dovrà essere presentato alla S.A. su idoneo supporto magnetico e su carta.

Le derivazioni da misurare, nella quantità del 10% del totale esistente, saranno indicate dalla S.A..

Dovranno essere segnalate dal fornitore le misure che non rientrano nello standard ISO/IEC 11801 per la cat.5 Enansed.

Per quanto riguarda la fibra ottica, si dovranno effettuare delle misure di attenuazione, in 1° e 2° finestra con idoneo banco di attuazione, sul 10% delle fibre su indicazione della S.A.

Anche in questo caso andrà completato un verbale di comparazione tra i valori registrati in fase di collaudo e le misure eseguite, che dovranno anche qui essere documentate.

### **3. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Di seguito si allegano le schede con i programmi di manutenzione previsti per ciascuna componente costituente l'impianto.

**Piano di manutenzione impianti**

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Apparecchiatura: <b>IMPIANTO ELETTRICO CABINA DI TRASFORMAZIONE</b>		Sigla Scheda: <b>IE01</b> Pag. 1 di 4
Ubicazione: <b>Edifici scavalchi e manica d'approdo</b>	Locale: .....	

COMPONENTI	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	CADENZA PREVISTA	DATA INTERVENTO
			Anno: ..... Mese: ..... Giorno: ..... dal ..... al .....
<b>Sezionatori di linea</b> <b>Sezionatori di messa a terra</b> <b>Interruttori di manovra sezionatori</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulizia generale</li> <li>• Verifica corretto serraggio di bulloni e morsetti</li> <li>• Lubrificazione con vaselina pura di contatti, pinze e lame</li> <li>• Lubrificazione con olio grafitato di ingranaggi e manovellismi</li> <li>• Controllo pressione di serraggio delle lame</li> <li>• Prova manovra apertura e chiusura</li> <li>• Controllo funzionamento interblocchi</li> <li>• Verifica segnalazione di aperto e chiuso</li> </ul>	Semestrale Biennale Annuale Annuale Annuale Semestrale Semestrale Semestrale	
<b>Interruttori in esafluoruro di zolfo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulizia generale</li> <li>• Verifica a vista degli isolatori ai poli</li> <li>• Verifica del corretto serraggio delle connessioni dei conduttori</li> <li>• Verifica della corretta corsa del polo mobile</li> <li>• Controllo funzionamento interblocchi a chiave ed interblocchi elettrici</li> <li>• Prova manovra apertura e chiusura</li> <li>• Controllo regolazione dei relè di protezione</li> <li>• Controllo efficienza dei comandi</li> <li>• Controllo contatti ausiliari e loro eventuale sostituzione in caso di surriscaldamento o perlinatura</li> <li>• Controllo alimentazione circuiti ausiliari</li> <li>• Controllo alimentazione circuiti ausiliari</li> <li>• Verifica, mediante esame a vista, degli involucri dell'esistenza di crepe o affaticamento</li> </ul>	Semestrale Semestrale Biennale Biennale Semestrale  Annuale Biennale Semestrale Annuale  Semestrale Semestrale Semestrale	
<b>Quadri elettrici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esame a vista del fronte quadro</li> </ul>	Giornaliero	

**Piano di manutenzione impianti**

COMPONENTI	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	CADENZA PREVISTA	DATA INTERVENTO
			Anno: ..... Mese: ..... Giorno: ..... dal ..... al .....
<b>Trasformatori di potenza a secco inglobati in resina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulizia generale trasformatore, cavi e terminazioni</li> <li>• Verifica a vista degli isolatori e loro sostituzione in caso di incrinature o tracce di scariche</li> <li>• Controllo eventuali dispositivi spinterometrici e regolazione distanza in aria</li> <li>• Verifica corretto serraggio di bulloni e morsetti</li> <li>• Controllo connessioni esterne e loro adeguamento in caso di surriscaldamenti, deformazioni, tracce di scariche, od ossidazioni</li> <li>• Controllo assenza di vibrazioni anomale</li> <li>• Controllo corretta impostazione delle due soglie di temperatura verificando che la seconda soglia corrisponda alla temperatura massima ammissibile del trasformatore</li> <li>• Prova funzionamento sonde termometriche e centralina elettronica di controllo</li> <li>• Verifica intervento protezioni tramite simulazione del guasto</li> <li>• Verifica delle segnalazioni di allarme e scatto tramite simulazione del guasto</li> <li>• Controllo funzionamento eventuali ventilatori</li> </ul>	Semestrale	
		Semestrale	
		Annuale	
		Biennale	
		Annuale	
		Annuale	
		Annuale	
Semestrale			
<b>Trasformatori di misura e di protezione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulizia generale</li> <li>• Verifica corretto serraggio di bulloni e morsetti</li> </ul>	Semestrale	
		Semestrale	
<b>Segnalatori presenza rete</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo lampade spia con eventuale sostituzione di quelle esaurite e relativi fusibili di protezione</li> </ul>	Semestrale	
<b>Blocchi porta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica funzionamento ed eventuale ripristino</li> </ul>	Annuale	
<b>Quadro generale di bassa tensione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica funzionamento degli apparecchi di misura, manovra, comando e protezione</li> <li>• Verifica funzionamento circuiti ausiliari</li> <li>• Controllo caratteristiche e regolazione degli apparecchi di protezione in relazione alle sovracorrenti, alle portate delle condutture ed ai contatti indiretti</li> <li>• Controllo efficienza contatti fissi e mobili dei contattori ed eventuale loro sostituzione</li> <li>• Verifica del corretto serraggio delle connessioni dei conduttori</li> <li>• Controllo corretta identificazione dei circuiti ed applicazione di eventuali targhette mancanti</li> </ul>	Annuale	
		Annuale	
		Biennale	
		Annuale	
		Annuale	
Biennale			

**Piano di manutenzione impianti**

COMPONENTI	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	CADENZA PREVISTA	DATA INTERVENTO
			Anno: ..... Mese: ..... Giorno: ..... dal ..... al .....
<b>Carpenterie metalliche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulitura con solventi specifici delle strutture autoportanti</li> <li>• Lubrificazione serrature e cerniere</li> <li>• Eventuale ripresa della verniciatura, previa scartavetratura e trattamento antiruggine, in caso di distacco della vernice esistente</li> <li>• Eventuale ripristino sigillature</li> </ul>	Annuale Annuale Quando necessario  Quando necessario	
<b>Apparecchiatura di rifasamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica, attraverso l'esame della bolletta, della presenza di penalità per basso fattore di potenza</li> <li>• Verifica funzionamento automatico e manuale</li> <li>• Verifica integrità dei condensatori con sostituzione di quelli con il dispositivo antiscoppio eventualmente intervenuto</li> <li>• Controllo integrità fusibili di protezione dei circuiti ausiliari e delle batterie di condensatori</li> <li>• Pulizia interna e dei filtri di aspirazione del sistema di ventilazione forzata</li> <li>• Controllo efficienza del sistema di ventilazione forzata</li> <li>• Controllo efficienza dei contattori con sostituzione dei contatti eventualmente danneggiati</li> <li>• Verifica del corretto serraggio delle connessioni dei conduttori</li> </ul>	Annuale  Annuale Annuale  Annuale  Annuale Annuale  Annuale	
<b>Impianto di illuminazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica illuminamento del locale</li> <li>• Verifica illuminamento ed inserzione delle luci di sicurezza</li> </ul>	Semestrale Semestrale	
<b>Impianto di ventilazione forzata</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulizia e controllo stato della girante</li> <li>• Controllo rumorosità e temperatura dei cuscinetti e loro lubrificazione o sostituzione se usurati</li> <li>• Controllo allineamento pulegge, tesatura e stato di usura della cinghia di trasmissione con sua eventuale sostituzione per ventilatori a trasmissione indiretta</li> <li>• Controllo regolazione termostato</li> <li>• Controllo connessioni, assorbimenti e resistenza di isolamento motore elettrico</li> </ul>	Semestrale Semestrale  Annuale  Annuale Annuale	
<b>Cartelli</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica esistenza dei cartelli di divieto, di obbligo e di segnalazione prescritti dalla normativa di sicurezza e fornitura in opera di eventuali cartelli mancanti</li> </ul>	Annuale	
<b>Guanti dielettrici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica esistenza, integrità e conformità dei guanti dielettrici ed eventuale loro fornitura</li> </ul>	Semestrale	
<b>Schema elettrico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo rispondenza dello schema elettrico di cabina all'impianto esistente ed aggiornamento dello stesso in caso di eventuali discrepanze</li> </ul>	Semestrale	
<b>Pedana isolante</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica presenza, efficienza e rispondenza della pedana isolante</li> </ul>	semestrale	

**Piano di manutenzione impianti**

<b>COMPONENTI</b>	<b>DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI</b>	<b>CADENZA PREVISTA</b>	<b>DATA INTERVENTO</b> Anno: ..... Mese: ..... Giorno: ..... dal ..... al .....
<b>Locale cabina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulizia generale del locale e trattamento della pavimentazione con prodotti specifici</li> <li>• Controllo integrità del locale e segnalazione di eventuali anomalie quali fessurazioni, umidità, infiltrazioni e deposito di materiale estraneo alla conduzione dell'impianto</li> <li>• Pulizia delle prese di aerazione naturale o forzata</li> </ul>	semestrale  semestrale  semestrale	

**Piano di manutenzione impianti**

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Apparecchiatura: <b>IMPIANTO ELETTRICO IMPIANTO PER L'ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA</b>		Sigla Scheda: <b>IE02</b> Pag. 1 di 1
Ubicazione: <b>Edifici scavalchi e manica d'approdo</b>	Locale: .....	

COMPONENTI	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	CADENZA PREVISTA	DATA INTERVENTO
			Anno: ..... Mese: ..... Giorno: ..... dal ..... al .....
<b>Impianto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prova di funzionamento                      La prova prevede la simulazione di mancanza rete e la conseguente alimentazione dei circuiti di sicurezza dalle batterie di accumulatori con la misura e la registrazione dei seguenti dati:                      - tempo di interruzione: .....sec.                      - livello medio di illuminamento (dopo 60 minuti primi) sui percorsi di sfollamento: .....lux.                      La prova deve verificare il mantenimento dei minimi livelli di illuminamento ammissibili per il periodo di autonomia delle batterie di 60 minuti primi.                      Al termine della scarica deve essere ripristinata l'alimentazione di rete e deve essere verificato che la completa ricarica della batteria di accumulatori avvenga entro 12 ore.                      La prova deve essere eseguita in orario notturno.</li> </ul>	semestrale	

**Piano di manutenzione impianti**

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Apparecchiatura: <b>IMPIANTO ELETTRICO GRUPPI STATICI DI CONTINUITA'</b>		Sigla Scheda: <b>IE03</b> Pag. 1 di 1
Ubicazione: <b>Edifici scavalchi e manica d'approdo</b>	Locale: .....	

COMPONENTI	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	CADENZA PREVISTA	DATA INTERVENTO
			Anno: ..... Mese: ..... Giorno: ..... dal ..... al .....
<b>Gruppo statico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulizia generale</li> <li>• Verifica morsettiere e serraggio connessioni</li> <li>• Controllo microprocessore e circuiti ausiliari</li> <li>• Controllo filtri per armoniche con eventuale ripristino</li> <li>• Controllo sistema di ventilazione forzata con eventuale ripristino</li> <li>• Prova di efficienza e corretto funzionamento. La prova prevede una commutazione inverter / rete, una commutazione rete / inverter, una simulazione di mancanza rete con alimentazione del carico da batteria ed un successivo ritorno rete Misura, registrazione (con oscillogramma della forma d'onda), e verifica di:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>- tensione di uscita in condizione di normale funzionamento a pieno carico</li> <li>- tensione di uscita in condizione di passaggio da vuoto a pieno carico</li> <li>- tensione in condizione di commutazione inverter / rete e viceversa</li> <li>- tensione in condizione di mancanza rete con commutazione del carico sotto batterie</li> <li>- tensione in condizione di ritorno rete con commutazione del carico sotto rete</li> <li>- tensione di batteria</li> </ul> </li> </ul>	Bimestrale Bimestrale Bimestrale Bimestrale Bimestrale  Bimestrale	
<b>By-pas manuale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica efficienza e corretto funzionamento</li> </ul>	Bimestrale	
<b>Segnalazioni locali e remote</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica funzionamento con eventuale ripristino</li> </ul>	Bimestrale	

Piano di manutenzione impianti

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE			
Apparecchiatura: <b>IMPIANTO ELETTRICO</b> <b>IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE IN BASSA TENSIONE</b>			Sigla Scheda: <b>IE04</b> Pag. 1 di 1
Ubicazione: <b>Edifici scavalchi e manica d'approdo</b>		Locale: .....	
COMPONENTI	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	CADENZA PREVISTA	DATA INTERVENTO Anno: ..... Mese: ..... Giorno: ..... dal ..... al .....
<b>Quadri elettrici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pulizia con getto di aria compressa</li> <li>Controllo serrature, guarnizioni, cerniere, e verniciature con eventuali interventi di riparazione e ripristino</li> <li>Verifica funzionamento degli apparecchi di misura, manovra, comando e protezione</li> <li>Verifica funzionamento circuiti ausiliari</li> <li>Controllo caratteristiche degli apparecchi di protezione in relazione alle sovracorrenti, alle portate delle condutture ed ai contatti indiretti</li> <li>Verifica del grado di protezione dell'involucro in relazione alle caratteristiche dell'ambiente di installazione ed alla protezione dai contatti diretti</li> <li>Controllo efficienza contatti fissi e mobili dei contattori ed eventuale loro sostituzione</li> <li>Verifica del corretto serraggio delle connessioni dei conduttori</li> <li>Controllo corretta identificazione dei circuiti ed applicazione di eventuali targhette mancanti</li> <li>Controllo di indicatori luminosi e manopole ed eventuale loro sostituzione</li> <li>Eventuale ripristino sigillature</li> </ul>	Biennale Annuale  Annuale  Annuale  Annuale  Annuale  Annuale  Annuale  Annuale  Annuale	
<b>Apparecchi di illuminazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifica corretto funzionamento con sostituzione dei materiali e dei dispositivi inefficienti quali accenditori, reattori, condensatori, fusibili, dispositivi antisturbo e lampade.</li> <li>Sostituzione programmata lampade fluorescenti di apparecchi senza alimentatore elettronico</li> <li>Sostituzione programmata lampade fluorescenti di apparecchi con alimentatore elettronico</li> </ul>	Trimestrale  Biennale  Quadriennale	
<b>Prese a spina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllo integrità (Verifica del grado di protezione dell'involucro in relazione alle caratteristiche dell'ambiente di installazione ed alla protezione dai contatti diretti)</li> <li>Controllo morsetti e serraggio delle connessioni dei conduttori</li> <li>Verifica strumentale dell'impedenza dell'anello di guasto</li> </ul>	Trimestrale  Biennale Biennale	
<b>Cassette di derivazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllo integrità</li> <li>Controllo morsetti e serraggio delle connessioni dei conduttori</li> <li>Verifica del grado di protezione dell'involucro in relazione alle caratteristiche dell'ambiente di installazione ed alla protezione dai contatti diretti</li> <li>Controllo ed eventuale sostituzione dei coperchi</li> </ul>	Trimestrale Annuale Annuale  Trimestrale	

**Piano di manutenzione impianti**

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Apparecchiatura: <b>IMPIANTO ELETTRICO</b> <b>IMPIANTO DI TERRA</b>		Sigla Scheda: <b>IE05</b> Pag. 1 di 3
Ubicazione: <b>Edifici scavalchi e manica d'approdo</b>	Locale: .....	

COMPONENTI	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	CADENZA PREVISTA	DATA INTERVENTO
			Anno: ..... Mese: ..... Giorno: ..... dal ..... al .....
<b>Dispersore</b>	Misura della resistenza di terra, in particolare: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica della continuità delle giunzioni</li> <li>• Verifica che la corrente di guasto a terra, già comunicata dall'ente distributore di energia elettrica, non si sia modificata rispetto alla verifica iniziale</li> <li>• Verifica assenza di tracce di corrosione o di alterazioni meccaniche del dispersore e del conduttore di terra con eventuale intervento di ripristino di quelle parti che non dovessero risultare in condizioni ottimali per il buon funzionamento dell'impianto</li> <li>• Controllo del corretto serraggio di capicorda e morsetti di giunzione</li> </ul>	Biennale, secondo il DPR 547, art. 328	



**Piano di manutenzione impianti**

COMPONENTI	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	CADENZA PREVISTA	DATA INTERVENTO Anno: ..... Mese: ..... Giorno: ..... dal ..... al .....
<b>Conduttori di protezione, di terra ed equipotenziali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica dello stato di conservazione di tutti i conduttori di protezione, dei conduttori di terra ed equipotenziali attestati al collettore principale nonchè ai collettori secondari, se esistenti</li> <li>• Controllo delle targhette identificative con loro ripristino se illeggibili o mancanti</li> <li>• Controllo del corretto serraggio di capicorda e morsetti di giunzione</li> <li>• Verifica colorazione della guaina isolante</li> <li>• Verifica dimensioni dei conduttori</li> <li>• Verifica connessioni a masse e masse estranee</li> <li>• Verifica della continuità dei conduttori di protezione, dei conduttori di terra e dei conduttori equipotenziali, sia principali che secondari.</li> </ul>	Biennale  Biennale  Biennale  Biennale Biennale Biennale Biennale	

**Piano di manutenzione impianti**

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Apparecchiatura: <b>IMPIANTO ELETTRICO IMPIANTO DI RIVELAZIONE INCENDI</b>		Sigla Scheda: <b>IE06</b> Pag. 1 di 1
Ubicazione: <b>Edifici scavalchi e manica d'approdo</b>	Locale: .....	

COMPONENTI	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	CADENZA PREVISTA	DATA INTERVENTO
			Anno: ..... Mese: ..... Giorno: ..... dal ..... al .....
<b>Tutte le apparecchiature</b>	• Prova dei rivelatori automatici, dei rivelatori e delle segnalazioni di allarme	Semestrale	
	• Prova dei comandi e delle segnalazioni delle serrande tagliafuoco	Semestrale	
	• Prova interazioni ed interfacciamenti con impianti tecnologici	Semestrale	
	• Prova interazioni ed interfacciamenti con impianti di supervisione e di controllo	Semestrale	
	• Verifica dello stato delle batterie, interne, per l'alimentazione di sicurezza delle centrali	Semestrale	

**Piano di manutenzione impianti**

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Apparecchiatura: <b>IMPIANTO ELETTRICO</b> <b>IMPIANTO CITOFONI ASCENSORI</b>		Sigla Scheda: <b>IE07</b> Pag. 1 di 1
Ubicazione: <b>Edifici scavalchi e manica d'approdo</b>	Locale: .....	

COMPONENTI	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	CADENZA PREVISTA	DATA INTERVENTO
			Anno: ..... Mese: ..... Giorno: ..... dal ..... al .....
<b>Tutte le apparecchiature</b>	• Verifica funzionamento pulsanti di chiamate, spie di segnalazione, segnale acustico	Semestrale	
	• Verifica del funzionamento delle apparecchiature per la comunicazione vocale	Semestrale	

**Piano di manutenzione impianti**

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Apparecchiatura: <b>IMPIANTO ELETTRICO</b> <b>IMPIANTO ALLARMI ANTINTRUSIONE LOCALI PROTETTI</b>		Sigla Scheda: <b>IE08</b> Pag. 1 di 1
Ubicazione: <b>Edifici scavalchi e manica d'approdo</b>	Locale: .....	

COMPONENTI	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	CADENZA PREVISTA	DATA INTERVENTO
			Anno: ..... Mese: ..... Giorno: ..... dal ..... al .....
<b>Tutte le apparecchiature</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica funzionamento sensori e centrale</li> <li>• Cambio del codice numerico per l'inserimento e il disinserimento dell'impianto</li> </ul>	Annuale	
		Annuale	

**Piano di manutenzione impianti**

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Apparecchiatura: <b>IMPIANTO ELETTRICO</b> <b>IMPIANTO TV, CIRCUITO CHIUSO</b>		Sigla Scheda: <b>IE09</b> Pag. 1 di 1
Ubicazione: <b>Edifici scavalchi e manica d'approdo</b>	Locale: .....	

COMPONENTI	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	CADENZA PREVISTA	DATA INTERVENTO
			Anno: ..... Mese: ..... Giorno: ..... dal ..... al .....
<b>Tutte le apparecchiature</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Verifica funzionamento delle telecamere, della matrice di commutazione e del registratore digitale</li></ul>	Annuale	

**Piano di manutenzione impianti**

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Apparecchiatura: <b>IMPIANTO ELETTRICO</b> <b>IMPIANTO DIFFUSIONE SONORA E MESSAGGI VOCALI DI EMERGENZA</b>		Sigla Scheda: <b>IE10</b> Pag. 1 di 1
Ubicazione: <b>Edifici scavalchi e manica d'approdo</b>	Locale: .....	

COMPONENTI	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	CADENZA PREVISTA	DATA INTERVENTO
			Anno: ..... Mese: ..... Giorno: ..... dal ..... al .....
<b>Tutte le apparecchiature</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verifica del funzionamento delle apparecchiature di centrale</li><li>• Verifica del funzionamento di tutti gli altoparlanti e controllo del volume</li></ul>	Semestrale	
		Biennale	

**Piano di manutenzione impianti**

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Apparecchiatura: <b>IMPIANTO ELETTRICO</b> <b>IMPIANTO ALLARMI APPARECCHIATURE SPECIALI</b>		Sigla Scheda: <b>IE11</b> Pag. 1 di 1
Ubicazione: <b>Edifici scavalchi e manica d'approdo</b>	Locale: .....	

COMPONENTI	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	CADENZA PREVISTA	DATA INTERVENTO
			Anno: ..... Mese: ..... Giorno: ..... dal ..... al .....
<b>Tutte le apparecchiature</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verifica funzionamento sensori e centrale</li><li>• Verifica del collegamento con l'impianto di supervisione e controllo</li></ul>	Biennale Biennale	

**Piano di manutenzione impianti**

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Apparecchiatura: <b>IMPIANTO ELETTRICO</b> <b>IMPIANTO DISTRIBUZIONE SEGNALE TELEVISIVO</b>		Sigla Scheda: <b>IE12</b> Pag. 1 di 1
Ubicazione: <b>Edifici scavalchi e manica d'approdo</b>	Locale: .....	

COMPONENTI	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	CADENZA PREVISTA	DATA INTERVENTO
			Anno: ..... Mese: ..... Giorno: ..... dal ..... al .....
<b>Tutte le apparecchiature</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verifica dell'orientamento delle antenne e delle apparecchiature riceventi poste sul piano di copertura</li> <li>Verifica della caduta di segnale sulla presa utente</li> </ul>	Triennale  Ogni sei anni	

**Piano di manutenzione impianti**

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Apparecchiatura: <b>IMPIANTO ELETTRICO IMPIANTO DI SUPERVISIONE E DI CONTROLLO</b>		Sigla Scheda: <b>IE13</b> Pag. 1 di 1
Ubicazione: <b>Edifici scavalchi e manica d'approdo</b>	Locale: .....	

COMPONENTI	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	CADENZA PREVISTA	DATA INTERVENTO
			Anno: ..... Mese: ..... Giorno: ..... dal ..... al .....
<b>Programma di supervisione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica della visibilità dei punti controllati ed eventuale aggiornamento</li> <li>• Archiviazione definitiva dei dati presenti sul server</li> <li>• Verifica della disponibilità di versioni con prestazioni superiori</li> <li>• Verifica della sincronizzazione dei dati con il calcolatore di riserva</li> </ul>	Biennale  Biennale Biennale Annuale	
<b>Sistema operativo del server</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica del funzionamento del sistema operativo</li> </ul>	Annuale	
<b>Calcolatore utilizzato come server</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica delle prestazioni del sistema e valutazione dell'acquisto di calcolatore migliore</li> <li>• Verifica del funzionamento dell'interfaccia con i sottosistemi</li> <li>• Verifica dello scambio per il funzionamento di riserva del secondo calcolatore</li> </ul>	Quadriennale  Biennale  Annuale	
<b>UPS locale per il server</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica dello stato delle batterie e dell'autonomia minima garantita</li> </ul>	Annuale	
<b>Centrali principali degli impianti controllati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica dei punti da inviare al sistema di supervisione</li> </ul>	Biennale	

# **IMPIANTI MECCANICI**

## 1. MANUALE D'USO

### GENERALITA'

Scopo del manuale d'uso è quello di permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione dell'opera con una gestione corretta che ne eviti il degrado anticipato.

A tal fine si evidenzieranno nel seguito gli elementi necessari per un corretto uso dell'opera, tale da limitare quanto più possibile i danni derivanti da un uso improprio, permettere di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione e permettere di riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

### UBICAZIONE DELL'OPERA

L'opera è parte della realizzazione dell'intervento di raddoppio del Politecnico di Torino – Lotto B.

### RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELL'OPERA

L'opera risulta rappresentata dai seguenti elaborati costituenti il progetto esecutivo.

<b>B-I.REL.1</b>	Lotto B - Relazione Tecnica Descrittiva Impianti	-
<b>B-I.REL.2</b>	Lotto B - Relazione Tecnica di Calcolo Impianti Elettrici e Speciali	-
<b>B-I.REL.3</b>	Lotto B - Relazione Tecnica di Calcolo Impianti Meccanici	-
<b>B-I.CSIM</b>	Lotto B - Capitolato Speciale di Appalto Norme Tecniche di Esecuzione Impianti Meccanici	-
<b>B-I.CSIE</b>	Lotto B - Capitolato Speciale di Appalto Norme Tecniche di Esecuzione Impianti Elettrici e speciali	-
<b>B-IM.01</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano terra Settore "E" Impianti di climatizzazione Canalizzazioni aria	1:100
<b>B-IM.02</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano terra Settore "F" Impianti di climatizzazione Canalizzazioni aria	1:100
<b>B-IM.03</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° Settore "E" Impianti di climatizzazione Canalizzazioni aria	1:100
<b>B-IM.04</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° Settore "F" Impianti di climatizzazione Canalizzazioni aria	1:100

**Piano di manutenzione impianti**

<b>B-IM.05</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 2° Settore “C” Impianti di climatizzazione Canalizzazioni aria	1:100
<b>B-IM.06</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 2° Settore “D” Impianti di climatizzazione Canalizzazioni aria	1:100
<b>B-IM.07</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 2° Settore “E” Impianti di climatizzazione Canalizzazioni aria	1:100
<b>B-IM.08</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 2° Settore “F” Impianti di climatizzazione Canalizzazioni aria	1:100
<b>B-IM.09</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 3° Settore “C” Impianti di climatizzazione Canalizzazioni aria	1:100
<b>B-IM.10</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 3° Settore “D” Impianti di climatizzazione Canalizzazioni aria	1:100
<b>B-IM.11</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 3° Settore “E” Impianti di climatizzazione Canalizzazioni aria	1:100
<b>B-IM.12</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 3° Settore “F” Impianti di climatizzazione Canalizzazioni aria	1:100
<b>B-IM.13</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 4° Settore “C” Impianti di climatizzazione Canalizzazioni aria	1:100
<b>B-IM.14</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 4° Settore “D” Impianti di climatizzazione Canalizzazioni aria	1:100
<b>B-IM.15</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 4° Settore “E” Impianti di climatizzazione Canalizzazioni aria	1:100
<b>B-IM.16</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 4° Settore “F” Impianti di climatizzazione Canalizzazioni aria	1:100
<b>B-IM.17</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano volumi tecnici Settore “C” Impianti di climatizzazione Canalizzazioni aria	1:100
<b>B-IM.18</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano volumi tecnici Settore “D” Impianti di climatizzazione Canalizzazioni aria	1:100
<b>B-IM.19</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano volumi tecnici Settore “E” Impianti di climatizzazione Canalizzazioni aria	1:100
<b>B-IM.20</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano volumi tecnici Settore “F” Impianti di climatizzazione Canalizzazioni aria	1:100

**Piano di manutenzione impianti**

<b>B-IM.21</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Canalizzazioni aria - Layout generale e schema altimetrico di distribuzione	
<b>B-IM.22</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° cantinato Settori "C" e "E" Impianto Idrico sanitario – Scarichi Impianto Antincendio	1:100
<b>B-IM.23</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° cantinato Settori "D" e "F" Impianto Idrico sanitario – Scarichi Impianto Antincendio	1:100
<b>B-IM.24</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano terra Settore "C" Impianto Idrico sanitario – Scarichi Impianto Antincendio	1:100
<b>B-IM.25</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano terra Settore "D" Impianto Idrico sanitario – Scarichi Impianto Antincendio	1:100
<b>B-IM.26</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano terra Settore "E" Impianto Idrico sanitario – Scarichi Impianto Antincendio	1:100
<b>B-IM.27</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano terra Settore "F" Impianto Idrico sanitario – Scarichi Impianto Antincendio	1:100
<b>B-IM.28</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° Settore "C" Impianto Idrico sanitario – Scarichi Impianto Antincendio	1:100
<b>B-IM.29</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° Settore "D" Impianto Idrico sanitario – Scarichi Impianto Antincendio	1:100
<b>B-IM.30</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° Settore "E" Impianto Idrico sanitario – Scarichi Impianto Antincendio	1:100
<b>B-IM.31</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° Settore "F" Impianto Idrico sanitario – Scarichi Impianto Antincendio	1:100
<b>B-IM.32</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 2° Settore "C" Impianto Idrico sanitario – Scarichi Impianto Antincendio	1:100
<b>B-IM.33</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 2° Settore "D" Impianto Idrico sanitario – Scarichi Impianto Antincendio	1:100
<b>B-IM.34</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 2° Settore "E" Impianto Idrico sanitario – Scarichi Impianto Antincendio	1:100
<b>B-IM.35</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 2° Settore "F" Impianto Idrico sanitario – Scarichi Impianto Antincendio	1:100

**Piano di manutenzione impianti**

<b>B-IM.36</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 3° Settore "C" Impianto Idrico sanitario – Scarichi Impianto Antincendio	1:100
<b>B-IM.37</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 3° Settore "D" Impianto Idrico sanitario – Scarichi Impianto Antincendio	1:100
<b>B-IM.38</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 3° Settore "E" Impianto Idrico sanitario – Scarichi Impianto Antincendio	1:100
<b>B-IM.39</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 3° Settore "F" Impianto Idrico sanitario – Scarichi Impianto Antincendio	1:100
<b>B-IM.40</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 4° Settore "C" Impianto Idrico sanitario – Scarichi Impianto Antincendio	1:100
<b>B-IM.41</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 4° Settore "D" Impianto Idrico sanitario – Scarichi Impianto Antincendio	1:100
<b>B-IM.42</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 4° Settore "E" Impianto Idrico sanitario – Scarichi Impianto Antincendio	1:100
<b>B-IM.43</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 4° Settore "F" Impianto Idrico sanitario – Scarichi Impianto Antincendio	1:100
<b>B-IM.44</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano volumi tecnici Settore "C" Impianto Idrico sanitario – Scarichi Impianto Antincendio	1:100
<b>B-IM.45</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano volumi tecnici Settore "D" Impianto Idrico sanitario – Scarichi Impianto Antincendio	1:100
<b>B-IM.46</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano volumi tecnici Settore "E" Impianto Idrico sanitario – Scarichi Impianto Antincendio	1:100
<b>B-IM.47</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano volumi tecnici Settore "F" Impianto Idrico sanitario – Scarichi Impianto Antincendio	1:100
<b>B-IM.48</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° cantinato Settore "E" Impianti di climatizzazione Distribuzione fluidi termovettori e Corpi scaldanti	1:100
<b>B-IM.49</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano terra Settore "C" Impianti di climatizzazione Distribuzione fluidi termovettori e Corpi scaldanti	1:100

**Piano di manutenzione impianti**

<b>B-IM.50</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano terra Settore "D" Impianti di climatizzazione Distribuzione fluidi termovettori e Corpi scaldanti	1:100
<b>B-IM.51</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano terra Settore "E" Impianti di climatizzazione Distribuzione fluidi termovettori e Corpi scaldanti	1:100
<b>B-IM.52</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano terra Settore "F" Impianti di climatizzazione Distribuzione fluidi termovettori e Corpi scaldanti	1:100
<b>B-IM.53</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° Settore "C" Impianti di climatizzazione Distribuzione fluidi termovettori e Corpi scaldanti	1:100
<b>B-IM.54</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° Settore "D" Impianti di climatizzazione Distribuzione fluidi termovettori e Corpi scaldanti	1:100
<b>B-IM.55</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° Settore "E" Impianti di climatizzazione Distribuzione fluidi termovettori e Corpi scaldanti	1:100
<b>B-IM.56</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 1° Settore "F" Impianti di climatizzazione Distribuzione fluidi termovettori e Corpi scaldanti	1:100
<b>B-IM.57</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 2° Settore "C" Impianti di climatizzazione Distribuzione fluidi termovettori e Corpi scaldanti	1:100
<b>B-IM.58</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 2° Settore "D" Impianti di climatizzazione Distribuzione fluidi termovettori e Corpi scaldanti	1:100
<b>B-IM.59</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 2° Settore "E" Impianti di climatizzazione Distribuzione fluidi termovettori e Corpi scaldanti	1:100
<b>B-IM.60</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 2° Settore "F" Impianti di climatizzazione Distribuzione fluidi termovettori e Corpi scaldanti	1:100
<b>B-IM.61</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 3° Settore "C" Impianti di climatizzazione Distribuzione fluidi termovettori e Corpi scaldanti	1:100

**Piano di manutenzione impianti**

<b>B-IM.62</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 3° Settore "D" Impianti di climatizzazione Distribuzione fluidi termovettori e Corpi scaldanti	1:100
<b>B-IM.63</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 3° Settore "E" Impianti di climatizzazione Distribuzione fluidi termovettori e Corpi scaldanti	1:100
<b>B-IM.64</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 3° Settore "F" Impianti di climatizzazione Distribuzione fluidi termovettori e Corpi scaldanti	1:100
<b>B-IM.65</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 4° Settore "C" Impianti di climatizzazione Distribuzione fluidi termovettori e Corpi scaldanti	1:100
<b>B-IM.66</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 4° Settore "D" Impianti di climatizzazione Distribuzione fluidi termovettori e Corpi scaldanti	1:100
<b>B-IM.67</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 4° Settore "E" Impianti di climatizzazione Distribuzione fluidi termovettori e Corpi scaldanti	1:100
<b>B-IM.68</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano 4° Settore "F" Impianti di climatizzazione Distribuzione fluidi termovettori e Corpi scaldanti	1:100
<b>B-IM.69</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano volumi tecnici Settore "C" Impianti di climatizzazione Distribuzione fluidi termovettori e Corpi scaldanti	1:100
<b>B-IM.70</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano volumi tecnici Settore "D" Impianti di climatizzazione Distribuzione fluidi termovettori e Corpi scaldanti	1:100
<b>B-IM.71</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano volumi tecnici Settore "E" Impianti di climatizzazione Distribuzione fluidi termovettori e Corpi scaldanti	1:100
<b>B-IM.72</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – pianta piano volumi tecnici Settore "F" Impianti di climatizzazione Distribuzione fluidi termovettori e Corpi scaldanti	1:100
<b>B-IM.73</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Impianti di climatizzazione Distribuzione fluidi termovettori e Corpi scaldanti Schema altimetrico di distribuzione	-

**Piano di manutenzione impianti**

<b>B-IM.74</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Schemi Tipici Unità di trattamento aria	-
<b>B-IM.75</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Particolari sistemazione cavedi	1:20 1:25
<b>B-IM.76</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Canalizzazioni aria Particolari di installazione	-
<b>B-IM.77</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Schemi quadri elettrici per impianti meccanici	-
<b>B-IM.78</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Legenda simboli Impianti meccanici	
<b>B-IM.79</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Schemi tipici Reti idriche e scarichi bagni	
<b>B-IM.80</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Schemi altimetrici Colonne montanti Impianto idrico sanitario-scarichi	
<b>B-IM.81</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Schema altimetrico Impianto idrico antincendio	
<b>B-IM.82</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Planimetria generale Impianto idrico sanitario-scarichi	1:200
<b>B-IM.83</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Particolari pozzetti e Impianti di sollevamento	1:10 1:20
<b>B-IM.84</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Schemi funzionali centrali e sottocentrali tecnologiche	
<b>B-IM.85</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Pianta piano terra Alimentazioni elettriche Impianti meccanici	1:200
<b>B-IM.86</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Pianta piano 1° Alimentazioni elettriche Impianti meccanici	1:200
<b>B-IM.87</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Pianta piano 2° Alimentazioni elettriche Impianti meccanici	1:200
<b>B-IM.88</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Pianta piano 3° Alimentazioni elettriche Impianti meccanici	1:200
<b>B-IM.89</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Pianta piano 4° Alimentazioni elettriche Impianti meccanici	1:200
<b>B-IM.90</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Pianta piano volumi tecnici Alimentazioni elettriche Impianti meccanici	1:200
<b>B-IM.91</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Planimetria generale Impianto antincendio	1:200
<b>B-IM.92</b>	Lotto B - Scavalchi e Manica d'Approdo – Allacciamenti provvisori	1:200

## **DESCRIZIONE DELL'OPERA**

L'opera è composta dalla fornitura in opera di tutti i materiali, e l'esecuzione di tutti i lavori necessari alla realizzazione del 2° stralcio del lotto B. Il presente piano di manutenzione è circoscritto agli impianti di propria competenza e, cioè, gli impianti idrico-sanitari, fognature, antincendio.

## **OPERE DI URBANIZZAZIONE E SISTEMAZIONE ESTERNA**

Fanno parte della presenta opera le fognature nere e meteoriche all'interno del comprensorio, così come le linee interrato di distribuzione dei fluidi, le opere di urbanizzazione primaria e secondaria non rientrano nel presente intervento.

## **RETI DI SERVIZI**

### **Descrizione**

I servizi di rete oggetto del presente lotto di lavori sono relativi a:

- linee di alimentazione idrica di acqua potabile,
- linee di smaltimento acque meteoriche e di rifiuto.

Per il corretto uso dell'opera tali servizi non necessitano di precauzioni particolari dato che le loro funzioni devono svolgersi senza interventi attivi da parte dell'utente.

### **Avvertenze**

Le linee di detti servizi di rete devono essere salvaguardate da successivi interventi che ne alterino le previste condizioni di impiego, pertanto l'utente non deve consentire interventi, ampliamenti e/o modifiche a qualsiasi titolo che interessino detti servizi senza l'ausilio delle ditte di manutenzione e con la supervisione di un Tecnico abilitato.

Ai fini delle presenti avvertenze l'utente è tenuto a considerare intervento, ampliamento e/o modifica a qualsiasi titolo, come richiamato al comma precedente, ogni e qualsiasi attività che interessi detti servizi, e pertanto a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- in termini impiantistici, interventi diretti sulle linee di servizi richiamati, od interventi di alterazione delle potenzialità, portate o caratteristiche a monte ed a valle delle stesse,
- in termini generali, interventi di scavo o sondaggio sui percorsi di dette linee, così come evincibili dalli elaborati di progetto, o movimentazione di carichi eccedenti i pesi previsti dalla progettazione civile, o interventi di modificazione dell'assetto del territorio a valle delle linee di smaltimento superficiale delle acque.

L'inosservanza della presente avvertenza può costituire causa di pericolo per gli addetti e la popolazione ed è soggetta a sanzioni civili e penali.

### **Impianti Tecnologici Interni**

Come già indicato l'opera è composta dalla fornitura in opera di tutti i materiali, e l'esecuzione di tutti i lavori necessari alla realizzazione del 2° stralcio del lotto B, il presente piano di manutenzione afferisce agli impianti idrico-sanitari, fognature, antincendio .

Nel dettaglio le lavorazioni da eseguire sono relative ai seguenti impianti:

- distribuzione di acqua fredda;
- produzione e distribuzione di acqua calda;
- igienico-sanitario (rubinetterie, apparecchi);
- scarico;
- antincendio;

**Piano di manutenzione impianti**

Pertanto gli interventi da realizzare consistono nelle fornitura e posa in opera:

- di tutte le reti di adduzione e di smaltimento dell'acqua;
- dei serbatoi di accumulo;
- dei gruppi di pressurizzazione;
- degli apparati per la produzione dell'acqua calda, centralizzati od autonomi, completi delle tubazioni di collegamento e di ogni accessorio;
- di tutti gli apparecchi dell'impianto igienico-sanitario (vasi, lavabi ecc.) completi di rubinetterie ed accessori, della specie, tipo e quantità che verranno successivamente indicati;
- di tutte le apparecchiature ed accessori relativi all'impianto antincendio.

Nelle opere sopraindicate sono compresi:

- tutti i mezzi di fissaggio, ed organi di raccordo e di intercettazione,
- tutti gli accessori (sportelli, chiusini, ecc.);
- la protezione delle superfici esterne delle tubazioni ed apparecchiature (ove e come prescritto);
- gli accorgimenti per l'isolamento termico o anticondensa delle tubazioni ed apparecchiature (ove e come prescritto);
- tutti i lavori di sterro e rinterro, e le opere murarie occorrenti alla costruzione dei pozzetti di ispezione, dei baggioli, alla posa in opera dei chiusini a pavimento e delle tubazioni stesse come formazione di fori, canne, tagli, tracce, incassature, ecc. sia nei muri che nelle altre strutture, nonché le conseguenti riprese di murature, pavimentazioni, intonacature, decorazioni, tinteggiature, verniciature, ecc., che siano state già eseguite.

## **MODALITÀ DI USO CORRETTO**

### **Reti di servizi**

I servizi di rete oggetto della presente opera non presentano particolarità di uso che esulino dalle ordinarie limitazioni stabilite dagli enti erogatori o concessionari, ai cui dettami contrattuali si obbliga il rimando per limiti di competenza

### **Impianti Tecnologici interni**

Gli impianti idrici sono soggetti alle seguenti modalità d'uso:

- attenzione generale, da segnalare anche con opportuna cartellonistica, alla caratteristica di non potabilità dell'acqua industriale, con l'avvertenza che il non rispetto della presente condizione di uso può nuocere gravemente alla salute degli occupanti.
- attenzione generale a contenere i consumi di acqua, limitando l'uso dei vasi e dei lavabi allo stretto necessario;
- verifica routinaria dei livelli di accumulo dei serbatoi esterni con comunicazione di scarso accumulo al responsabile delle manutenzioni;
- segnalazione di eventuali anomalie al responsabile della manutenzione, limitando gli interventi alle sole eventuali intercettazioni dell'alimentazione idrica dei servizi;

**Piano di manutenzione impianti**

- scrupolosa osservanza di tutte le indicazioni puntuali fornite dal responsabile della sicurezza in merito alla gestione ed uso di tali impianti in fase ordinaria ed in procedura di emergenza;

- uso per la pulizia di tutti i locali di prodotti a base di normali tensioattivi, evitando l'ipoclorito e prodotti a base di formaldeide od acidi, per limitare le alterazioni del ciclo di ossidazione degli impianti di depurazione biologica;

Gli impianti elettrici a servizio degli impianti idrici sono soggetti alle seguenti modalità d'uso:

- limitare l'accesso ai locali delle cabine di trasformazione, che devono essere visitate dal solo personale di manutenzione;

- indicazione del ciclo di accensione/spegnimento giornaliero e settimanale dei corpi illuminanti al personale di manutenzione ed a quello eventualmente addetto alle pulizie;

- utilizzo esclusivo di apparecchiature elettriche con caratteristiche compatibili con quelle dei terminali di presa, così come indicato nelle prese stesse e nella precedente descrizione degli impianti;

- scrupolosa osservanza di tutte le indicazioni puntuali fornite dal responsabile della sicurezza in merito alla gestione ed uso di tali impianti in fase ordinaria ed in procedura di emergenza.

## **2. PIANO DI MANUTENZIONE**

Scopo del manuale di manutenzione è quello di fornire le indicazioni necessarie per la manutenzione interna nonché per il ricorso alle attività di centri di assistenza esterni, tutte relative alle parti più importanti dell'opera e dei suoi impianti tecnologici.

### ***IMPIANTI TECNOLOGICI INTERNI***

#### **Ubicazione**

Gli impianti oggetto di manutenzione sono ubicati nell'Edifici scavalchi e manica d'approdo del Politecnico di Torino.

#### **Rappresentazione grafica**

Gli impianti sono ubicati come indicato nell'elenco elaborati del progetto esecutivo riportato precedentemente.

#### **Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo**

La manutenzione degli impianti sarà effettuata tramite personale in loco con preparazione specializzata per ciò che attiene alle linee di distribuzione.

Per quanto riguarda le apparecchiature di centrale ed i terminali lo stesso personale effettuerà le operazioni di manutenzione ordinaria, mentre saranno demandate a competenze specialistiche delle case costruttrici o di loro fiduciari le operazioni di manutenzione straordinaria e gli interventi di riparazione e/o di ripristino delle gravi anomalie.

Pertanto al momento della consegna delle opere la direzione dei lavori dovrà consegnare al responsabile della manutenzione i manuali d'uso, la documentazione di produzione, i certificati di omologazione, i certificati di prova, avuti con trasmissione ufficiale dalla ditta appaltatrice, relativi alle indicate apparecchiature, riepilogate nella seguente check-list :

**Piano di manutenzione impianti**

Componente	Manuale d'uso	Estratto di catalogo	Certificato di Prova	Certificato di omologazione
Vasi d'espansione		X	X	X
Valvole di linea		X	X	
Filtri di linea		X	X	
Valvole di ritegno		X	X	
Elettropompe		X	X	X
Serbatoi in pressione		X	X	X
Isolamento Tubazioni		X	X	
Gr. Pressurizzazione	X	X	X	X
Apparecchi regolazione	X	X		X
Quadri imp. meccanici		X	X	X
Apparecchi Sanitari		X	X	X
Rubinetterie Sanitarie		X	X	X
Estintori portatili	X	X	X	X
Centrale di estinzione	X	X	X	X

**Livello minimo di prestazioni accettabili**

Le operazioni di manutenzione ordinaria dovranno garantire l'uso continuativo delle strutture civili e degli impianti relativi per la vita media delle dotazioni prevedibile in 40 anni.

Medesimo fine avranno le operazioni di manutenzione straordinaria e le riparazioni a cui potrà essere demandato anche l'aggiornamento tecnologico delle dotazioni, previo parere vincolante del responsabile della manutenzione.

**Anomalie riscontrabili**

Le anomalie che potranno riscontrarsi nel corso del funzionamento normale degli impianti senza che si debba richiedere l'intervento manutentivo, in quanto fenomeni transitori e non pregiudizievoli dell'incolumità degli occupanti e del funzionamento degli edifici, sono:

**Impianti idrici**

Depressioni dell'impianto di aspirazione inferiori ai valori di taratura, nei primi 10 secondi dall'accensione dell'impianto.

Pressioni dell'aria compressa inferiori ai valori di taratura, nei primi 120 secondi dall'accensione dell'impianto.

Presenza di residui nella distribuzione dell'acqua dovuti a mancanza della stessa nei serbatoi di accumulo.

**Impianti elettrici**

Basso livello di illuminamento nei primi 240 secondi di accensione dei corpi illuminanti a lampade fluorescenti.

Ogni altra anomalia riscontrata deve essere tempestivamente comunicata al servizio di manutenzione che solo potrà deciderà quali provvedimenti adottare.

### **Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente**

Le operazioni di manutenzione eseguibili direttamente dall'utente, oltre a quelle menzionate nei punti precedenti, sono:

#### **Impianti idrici**

Nessuna

### **Manutenzioni eseguibili a cura di personale specializzato**

Tutte le altre operazioni

## **IMPIANTI TECNOLOGICI INTERNI**

### **Sottoprogramma Prestazionale**

#### **Impianti Idrici**

Le prestazioni richieste dalle operazioni di conduzione e manutenzione finalizzate al mantenimento delle prestazioni impiantistiche sono volte a:

- assicurare il regolare funzionamento degli impianti nel rispetto dei parametri operativi di progetto;
- assicurare la regolare alimentazione idrica per tutti gli usi a cui essa è destinata;
- effettuare un servizio continuo di controllo che prevenga il rapido degrado delle apparecchiature;
- costituire un servizio di pronto intervento che in situazioni di emergenza, provveda alla messa in sicurezza delle apparecchiature ed alla salvaguardia delle persone e cose.

#### **Impianti Elettrici**

Le prestazioni richieste dalle operazioni di conduzione e manutenzione finalizzate al mantenimento delle prestazioni impiantistiche sono volte a:

- assicurare la regolare alimentazione elettrica per tutte le apparecchiature degli impianti in oggetto;
- assicurare il regolare funzionamento degli impianti nel rispetto dei parametri operativi di progetto;
- effettuare un servizio continuo di controllo che prevenga il rapido degrado delle apparecchiature;
- costituire un servizio di pronto intervento che in situazioni di emergenza, provveda alla messa in sicurezza delle apparecchiature ed alla salvaguardia delle persone e cose.

### **Sottoprogramma di Controllo**

Le operazioni di ispezione finalizzate al controllo dello stato di funzionamento degli impianti sono riportate nelle seguenti schede e potranno essere effettuate con le cadenze indicate da personale interno od esterno senza particolari specializzazioni:

**Piano di manutenzione impianti**

**Impianti Idrici**

Componente	Intervento	Ispezione
Serbatoi accumulo idrico	Controllo visivo della tenuta	15 gg.
Serbatoi accumulo acqua industriale	Controllo visivo della tenuta	15 gg.
Serbatoi accumulo antincendio	Controllo visivo della tenuta	15 gg.
Impianto di depurazione	Controllo del funzionamento del gruppo di ossigenazione verificando il corretto arrivo di aria all'interno del depuratore	15 gg.
Impianto addolcimento acqua	Controllo visivo funzionamento addolcitore e progressione orologio pilota.	15 gg.
Elettropompe	Verifica visiva funzionamento elettropompa ed assenza perdite.	15 gg.

**Impianti Elettrici**

Componente	Intervento	Ispezione
Quadri Secondari	Verifica visiva della chiusura del quadro e del corretto funzionamento dello stesso	15 gg.
Corpi illuminanti all'interno delle centrali e sottocentrali idriche	Verifica visiva del funzionamento dei corpi	15 gg.

**Piano di manutenzione impianti**

**Sottoprogramma Interventi di Manutenzione**

Gli interventi di manutenzione dal personale interno od esterno su contratto, saranno effettuati secondo le indicazioni delle seguenti liste:

Componente	Intervento	Manut. ordinaria	Manut. straordinaria
Elettropompe	Verifica premistoppa e tenuta organi di intercettazione Verifica inserimento manuale 1° e 2° pompa Verifica morsetteria elettrica e pulizia con aria compressa	30 gg. 90 gg. 30 gg.	
Valvole saracinesche e di linea	Controllo visivo della tenuta  Controllo simulato della tenuta e del funzionamento	30 gg.  180 gg.	
Filtri di linea	Controllo visivo della tenuta Controllo simulato della tenuta e del funzionamento Sostituzione cartuccia filtrante	30 gg. 180 gg.	12 mm.
Tubazioni non isolate	Pulizia esterna delle tubazioni e degli staffaggi con rimozione delle tracce di ruggine e ritocco della vernice		24 mm.
Tubazioni isolate	Pulizia esterna delle tubazioni e degli staffaggi con rimozione delle tracce di ruggine e ripristino della finitura dell'isolamento con eventuale ritocco della vernice protettiva.		24 mm.
Tubazioni non isolate	Pulizia esterna delle tubazioni e degli staffaggi con rimozione delle tracce di ruggine e ritocco della vernice		24 mm.

Piano di manutenzione impianti

Tubazioni isolate	Pulizia esterna delle tubazioni e degli staffaggi con rimozione delle tracce di ruggine e ripristino della finitura dell'isolamento con eventuale ritocco della vernice protettiva.		24 mm.
Serbatoi accumulo idrico	Controllo visivo della tenuta	30 gg.	
	Controllo simulato della tenuta e del funzionamento	30 gg.	12 mm.
Serbatoi accumulo acqua antincendio	Controllo visivo della tenuta		
	Controllo simulato della tenuta e del funzionamento		12 mm.
Impianto trattamento acqua	Integrazione del sale per mantenimento salamoia	30 gg.	
	Controllo saturazione salamoia	60 gg.	
	Controllo funzionalità addolcitori, (analisi durezza acqua trattata)		24 mm.
	Pulizia vasche salamoia ed eventuale ripristino del letto di filtraggio		24 mm.
Quadri Secondari	Pulizia esterna del quadro e degli staffaggi, interna con aria compressa con rimozione delle tracce di sporco ed eventuale ritocco della vernice protettiva.	30 gg.	
	Verifica visiva e manuale corretto serraggio componenti e morsetti	30 gg.	
	Prova strumentale di isolamento di tutti i circuiti secondari		12 mm.
	Prova strumentale di funzionamento degli interruttori automatici		12 mm.
	Prova strumentale di funzionamento di tutti i componenti del quadro non specificati		12 mm.
	Pulizia del locale	30 gg.	

**Piano di manutenzione impianti**

Corpi illuminanti all'interno delle centrali e sottocentrali idriche e gas	Verifica visiva del funzionamento dei corpi con simulazione dell'accensione ed eventuale sostituzione delle lampade  Pulizia degli schermi mediante lavaggio e dell'interno mediante aria compressa	30 gg.	12 mm.
--	---	--------	--------

**INTERVENTI DI CONTROLLO E MANUTENZIONE STRAORDINARIA O STAGIONALE**

Per controllo e manutenzione si intende quel complesso di operazioni (ispezione, controllo e revisione da eseguire sull'impianto) atte ad assicurare l'affidabilità e a prevenire eventuali disservizi.

Si riportano, di seguito, i criteri per il controllo e la manutenzione dei vari componenti degli impianti termici, conformi alla norma UNI 8364 in riferimento al controllo e alla manutenzione degli impianti di condizionamento.

**COMPONENTE DI CENTRALE :** ***ELETTROPOMPE CENTRIFUGHE***

**PERIODO DI FUNZIONAMENTO :** 3 mesi alternativamente

**ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE DA ESEGUIRE :**

- - Prima di iniziare un periodo di funzionamento e dopo qualsiasi operazione sulle tenute, occorre assicurarsi che la girante della pompa ruoti liberamente.  
 Prima di iniziare un periodo di funzionamento occorre assicurarsi che: - La pompa non funzioni a secco; - L'aria sia espurgata; - Il senso di rotazione sia corretto.
- - Occorre provvedere alla revisione generale smontando la pompa, controllandone lo stato della girante e provvedendo alla pulizia e lubrificazione dei cuscinetti secondo le istruzioni del costruttore e possibilmente presso l'officina del costruttore stesso. I cuscinetti devono essere sostituiti quando il livello di rumorosità e vibrazione prodotto, eccede i limiti di tollerabilità.

**CON SCADENZA :** Ogni 10000-12000 ore di funzionamento effettivo

**COMPONENTE DI CENTRALE :** *MOTORI ELETTRICI*

**PERIODO DI FUNZIONAMENTO :**

**ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE DA ESEGUIRE :**

➤ - Occorre accertarsi del corretto funzionamento del sistema di protezione contro i sovraccarichi e le eventuali mancanze di fase.

**CON SCADENZA :** All'inizio di ogni stagione di funzionamento

➤ - All'inizio di ogni stagione di attività e dopo ogni revisione del motore stesso o della macchina ad esso azionata, occorre controllare: - Il senso di rotazione del motore; - l'equilibrio interfase (per motori trifasi); - La temperatura di funzionamento che non deve, a regime raggiunto, superare i rispettivi valori della classe di appartenenza; - L'efficienza della ventola, per motori a ventilazione forzata, liberando le bocche di ingresso dell'aria; - Lo stato dei giunti e degli organi di trasmissione.

**CON SCADENZA :** 1 VOLTA ALL'ANNO

➤ - In occasione di revisione del motore o delle macchine ad esso azionate, occorre controllare: - La corretta protezione da contatti accidentali delle parti sotto tensione; - La messa a terra; - La resistenza di isolamento; - La corrente assorbita che deve corrispondere ai dati di targa con una tolleranza del 15%.

**CON SCADENZA :** 1 VOLTA OGNI 2 ANNI

➤ - A intervalli correlati alla pulizia del locale e al tipo di cuscinetti, si deve prevedere allo smontaggio, pulizia e lubrificazione dei cuscinetti.

**CON SCADENZA :** mediamente ogni 12000 ore di funzionamento effettivo

**COMPONENTE DI CENTRALE :** *VALVOLAME*

**PERIODO DI FUNZIONAMENTO :**

**ATTIVITÀ' DI MANUTENZIONE DA ESEGUIRE :**

- - E' indispensabile manovrare tutti gli organi di intercettazione e di regolazione onde evitare che finiscano per bloccarsi. Apertura e chiusura devono essere eseguiti senza forzare assolutamente nelle posizioni esterne, manovrando cioè l'otturatore in senso opposto di una piccola frazione di giro.
- - In alcune valvole e saracinesche occorre ribassare gli steli di filettatura esterna e così in taluni rubinetti a maschio. L'operazione deve essere eseguita impiegando unicamente i lubrificanti prescritti dal costruttore nella misura e con le modalità da esso indicate.
- - In caso di manutenzione o in seguito all'accertamento di perdite occorre verificare che non si verifichino fuoriuscite in corrispondenza degli attacchi e attorno allo stelo degli otturatori a causa del premistoppa. Se dopo l'operazione si verifica un trasudamento, regolare la chiusura del dado.
- - Il PREMISTOPPA va rifatto alla seconda operazione di correzione , insieme alla rispettiva guarnizione.

**CON SCADENZA :** Almeno 1 VOLTA ALL'ANNO

<b>COMPONENTE DI CENTRALE :</b>	<b><i>APPARECCHIATURE DI REGOLAZIONE AUTOMATICA.</i></b>
---------------------------------	--

<b>PERIODO DI FUNZIONAMENTO :</b>	
-----------------------------------	--

<b>ATTIVITÀ' DI MANUTENZIONE DA ESEGUIRE :</b>
--

- Deve essere eseguita da personale specializzato e comporta:
- - Lubrificare gli steli delle valvole a sede e otturatore e dei perni delle valvole e settore con lubrificanti prescritti dal costruttore, sempre che gli organi di tenuta non siano autolubrificanti o a lubrificazione permanente.
- - Lubrificare perni e serrande.
- - Rabbocco dei treni di ingranaggi a bagno di olio.
- - Pulizia delle morsettiere.
- - Serraggio dei morsetti.
- - Sostituire i conduttori danneggiati o male isolati.
- - Riparare le tubazioni che presentino perdite negli impianti di regolazione automatica.
- - Pulire i filtri raccoglitori di impurità.
- - Pulire ugelli di servocomando.
- - Smontare tutti i pistoni presenti, sostituendo, eventualmente, i diaframmi elastici dei servocomandi.

<b>CON SCADENZA : Almeno 1 VOLTA ALL'ANNO</b>
---

- - Occorre verificare l'ora, la marcia regolare ed il corretto intervento dell'orologio programmatore.

<b>CON SCADENZA : All'inizio di ogni stagione di funzionamento</b>
--

<b>COMPONENTE DI CENTRALE :</b>	<b><i>APPARECCHIATURE ELETTRICHE</i></b>
---------------------------------	--

<b>PERIODO DI FUNZIONAMENTO :</b>	
-----------------------------------	--

<b>ATTIVITÀ' DI MANUTENZIONE DA ESEGUIRE :</b>
--

- - Pulire le apparecchiature elettriche delle morsettiere e, in particolare, dei contatti elettrici.
- - In corso di manutenzione si effettuerà il controllo: - Dello stato dei contatti mobili; - Della integrità dei conduttori e del loro isolamento; - Del serraggio dei morsetti; - Del funzionamento e della corretta taratura di tutti gli apparecchi di protezione provocandone l'intervento e misurandone il tempo necessario per l'intervento stesso; - Del corretto funzionamento degli apparecchi indicatori (voltmetri, amperometri); - Del corretto funzionamento delle lampade spia.

<b>CON SCADENZA : Almeno 1 VOLTA ALL'ANNO prima di ogni periodo di attività</b>
---

- - Assicurarsi della messa a terra di tutte le masse metalliche e di tutti gli apparecchi elettrici.
- - Verificare la resistenza degli isolamenti degli apparecchi funzionanti a tensione di rete.

<b>CON SCADENZA : Almeno ogni 2 ANNI, o almeno qualvolta siano stati rimossi gli apparecchi elettrici e le masse metalliche</b>
---

**COMPONENTE DI CENTRALE :** *VASI DI ESPANSIONE*

**PERIODO DI FUNZIONAMENTO :**

**ATTIVITÀ' DI MANUTENZIONE DA ESEGUIRE :**

Occorre controllare che non si presentino perdite d'acqua nell'impianto, le cui conseguenze sono di gran lunga le più dannose per la sua conservazione e per la sua efficienza.

Ciò si può praticare inserendo a monte dei dispositivi di alimentazione, manuali e automatici, un contatore d'acqua, oppure controllando l'abbassamento del livello dell'acqua nell'impianto quando tutti i dispositivi di alimentazione sono intercettati.

L'impianto non deve mai essere scaricato se non per motivi veramente importanti quali riparazioni e modifiche e in tal caso, se possibile, si scaricherà soltanto la parte interessata. L'impianto deve, comunque, essere riempito il più presto possibile.

Ove si prevedano o si rendano necessari frequenti svuotamenti dell'impianto si dovrà provvedere al trattamento dell'acqua di alimentazione, conformemente alla normativa in vigore per gli impianti di riscaldamento ad acqua calda o surriscaldata e per gli impianti a vapore a bassa pressione nonché per gli impianti di produzione di acqua calda per servizi igienici.

**CON SCADENZA :** Almeno una volta nel corso di ogni stagione di funzionamento

*VASI DI ESPANSIONE TIPO APERTO*

È indispensabile controllare che non si verifichino perdite di sorta dal vaso di espansione. In particolare:

- -alla massima temperatura il livello non deve raggiungere la generatrice inferiore del tubo di troppo pieno;
- -se il vaso è dotato di alimentazione automatica, il galleggiante deve risultare integro e la valvola di alimentazione chiusa e a tenuta quando il livello è appena maggiore di quello minimo;
- -in corso di esercizio l'acqua contenuta nel vaso di espansione deve restare fredda o appena tiepida;
- -il vaso non deve presentare perdite a causa di corrosioni profonde o di altre lesioni comunque verificatesi.

**CON SCADENZA :** Almeno 1 VOLTA ALL'ANNO

*VASI DI ESPANSIONE TIPO CHIUSO*

**Piano di manutenzione impianti**

È indispensabile controllare che non si verifichino perdite di sorta. In particolare:

- -sino alla massima temperatura di esercizio la valvola di sicurezza non deve presentare fuoriuscita di acqua;
- -la pressione a valle della valvola di riduzione destinata al rabbocco automatico deve corrispondere a quella prevista in sede di progetto e restare sempre inferiore alla pressione di taratura della valvola di sicurezza;
- -nei vasi a diaframma occorre assicurarsi che il diaframma non sia lesionato;
- -nei vasi precaricati, a diaframma o non, occorre assicurarsi che la pressione di precarica sia quella di progetto;
- -nei vasi autopressurizzati e in quelli a livello costante occorre controllare che i livelli siano quelli previsti.

**CON SCADENZA : Almeno 1 VOLTA ALL'ANNO**

<b>COMPONENTE DI CENTRALE :</b>	<b><i>ORGANI DI SICUREZZA, DI PROTEZIONE E INDICATORI</i></b>
---------------------------------	---

<b>PERIODO DI FUNZIONAMENTO :</b>	
-----------------------------------	--

<b>ATTIVITÀ' DI MANUTENZIONE DA ESEGUIRE :</b>
--

Si deve effettuare il controllo degli organi di sicurezza e di protezione (destinati questi ultimi a prevenire l'entrata in funzione degli organi di sicurezza). Le valvole di sicurezza devono essere provate sia a impianto inattivo, provocandone manualmente l'apertura onde assicurarsi che non siano bloccate, sia in esercizio a pressioni leggermente superiori alla pressione di taratura onde accertarsi che comincino a scaricare. I tubi di sicurezza devono essere ispezionati all'uscita onde assicurarsi che questa non sia ostruita.

I termostati di regolazione e/o di blocco, le valvole di scarico termico e quelle di intercettazione del combustibile, devono essere provati aumentando gradualmente la temperatura fino al loro intervento al valore stabilito. I pressostati devono essere provati al banco aumentando, gradualmente, la pressione fino a farli scattare.

I dispositivi di protezione contro la mancanza di fiamma vanno provati interponendo un ostacolo davanti all'elemento rilevatore della fiamma e assicurandosi che il trasparente dell'elemento stesso sia pulito. I dispositivi di sicurezza termomeccanica o termoelettrica delle caldaie a gas devono essere provati nelle varie condizioni anormali in cui sono chiamati a intervenire. I termometri devono essere controllati all'atto della loro installazione servendosi di un termometro a campione nell'apposito pozzetto regolamentare. I manometri devono essere controllati almeno una volta ogni due anni servendosi di un manometro campione applicato all'apposita scansia regolamentare.

I termometri per la misura delle temperature dei fumi devono essere controllati almeno una volta ogni due anni mentre il generatore di calore è a regime, impiegandoli in alternativa con un termometro campione.

<b>CON SCADENZA : Almeno 1 VOLTA ALL'ANNO</b>
---

**COMPONENTE DI CENTRALE :**      ***UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA***

**PERIODO DI FUNZIONAMENTO :**

**ATTIVITÀ' DI MANUTENZIONE DA ESEGUIRE :**

➤ - Nella fase di posizionamento della centrale si raccomanda il rispetto degli spazi tecnici minimi indispensabili per la manutenzione ordinaria e straordinaria della centrale. La situazione ottimale prevede le ispezioni da un lato con un corridoio di passaggio di almeno 700 mm e gli attacchi idraulici posti sul lato opposto con uno spazio minimo pari alla larghezza della centrale stessa più 100 mm per poter sfilare le batterie in caso di manutenzione. Nel caso che la centrale sia addossata ad una parete, il corridoio da lasciare è pari alla larghezza della centrale più 100 mm

**Componenti installati**

➤ - *Sezione ventilante:* provvedere, con un controllo di tipo strumentale, all'allineamento delle pulegge e verificare la tensione della cinghia. Effettuare un controllo di tipo visivo sull'usura delle cinghie, sul fissaggio delle pulegge, sulla pulizia della girante e sulla buona condizione dei cuscinetti.

CON SCADENZA : ogni 3 mesi

- - *Filtri sintetici:* effettuare un controllo di tipo visivo per controllare lo sporcamento
- - *Filtri metallici:* effettuare un controllo di tipo visivo per controllare lo sporcamento
- - *Filtri a tasche:* effettuare un controllo di tipo strumentale, con manometro, per controllare lo sporcamento
- - *Filtri assoluti:* effettuare un controllo di tipo strumentale, con manometro, per controllare lo sporcamento

CON SCADENZA : ogni 15 giorni

➤ - *Umidificatore a pacco:* effettuare un controllo visivo per verificare l'intasamento del pacco, effettuare la pulizia della vasca, la pulizia del filtro dell'acqua

CON SCADENZA : ogni 2 mesi

➤ - *Umidificatore a pacco:* effettuare lo svuotamento della vasca

CON SCADENZA : ogni fine stagione

➤ - *Umidificatore a pacco:* effettuare un controllo visivo per controllare il livello dell'acqua

CON SCADENZA : ogni mese

➤ - *Umidificatore a lavatore:* effettuare un controllo visivo per verificare il funzionamento degli ugelli e per il controllo del livello dell'acqua, effettuare la pulizia della vasca, effettuare la pulizia del filtro dell'acqua

CON SCADENZA : ogni 45 giorni

➤ - *Batterie di scambio:* Effettuare un controllo visivo per accertarsi della perfetta pulizia del pacco e della vasca della condensa, eventualmente provvedere alla pulizia

CON SCADENZA : stagionale

**COMPONENTE DI CENTRALE :**     ***VENTILATORI***

**PERIODO DI FUNZIONAMENTO :**

**ATTIVITÀ' DI MANUTENZIONE DA ESEGUIRE :**

Si provvederà alla ripresa delle verniciature di protezione e alla pulizia della girante.  
All'inizio di ogni periodo di attività si dovrà controllare che:

- -la girante ruoti liberamente e non urti o strisci contro la chiocciola o altri eventuali oggetti in essa penetrati;
- -il senso di rotazione sia corretto.

**CON SCADENZA : OGNI 2 ANNI**

➤ -occorre provvedere alla revisione generale, smontando il ventilatore, controllandone lo stato della girante e provvedendo alla pulizia e lubrificazione dei cuscinetti secondo le istruzioni del costruttore e, possibilmente, presso l'officina del costruttore stesso. I cuscinetti devono essere sostituiti quando il livello di rumorosità e vibrazione prodotto, eccede i limiti di tollerabilità.

**CON SCADENZA : OGNI 10000-12000 ORE di funzionamento effettivo**

**COMPONENTE DI CENTRALE :**      ***CONDUTTURE (TUBAZIONI E CANALI)***

**PERIODO DI FUNZIONAMENTO :**

**ATTIVITÀ' DI MANUTENZIONE DA ESEGUIRE :**

Il controllo deve essere eseguito con particolare attenzione in corrispondenza ai raccordi: tra tronchi di tubo, tra tubi e organi interposti, tra tubi e apparecchi utilizzatori.

**CON SCADENZA :** Allorché si constatino perdite non attribuibili a generatori o ad altri apparecchi utilizzatori

➤ -Occorre controllare lo stato degli eventuali dilatatori e di eventuali giunti elastici provvedendo, se deteriorati, alla loro sostituzione.

➤ -Occorre controllare la tenuta delle congiunzioni a flangia.

➤ -Occorre controllare la stabilità dei sostegni e degli eventuali giunti fissi.

➤ -Occorre controllare che i tubi alle massime temperature non presentino inflessioni a causa di dilatazioni termiche ostacolate e non compensate e per effetto dell'eccessiva distanza tra i sostegni.

➤

**CON SCADENZA :** ALMENO OGNI 3 ANNI

<b>COMPONENTE DI CENTRALE :</b>	<b><i>RIVESTIMENTI ISOLANTI</i></b>
---------------------------------	-------------------------------------

<b>PERIODO DI FUNZIONAMENTO :</b>	
-----------------------------------	--

<b>ATTIVITÀ' DI MANUTENZIONE DA ESEGUIRE :</b>
--

➤ Si effettua una ispezione visiva, onde verificare lo stato di conservazione dei rivestimenti isolanti delle tubazioni e degli apparecchi che ne sono provvisti, nella centrale termica o fuori di essa, inclusi i vasi di espansione. I rivestimenti isolanti deteriorati vanno ripristinati.

<b>CON SCADENZA : ALMENO OGNI 5 ANNI</b>
--

**Piano di manutenzione impianti**

**3. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Di seguito si allegano le schede con i programmi di manutenzione previsti per ciascuna componente costituente l'impianto.

<b>PROGRAMMA DI MANUTENZIONE</b>	
Apparecchiatura: <b>IMPIANTI ELEVATORI</b>	Sigla Scheda: <b>IF01</b> Pag. 1 di 1
Ubicazione: <b>Edifici scavalchi e manica d'approdo</b>	Locale: .....

COMPONENTI	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	CADENZA PREVISTA	DATA INTERVENTO
			Anno: ..... Mese: ..... Giorno: ..... dal ..... al .....
<b>Alimentazione elettrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pulizia del quadro con prova interruttori</li> </ul>	annuale	..... .....
<b>Cabina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllo funzionamento comandi pulsantiera, regolarità movimento porte, correttezza quote di arresto ai piani, meccanismi di blocco delle porte ai piani, efficienza illuminazione e ventilazione</li> <li>Pulizia apparecchi illuminanti</li> </ul>	trimestrale	..... .....
		annuale	..... .....
<b>Macchinario</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accertamento della perfetta funzionalità di tutti i dispositivi secondo quanto indicato dal D.P.R. 29.05.63 n. 1497 e successive modificazioni ed integrazioni</li> </ul>	semestrale	..... .....
<b>Vano corsa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllo efficienza guide cabina</li> </ul>	semestrale	..... .....
<b>Locali macchina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pulizia dei locali macchina, dei tetti delle cabine, dei vani e delle fosse</li> </ul>	semestrale	..... .....
<b>Funi e cavi flessibili</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllo stato di conservazione</li> </ul>	trimestrale	..... .....

**Piano di manutenzione impianti**

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Apparecchiatura: <b>IMPIANTI MECCANICI UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA</b>		Sigla Scheda: <b>IF02</b> Pag. 1 di 1
Ubicazione: <b>Edifici scavalchi e manica d'approdo</b>	Locale: .....	

COMPONENTI	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	CADENZA PREVISTA	DATA INTERVENTO	
			Anno: .....	Mese: ..... Giorno: ..... dal ..... al .....
<b>Sezione ventilante</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulizia ed ingrassaggio</li> <li>• Verifica tensione cinghie ed eventuale sostituzione</li> <li>• Controllo supporti antivibranti</li> <li>• Misura assorbimento elettrico del motore</li> <li>• Ispezione generale</li> </ul>	semestrale semestrale trimestrale trimestrale trimestrale	.....	.....
<b>Sezione umidificante a vapore</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulizia vasca condensa</li> <li>• Pulizia ugelli nebulizzatori</li> <li>• Controllo valvola di regolazione</li> <li>• Ispezione generale</li> </ul>	trimestrale bimensile mensile semestrale	.....	.....
<b>Batterie di scambio termico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulizia esterna mediante soffiatura sulle alettature</li> <li>• Lavaggio chimico esterno delle batterie</li> <li>• Ispezione generale</li> </ul>	semestrale annuale annuale	.....	.....
<b>Filtri</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulizia e sostituzione elementi filtranti</li> <li>• Ispezione generale</li> </ul>	settimanale mensile	.....	.....
<b>Griglie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulizia griglie</li> </ul>	trimestrale	.....	.....
<b>Serrande</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulizia alette</li> <li>• Ingrassaggio snodi e levismi</li> </ul>	trimestrale trimestrale	.....	.....
<b>Coibentazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ispezione pannelli isolanti con eventuale loro sostituzione</li> </ul>	annuale	.....	.....
<b>Giunti antivibranti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo integrità</li> </ul>	semestrale	.....	.....

**Piano di manutenzione impianti**

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Apparecchiatura: <b>IMPIANTI MECCANICI</b> <b>IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE</b>		Sigla Scheda: <b>IF03</b> Pag. 1 di 1
Ubicazione: <b>Edifici scavalchi e manica d'approdo</b>	Locale: .....	

COMPONENTI	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	CADENZA PREVISTA	DATA INTERVENTO
			Anno: ..... Mese: ..... Giorno: ..... dal ..... al .....
<b>Ventilconvettori</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo del filtro con pulizia e sostituzione</li> <li>• Controllo rumorosità ventilatore</li> <li>• Verifica funzionamento ventilatore alle diverse velocità</li> <li>• Controllo integrità e stato di conservazione della batteria con eventuale pulizia della stessa</li> <li>• Controllo integrità ed efficienza delle protezioni elettriche</li> <li>• Pulizia bacinella raccolta condensa</li> </ul>	quindicinale bimestrale bimestrale mensile  trimestrale mensile	..... ..... ..... .....  ..... .....
<b>Terminali aria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulizia</li> <li>• Verifica portata aria ed eventuale regolazione delle serrande di bocchette ed anemostati di mandata e delle griglie di ripresa</li> </ul>	mensile trimestrale	..... .....

Piano di manutenzione impianti

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Apparecchiatura: <b>IMPIANTI MECCANICI</b> <b>IMPIANTI IDRICI</b>		Sigla Scheda: <b>IF04</b> Pag. 1 di 1
Ubicazione: <b>Edifici scavalchi e manica d'approdo</b>	Locale: .....	

COMPONENTI	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	CADENZA PREVISTA	DATA INTERVENTO	
			Anno: .....	.....
<b>Elettropompe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo corpo pompa e girante con eventuale sostituzione degli elementi di tenuta</li> <li>• Verifica cuscinetti</li> <li>• Controllo funzionamento motore elettrico</li> <li>• Controllo connessioni e serraggio morsettiere</li> <li>• Verifica assorbimento</li> <li>• Controllo taratura protezioni elettriche</li> <li>• Pulizia griglie di presa d'aria ed alettature di raffreddamento</li> </ul>	mensile	.....	.....
		mensile	.....	.....
		mensile	.....	.....
		mensile	.....	.....
		bimestrale	.....	.....
		bimestrale	.....	.....
<b>Vaso di espansione chiuso</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo dell'efficienza del vaso di espansione mediante verifica della variazione di pressione nell'impianto al variare della temperatura di esercizio</li> <li>• Controllo dei dispositivi di sicurezza</li> <li>• Ispezione ai riduttori di carico, controllo funzionalità e taratura</li> <li>• Pulizia filtri su adduzione acqua</li> </ul>	mensile	.....	.....
		mensile	.....	.....
		bimestrale	.....	.....
<b>Autoclave</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica funzionale, controllo livelli e pressioni</li> <li>• Controllo dei dispositivi di sicurezza (livellostati, pressostati)</li> </ul>	mensile	.....	.....
		mensile	.....	.....
<b>Reti di distribuzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica pressioni impianto</li> <li>• Ispezione ai dispositivi di intercettazione ed eventuale rifacimento premistoppa</li> </ul>	mensile	.....	.....
		mensile	.....	.....
<b>Trattamento dell'acqua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Misura durezza dell'acqua</li> <li>• Riempimento serbatoio salamoia con sale</li> <li>• Verifica ed eventuale regolazione della frequenza di rigenerazione delle resine</li> <li>• Verifica contenuto di additivi del dosatore con eventuale reintegro</li> </ul>	annuale	.....	.....
		secondo	.....	.....
		il	.....	.....
		consumo	.....	.....
<b>Quadri elettrici</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulizia</li> <li>• Controllo a vista degli apparecchi e verifica loro corretta taratura</li> <li>• Controllo morsettiere e serraggio connessioni</li> <li>• Verifica ed eventuale sostituzione dei contatti dei contattori</li> <li>• Controllo segnalazioni ottiche ed acustiche con eventuale loro sostituzione</li> <li>• Controllo connessioni di messa a terra</li> <li>• Controllo struttura del quadro, guarnizioni e chiusura portelle</li> </ul>	annuale	.....	.....
		trimestrale	.....	.....
		annuale	.....	.....
		annuale	.....	.....
		annuale	.....	.....
		annuale	.....	.....

**Piano di manutenzione impianti**

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Apparecchiatura: <b>IMPIANTI MECCANICI RETE IDRANTI</b>		Sigla Scheda: <b>IF05</b> Pag. 1 di 1
Ubicazione: <b>Edifici scavalchi e manica d'approdo</b>	Locale: .....	

COMPONENTI	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	CADENZA PREVISTA	DATA INTERVENTO
			Anno: ..... Mese: ..... Giorno: ..... dal ..... al .....
<b>Impianto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esame generale</li> <li>• Prova funzionamento idranti interni</li> <li>• Prova funzionamento idranti esterni</li> </ul>	semestrale	..... .....
		semestrale	..... .....
		semestrale	..... .....
<b>Motopompa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica livello olio lubrificante e livello carburante con eventuale rabbocco</li> <li>• Verifica elettrolita batteria di avviamento con eventuale rabbocco</li> <li>• Verifica caricabatteria</li> <li>• Prova di funzionamento</li> </ul>	mensile	..... .....
		mensile	..... .....
		mensile	..... .....
		mensile	..... .....

**Piano di manutenzione impianti**

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Apparecchiatura: <b>IMPIANTI MECCANICI STRUMENTAZIONE</b>		Sigla Scheda: <b>IF06</b> Pag. 1 di 1
Ubicazione: <b>Edifici scavalchi e manica d'approdo</b>	Locale: .....	

COMPONENTI	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	CADENZA PREVISTA	DATA INTERVENTO
			Anno: ..... Mese: ..... Giorno: ..... dal ..... al .....
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lubrificazione ed ingrassaggio degli steli delle valvole, degli alberi di pistoni, leverismi di servocomandi e di serrande</li> <li>• Verifica dei loop di regolazione con controllo sensori regolatori, servocomandi</li> <li>• Controllo tarature sonde</li> <li>• Verifica della messa a punto dei set point, della velocità di regolazione, della sensibilità di regolazione, della taratura delle variabili controllate, delle compensazioni estive ed invernali</li> <li>• Verifica settaggio dei rapporti gerarchici master-slave e delle sequenze operative degli organi di controllo</li> <li>• Esame a vista dei componenti</li> <li>• Controllo connessioni elettriche e messa a terra</li> <li>• Ispezione dei premistoppa delle valvole idrauliche di regolazione con eventuale sostituzione degli elementi di tenuta</li> </ul>	semestrale	..... ..
		annuale	..... ..
		annuale	..... ..
		trimestrale	..... ..
		annuale	..... ..
		trimestrale	..... ..
		semestrale	..... ..

Piano di manutenzione impianti

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE	
Apparecchiatura: <b>IMPIANTI MECCANICI</b> <b>IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO ACQUE E SCARICHI</b>	Sigla Scheda: <b>IF07</b> Pag. 1 di 1
Ubicazione: <b>Edifici scavalchi e manica d'approdo</b>	Locale: .....

COMPONENTI	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	CADENZA PREVISTA	DATA INTERVENTO
			Anno: ..... Mese: ..... Giorno: ..... dal ..... al .....
<b>Pompe di sollevamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifica organi di tenuta e loro registrazione in caso di piccole perdite con sostituzione degli stessi in caso di perdite consistenti</li> <li>• Controllo stato corpo pompa e girante con eventuale loro disincrostazione meccanica o chimica biodegradabile</li> </ul>	semestrale	
		trimestrale	
<b>Motore pompa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo temperatura e rumorosità cuscinetti ed eventuale loro lubrificazione o sostituzione se usurati</li> <li>• Verifica corretto senso di rotazione</li> <li>• Controllo assorbimento elettrico e tensione di alimentazione</li> <li>• Controllo morsettiera e serraggio connessioni</li> <li>• Verifica resistenza di isolamento</li> </ul>	semestrale	
		semestrale	
		semestrale	
		annuale	
<b>Vasca di accumulo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo funzionamento scarico</li> <li>• Controllo funzionamento gruppo di lavaggio</li> <li>• Pulitura interna mediante lavaggio</li> <li>• Rifacimento guarnizioni passo d'uomo in occasione delle visite ispettive</li> </ul>	semestrale	
		semestrale	
		semestrale	
		annuale	
<b>Tubazioni</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo integrità della struttura portante della rete di tubazioni con eventuali interventi di saldatura e verniciatura</li> <li>• Verifica integrità ed eliminazione di eventuali perdite su giunzioni a flangia e raccordi</li> <li>• Verifica efficienza dei giunti elastici e dei compensatori di dilatazione con eventuale sostituzione degli stessi se deteriorati</li> </ul>	semestrale	
		semestrale	
		semestrale	
<b>Valvolame</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllo manovrabilità e tenuta con eventuale ripristino</li> </ul>	semestrale	

**Piano di manutenzione impianti**

**PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

Apparecchiatura: <b>IMPIANTI MECCANICI</b> <b>IMPIANTO DI ESTINZIONE AUTOMATICA A PIOGGIA A SECCO</b>		Sigla Scheda: <b>IF08</b> Pag. 1 di 1
Ubicazione: <b>Edifici scavalchi e manica d'approdo</b>	Locale: .....	

COMPONENTI	DESCRIZIONE INTERVENTI PREVISTI	CADENZA PREVISTA	DATA INTERVENTO	
			Anno: .....	Mese: .....
<b>Impianto</b>	• Esame generale	mensile	.....	.....
	• Misura delle pressioni alla stazione di controllo o al manometro di prova della stazione pompe	mensile	.....	.....
	• Verifica dello stato delle valvole di controllo e allarme	mensile	.....	.....
	• Verifica funzionamento delle segnalazione di allarme	mensile	.....	.....
	• Prova di tenuta delle valvole di non ritorno	mensile	.....	.....
	• Controllo della posizione di apertura delle valvole di intercettazione e loro bloccaggio	mensile	.....	.....
	• Verifica dello stato delle vasche di accumulo, del livello e delle condizioni dell'acqua	mensile	.....	.....
	• Prove di funzionamento degli indicatori di livello	mensile	.....	.....
	• Verifica funzionamento delle valvole a galleggiante dei reintegri	mensile	.....	.....
	• Prova di avviamento automatico e funzionamento delle pompe (durata minima 30 minuti)	mensile	.....	.....
	• Prova di riavviamento manuale delle pompe con valvola di prova completamente aperta immediatamente dopo l'arresto	mensile	.....	.....
	• Verifica funzionamento riporti a distanza allarme mancanza tensione	mensile	.....	.....
<b>Motopompa</b>	• Verifica livello olio lubrificante e livello carburante con eventuale rabbocco	mensile	.....	.....
	• Verifica elettrolita batteria di avviamento con eventuale rabbocco	mensile	.....	.....
	• Verifica caricabatteria	mensile	.....	.....
	• Prova di funzionamento	mensile	.....	.....