

via c. colombo 4  
10128 Torino

Tel. +39 338 7474702

Fax +39 011 595313

email: [cancia@virgilio.it](mailto:cancia@virgilio.it)

Regione Piemonte

Città Metropolitana di Torino

Comune di Venaus



## PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

### FABBRICATO MICROCENTRALE ELETTRICA A SERVIZIO DEL NUOVO EDIFICIO SCOLASTICO COMUNALE

Il Responsabile LL.PP. :

tecnico incaricato : arch. Marina Cancia

Via C. Colombo n°4  
10128 Torino  
C.F. CNC MRN 59B42 L219V - P.I. 0511170014



## PIANO DI MANUTENZIONE

REVISIONI	Data	Destruzione
01	Maggio 2018	

Dicembre 2017

marina cancia  
architetto



REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI -  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA

---

Piano di Manutenzione

---

## PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

### 1. GENERALITÀ

#### 1.1 FINALITÀ' DEL PIANO

Il presente documento dovrà essere progressivamente aggiornato ed ampliato durante la costruzione, in modo che al termine dei lavori, allorché prenderanno in consegna l'opera finita, i responsabili dell'esercizio abbiano a disposizione:

- per l'attività di conduzione, un manuale d'uso perfettamente corrispondente a quanto realizzato, completo dell'elenco dettagliato delle modalità di conduzione, della documentazione tecnica e dei libretti d'uso e manutenzione di tutti i sistemi, i componenti e materiali impiegati, oltre che dell'elenco dei ricambi consigliati;
- per l'attività di vigilanza, l'elenco dettagliato delle anomalie riscontrabili;
- per l'attività di ispezione, l'elenco dettagliato delle verifiche periodiche da eseguire, con descrizione delle modalità e delle cadenze;
- per l'attività di manutenzione, l'elenco dettagliato delle operazioni di manutenzione da eseguire con descrizione delle modalità e delle cadenze.

Si evidenzia l'importanza, per l'opera in oggetto, dello studio e dell'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 ridotti costi e comunque con un favorevole rapporto fra costi e benefici, in quanto è noto che gli interventi in emergenza, oltre ad presentare maggiori possibilità di rischio, sono onerosi;
- quello 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.

#### 1.2 METODOLOGIE

##### 1.2.1 Conduzione

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

Esso curerà anche l'approvvigionamento dei materiali necessari e segnalerà tempestivamente, all'Ufficio da cui dipende, l'esaurimento delle scorte.

##### 1.2.1.1 Vigilanza

La vigilanza dovrà essere permanente, dovrà accertare ogni fatto nuovo e l'insorgere di anomalie, e dovrà immediatamente segnalare tali fatti all'Ufficio da cui dipende.

L'Ufficio, dietro la segnalazione di cui sopra, disporrà una ispezione adeguata all'importanza dell'anomalia segnalata.

Ispezioni o controlli straordinari dovranno essere altresì disposti per quei manufatti che dovessero essere stati interessati da incendi, alluvioni, piene, sismi o altri eventi eccezionali.

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

##### 1.2.1.2 Ispezione

L'Ente proprietario deve predisporre un sistematico controllo delle condizioni di buona conservazione dell'opera.

La frequenza delle ispezioni deve essere effettuata con le scadenze previste oltre che in relazione alle risultanze della vigilanza.

L'esito di ogni ispezione deve formare oggetto di uno specifico rapporto da conservare insieme alla

REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI –  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA

---

Piano di Manutenzione

---

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.

Nel 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.

### **1.2.1.3 Manutenzione**

Le norme UNI 8364 classificano le operazioni di manutenzione in:

- manutenzione ordinaria;
- manutenzione straordinaria.

#### **1.2.1.3.1 Manutenzione ordinaria**

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 abbisognevole, 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.

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 dettate dalla buona norma di manutenzione dei vari componenti edilizi.
- *pulizia*: per pulizia si intende un'azione manuale o meccanica di rimozione di sostanze fuoriuscite o prodotte. 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 tramite smontaggio e rimontaggio di materiali di modesto valore economico 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.

#### **1.2.1.3.2 Manutenzione straordinaria**

Per manutenzione straordinaria si intendono gli interventi atti a ricondurre i componenti dell'opera nelle condizioni iniziali.

Rientrano in questa categoria:

- interventi non prevedibili inizialmente (degrado di componenti);
- interventi che, se pur prevedibili, per la esecuzione richiedono mezzi di particolare importanza (scavi, ponteggi, gru, fuori servizio impiantistici, ecc.);
- interventi che comportano la sostituzione di elementi quando non sia possibile o conveniente la riparazione.

### **1.2.2 Tempi di attuazione degli interventi**

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

- emergenza (elevato indice di gravità): 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.
- urgenza (indice medio di gravità): compromissione parziale delle attività che si stanno svolgendo, possibile interruzione del servizio, rischio di danni piuttosto gravi. Inizio dell'intervento entro tre giorni.

REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI -  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA

---

Piano di Manutenzione

---

- normale (basso indice di gravità): inconveniente secondario per le attività che si stanno svolgendo, funzionamento del servizio entro la soglia di accettabilità. Inizio dell'intervento entro 15 giorni..

- da programmare (indice molto basso di gravità): inconveniente minimo per le attività che si stanno svolgendo, funzionamento del servizio entro la soglia di accettabilità. E' possibile programmare l'inizio dell'intervento in relazione alle esigenze del momento.

L'intervento dovrà avere inizio come sopra specificato e, per i casi "emergenza" e "urgenza", proseguire ininterrottamente fino alla eliminazione del problema.

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 ai fruitori del servizio.

### 1.2.3 Progettazione degli interventi

Per interventi rilevanti, per interventi di adeguamento e ristrutturazione, e per tutti i casi soggetti all'applicazione della Legge 46/90, si dovrà redigere un progetto completo che prenda in esame, sotto tutti gli aspetti, l'opera esistente ed il suo futuro assetto.

In particolare, in funzione delle caratteristiche dell'opera e dell'importanza dell'intervento, dovranno prendersi in considerazione e svilupparsi alcune o tutte le seguenti operazioni:

- rilievo completo dell'opera e confronto con la documentazione tecnica esistente;
- indagini sulle strutture e sugli impianti, sul loro stato e sulla loro idoneità in rapporto con le caratteristiche dei materiali interessati dalle opere;
- indagini sui materiali e sui componenti, mediante esami e prove;
- relazione tecnica che illustri la natura e l'opportunità delle scelte progettuali effettuate, le tecniche e le modalità esecutive da adottare, i materiali normali e speciali da impiegare;
- elaborati di calcolo estesi anche ad eventuali fasi transitorie dell'intervento, con particolare riferimento a:
  - per le strutture, eventuali problemi di ridistribuzione delle sollecitazioni e delle deformazioni;
  - per gli impianti, eventuali problemi di inserimento delle parti nuove nei sistemi esistenti.

Ulteriori indagini e studi potranno rendersi necessari in relazione alle singole tipologie ed alle specifiche situazioni.

Al termine degli interventi, le opere eseguite dovranno essere collaudate e certificate secondo le modalità previste dalla normativa e dalla legislazione vigenti.

### 1.2.4 Documentazione tecnica

La proprietà deve avere conoscenza completa delle caratteristiche delle opere, supportata da adeguata documentazione tecnica, da istituire e conservare per ogni opera o per gruppi di opere. Pertanto il progetto, la documentazione finale prevista nello Schema di contratto - Capitolato speciale d'appalto e i documenti di collaudo dovranno essere tenuti a disposizione presso la proprietà dell'opera.

Il tutto dovrà essere verificato in modo da identificare chiaramente ciò che sarà oggetto del servizio di manutenzione.

La documentazione dovrà essere completata con il giornale della manutenzione, su cui verrà registrata cronologicamente la storia della vita dell'immobile e degli impianti.

### 1.2.5 Opere interessate dal piano di manutenzione

Sono interessate dal piano di manutenzione tutte le parti costituenti l'opera, più avanti elencate. Durante lo svolgimento delle visite e dei controlli, dovrà essere compilato l'apposito giornale di manutenzione, sul quale andrà riportata la data dell'esecuzione della visita, l'intervento eseguito, eventuali note e la firma del tecnico responsabile.

REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI –  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA

---

Piano di Manutenzione

---

### 1.2.6 Sottosistemi interessati dalla manutenzione

Sono interessati dalla manutenzione:

- impianti idrico sanitari;
- impianti elettrici e speciali.

### 1.2.7 Prescrizioni per la conduzione e manutenzione

Le modalità di conduzione e manutenzione di seguito riportate sono intese come minimali per l'esecuzione della conduzione e per i programmi dettagliati di manutenzione.

In esse non sono descritte le frequenze ed i contenuti di dettaglio degli interventi programmati.

Le frequenze con cui verranno attuati gli interventi saranno in funzione delle caratteristiche dei componenti oggetto di manutenzione.

Le attività di manutenzione ordinaria eseguite di norma con ispezioni e controlli, pulizie, sostituzioni, ecc. saranno quelle utili ad eliminare cause di possibili inconvenienti.

Per ciascun elemento particolare si dovrà attuare un programma dettagliato, coerente con le indicazioni generali sopra dette, con facoltà di introdurre scostamenti dalle operazioni qui proposte in relazione all'importanza dello specifico elemento, allo stato dei componenti alle loro caratteristiche costruttive, alle prospettive di vita dell'elemento e/o sistema esistente in modo da commisurare gli interventi alle finalità generali ed alla ottimizzazione del costo/beneficio.

## 1.3 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:

### 1.3.1 Generali

#### Sicurezza Lavoro

- DPR 547 del 27-04-1955 Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro ed aggiornamenti successivi.

- D. Lgs. n. 626 del 19 settembre 1994: sicurezza e salute dei lavoratori sul luogo di lavoro

- D. Lgs. n. 494 del 14 agosto 1996: prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili

#### Impianti

- Legge n. 46 del 5 marzo 1990: norme per la sicurezza degli impianti

- DPR 447 del 06-12-1991 Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti.

#### Rumore

- D.P.C.M. 1 marzo 1991: limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno

- Legge n. 447 del 26 ottobre 1995: legge quadro sull'inquinamento acustico

- D.P.C.M. 14 novembre 1997: valori limite delle sorgenti sonore

- Norma UNI 8199 "Misura in opera e valutazione del rumore prodotto negli ambienti dagli impianti di riscaldamento, condizionamento e ventilazione".

#### Strutture sanitarie

- D.P.R. del 14 gennaio 1997: requisiti strutturali, tecnologici e organizzativi minimi che devono essere posseduti dalle strutture pubbliche e private per l'esercizio delle attività sanitarie, con lo scopo di garantire all'utente prestazioni e servizi di buona qualità.

- Legge Regione Liguria 30 luglio 1999 n. 20.

REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI –  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA

---

Piano di Manutenzione

---

### **1.3.2 Prevenzione incendi e segnaletica di sicurezza**

- Decreto Ministero dell'Interno 18 settembre 2002 (G.U. 27-9-2002, n. 227) Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture sanitarie pubbliche e private.
- DLgs 493 del 14.08.1996 Attuazione della direttiva 92/58 della Segnaletica di Sicurezza
- Normativa e legislazione antincendio e regolamenti specifici dei comandi locali dei VV.FF.
- Norme UNI-VVF
- Concordato Italiano Incendi.

### **1.3.3 Impianti idrici**

- Legge n. 319 del 10 marzo 1976: norme per la tutela delle acque dall'inquinamento
- D.P.R. n. 236 del 24 maggio 1988: qualità delle acque destinate al consumo umano
- D.M. Sanità n. 443 del 21 dicembre 1990: disposizioni tecniche concernenti apparecchiature per il trattamento domestico di acque potabili
- Legge n. 36 del 5 gennaio 1994: disposizioni in materia di risorse idriche
- Norme UNI-CIG
- 

### **1.3.4 Impianti elettrici e speciali**

- Legge n. 186 del 1 marzo 1968: disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici;
- Tutte le Norme del comitato elettrotecnico Italiano (CEI), In particolare la Norma CEI 64-8/7;V2 del gennaio 2001: impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1500V in corrente continua - parte 7: ambienti e applicazioni particolari - sezione 710: locali ad uso medico;
- legge 791 Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità europee (n.73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che devono possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione;
- Norma Europea EN 50173 sulla tecnologia dell'informazione e sui sistemi di cablaggio generici. Sono richiamate inoltre 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.

REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI –  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA

---

Piano di Manutenzione

---

## **1.4 RACCOMANDAZIONI**

### **1.4.1 Tenuta del giornale di manutenzione**

Durante lo svolgimento delle visite e dei controlli, dovrà essere compilato per ogni componente il "giornale di "manutenzione" sul quale andrà riportata la data dell'esecuzione della visita, l'intervento eseguito, eventuali note e la firma del tecnico responsabile.

### **1.4.2 Riparazioni**

In caso di danno dovranno essere fatti gli interventi riparatori essenziali per il ripristino. Di ciascun intervento dovrà essere fatta relazione sintetica sul giornale di manutenzione con l'identificazione delle cause del danno più probabili. Dove utile si alleggerà apposita documentazione fotografica.

### **1.4.3 Modifiche**

Le modifiche dovranno sempre essere autorizzate sulla base di motivazioni adeguate ed in conformità degli aspetti tecnici, e sulla base di specifico progetto se soggette a tale obbligo. A seguito delle modifiche dovranno essere aggiornati i documenti tecnici.

### **1.4.4 Controlli e registrazioni**

Dopo le riparazioni, così come dopo le modifiche, si dovranno effettuare i controlli o/e le prove tecniche consigliabili prima della ripresa del servizio.

Ogni intervento dovrà essere scrupolosamente riportato sul giornale di manutenzione. Il manuale manutenzione sarà continuamente aggiornato e dovrà contenere, oltre agli interventi effettuati, il tipo di intervento (ordinario, straordinario, di emergenza e/o richieste aggiuntive e/o modificative), il numero delle richieste, il nominativo del personale impiegato, ore e data d'inizio dell'intervento, le eventuali condizioni igrometriche, i rilievi delle misurazioni, le anomalie ed i guasti riscontrati, l'ultimazione degli interventi.

Sarà inoltre apposto in calce al giornale di manutenzione e ad ultimazione degli interventi, la firma del diretto esecutore degli stessi.

## **2. IMPIANTI TERMIDRAULICI**

### **2.1 MANUALE D'USO DEGLI IMPIANTI TERMIDRAULICI**

#### **2.1.1 Premessa**

Scopo del manuale d'uso è quello di permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione degli impianti meccanici oggetto del presente intervento con una gestione corretta che ne eviti il degrado anticipato.

A tal fine si evidenziano nel seguito gli elementi necessari per un corretto uso, tale da limitare quanto più possibile i danni derivanti da un uso improprio, permettere di riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

#### **2.1.2 Collocazione nell'intervento**

Il manuale d'uso fa riferimento al fabbricato per l'ubicazione degli impianti meccanici realizzati nell'ambito dei lavori relativi alla realizzazione di una microcentrale idroelettrica a servizio del costruendo complesso scolastico comunale di Venaus (TO).

#### **2.1.3 Rappresentazione grafica**

Di seguito sono elencati gli elaborati del progetto esecutivo in cui sono raffigurati e descritti gli impianti meccanici in oggetto, nonché le caratteristiche prestazionali delle apparecchiature:



REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI –  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA

---

Piano di Manutenzione

---

### **2.1.3.1 DOCUMENTI**

### **2.1.3.2 ELABORATI GRAFICI**

### **2.1.4 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI MECCANICI**

#### **2.1.4.1 IMPIANTI IDRICO SANITARIO E IDRICO**

## **2.2 MANUALE DI MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI TERMIDRAULICI**

### **2.2.1 Collocazione, rappresentazione grafica e descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo**

Per la collocazione nell'intervento degli impianti menzionati e per la loro rappresentazione grafica si rimanda a quanto già riportato nel Manuale d'uso

Per gli impianti in oggetto si ritiene che, ai fini della sola manutenzione ordinaria, sia necessaria la presenza saltuaria di 2 (due) persone.

### **2.2.2 Livello minimo delle prestazioni**

Le prestazioni di ogni impianto saranno definite specificatamente nei manuali d'uso forniti dalle Ditte costruttrici al termine dei lavori.

### **2.2.3 Anomalie riscontrabili**

Le anomalie proprie di ogni apparecchiatura sono elencate nei manuali d'uso forniti dalle Ditte Costruttrici.

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

Le manutenzioni ordinarie eseguibili dall'utente, che si dovrà comunque avvalere di personale addestrato, sono desumibili dal piano di programmazione allegato al presente piano di manutenzione, dove è utilizzata la seguente simbologia:

- CPSC intervento di controllo periodico dei sistemi e dei componenti;
- IMP intervento di manutenzione programmato.

### **2.2.5 Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato**

Le manutenzioni che saranno effettuate da personale specializzato, diverso per il tipo di apparecchiatura in questione, sono elencate nel programma di manutenzione e sui manuali d'uso delle apparecchiature forniti a fine lavoro, unitamente alla frequenza degli interventi.

Le manutenzioni specifiche saranno effettuate con l'ausilio di strumenti di controllo specifiche per ogni apparecchiatura.

- ISC sostituzione di apparecchiature e/o componenti a fine vita



REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI –  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA

---

Piano di Manutenzione

---

### **2.3 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI TERMOIDRAULICI**

Di seguito si allegano le schede con i programmi di manutenzione previsti per ciascuna componenti costituenti i componenti impiantistici meccanici.

Le schede danno il livello minimo di manutenzione richiesto per i singoli componenti in oggetto, e dovranno essere comunque integrate con le indicazioni di manutenzione indicate dal Costruttore per ogni singolo componente.

Nelle schede, la cadenza dei vari interventi è indicata con le seguenti abbreviazioni:

- G: giornaliero
- S: settimanale
- 2S: ogni due settimane
- M: mensile
- 2M: ogni due mesi
- 3M: ogni tre mesi
- 6M: ogni sei mesi
- A: annuale
- CS: ad ogni cambio di stagione
- EV: su evento
- CH: su chiamata

## **3. IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

### **3.1 MANUALE D'USO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

#### **3.1.1 Premessa**

Scopo del manuale d'uso è quello di permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione degli impianti elettrici e speciali oggetto del presente intervento con una gestione corretta che ne eviti il degrado anticipato.

A tal fine si evidenziano nel seguito gli elementi necessari per un corretto uso, tale da limitare quanto più possibile i danni derivanti da un uso improprio, permettere di riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

#### **3.1.2 Collocazione nell'intervento**

Il manuale d'uso fa riferimento agli impianti elettrici e speciali realizzati nell'ambito dei lavori relativi alla realizzazione di una microcentrale idroelettrica a servizio del costruendo complesso scolastico comunale di Venaus (TO).

#### **3.1.3 Rappresentazione grafica**

Di seguito sono elencati gli elaborati del progetto esecutivo in cui sono raffigurati e descritti gli impianti elettrici e speciali in oggetto, nonché le caratteristiche prestazionali delle apparecchiature:

##### **3.1.3.1 Documenti impianti elettrici e speciali**

##### **3.1.3.2 Elaborati grafici impianti elettrici e speciali**

### **3.1.4 ELENCO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

#### **3.1.5 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

Per la descrizione dettagliata degli impianti elettrici e speciali si rimanda al documento "Capitolato speciale d'Appalto".

REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI –  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA

---

Piano di Manutenzione

---

### 3.1.6 MODALITÀ D'USO DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

#### 3.1.6.1 Impianti di illuminazione

Gli impianti di illuminazione normale sono comandati o da dispositivi di comando locale manuali. Gli impianti di illuminazione di sicurezza sono realizzati con lampade dotate di batteria autonoma; le prove di efficienza e la verifica dei risultati sono effettuabili tramite la centrale di controllo.

#### 3.1.6.2 Impianti contro i fulmini

L'impianto di protezione contro i fulmini è composto da scaricatori di sovratensione che segnalano l'intervento localmente.

#### 3.1.6.3 IMPIANTI ELETTRICI

Mantenere sempre chiusi i quadri elettrici.

Mantenere sempre visibili i cartelli indicatori.

Non collegare a terra apparecchi a doppio isolamento

Non utilizzare prese multiple e adattatori non omologati.

Non collegare carichi eccessivi alle prese.

Non estrarre le spine agendo sui cavi.

### 3.2 MANUALE DI MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

#### 3.2.1 Collocazione, rappresentazione grafica e descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo

Per la collocazione nell'intervento degli impianti menzionati e per la loro rappresentazione grafica si rimanda a quanto già riportato nel Manuale d'uso

Per gli impianti in oggetto si ritiene che, ai fini della sola manutenzione ordinaria, sia necessaria la presenza saltuaria di 2 (due) persone.

#### 3.2.2 Livello minimo delle prestazioni

Le prestazioni di ogni impianto saranno definite specificatamente nei manuali d'uso forniti dalle Ditte costruttrici al termine dei lavori.

Di seguito riportiamo un elenco non esaustivo di alcune prestazioni minime di impianti tecnologici presenti

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| - Livelli di illuminamento ordinario | deve essere verificato per tutti i locali che il valore di illuminamento ordinario reale non scenda al di sotto dell'80% del valore nominale stabilito dalle norme |
| - Livelli di illuminamento emergenza | deve essere verificato, tramite il sistema di diagnosi centralizzato, che nessuna lampada sia in anomalia  |
| - UPS                                | deve essere verificato che l'autonomia degli UPS (non compresi nel presente appalto ma già esistenti) in emergenza non scenda al di sotto del valore prefissato    |

#### 3.2.3 Anomalie riscontrabili

Le anomalie proprie di ogni apparecchiatura sono elencate nei manuali d'uso forniti dalle Ditte Costruttrici.

Di seguito è riportato un elenco non esaustivo di alcune anomalie che sono più frequentemente riscontrabili nelle apparecchiature installate:

- intervento delle protezioni sui quadri elettrici di bassa tensione, di piano e di locale;

REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI –  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA

---

Piano di Manutenzione

---

- cedimento meccanico del fissaggio degli apparecchi illuminanti;
- mancata accensione di lampade degli apparecchi d'illuminazione normale;
- mancata accensione di lampade degli apparecchi d'illuminazione di emergenza; avaria alle batterie;
- apparecchi di comando rotti o non funzionanti;
- prese a spina che si surriscaldano, o sfiammano, o sono visibilmente rotte;
- rivelatore di fumo in avaria;
- rivelatore di antintrusione in avaria;
- terminale per impianto di comunicazione rotto.
- allarme controllo isolamento.

### 3.2.4 Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Le manutenzioni ordinarie eseguibili dall'utente, che si dovrà comunque avvalere di personale addestrato, sono desumibili dal piano di programmazione allegato al presente piano di manutenzione, dove è utilizzata la seguente simbologia:

- CPSC intervento di controllo periodico dei sistemi e dei componenti;
- IMP intervento di manutenzione programmato.

### 3.2.5 Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Le manutenzioni che saranno effettuate da personale specializzato, diverso per il tipo di apparecchiatura in questione, sono elencate nel programma di manutenzione e sui manuali d'uso delle apparecchiature forniti a fine lavoro, unitamente alla frequenza degli interventi.

Le manutenzioni specifiche saranno effettuate con l'ausilio di strumenti di controllo specifiche per ogni apparecchiatura.

- ISC sostituzione di apparecchiature e/o componenti a fine vita

## 3.3 PROGRAMMA DI MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

### 3.3.1 Sottoprogramma delle prestazioni

Il sottoprogramma delle prestazioni prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dal bene e dalle sue parti nel corso del suo ciclo vita.

#### *Livelli di illuminamento ordinario*

Le lampade esaurite o spente devono essere sostituite affinché in tutti i locali il valore di illuminamento ordinario reale non scenda al di sotto dell'80% né del valore nominale stabilito dalle norme né del valore di progetto.

#### *Livelli di illuminamento emergenza*

Le lampade esaurite o spente devono essere sostituite affinché lungo le vie di emergenza ed in corrispondenza delle uscite il valore di illuminamento ordinario reale non scenda al di sotto di 5 lux. Le batterie esaurite devono essere sostituite affinché l'autonomia delle lampade in emergenza non scenda al di sotto delle due ore.

#### *UPS*

Le batterie esaurite devono essere sostituite in modo che l'autonomia degli UPS in emergenza, pari a 30 minuti nominali a pieno carico, non scenda al di sotto dei 25 minuti. (non compresi nel presente appalto ma già esistenti)

#### *Centrali di sicurezza*

Le batterie interne delle centrali devono essere sostituite in modo che le centrali possa no sempre funzionare in assenza di rete per almeno due ore.

### 3.3.2 Sottoprogramma dei controlli

Il sottoprogramma dei controlli definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita del bene, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di

REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI -  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA

Piano di Manutenzione

collaudo e quello minimo di norma. I controlli devono essere effettuati in orari e in condizioni per cui il verificarsi di black-out non generi disservizi o pericoli.

#### 4. OPERE EDILI.

##### 4. 1. MANUALE D'USO DELLE OPERE EDILI.

GERARCHIA	ELEMENTI DA MANUTENERE	TIPI INTERVENTO	FREQUENZA
Classe di unità tecnologiche	STRUTTURA		
Descrizione	insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici appartenenti al sistema edilizio aventi funzione di sostenere i carichi dell'edificio stesso, di collegare staticamente le sue parti e di trasmettere carichi al terreno		
Unità tecnologiche	Fondazione		
Classe di elementi tecnici	<b>dirette</b>		
Programma di manutenzione	non occorre		non occorre
Classe di elementi tecnici	<b>indirette</b>		
Programma di manutenzione	non occorre		non occorre
Unità tecnologiche	Elevazione		
Classe di elementi tecnici	<b>verticali</b>		
Programma di manutenzione	controllo a vista	ispezione a vista	annuale
	<ul style="list-style-type: none"> <li>individuazione di eventuali fenomeni di disgregazione, scaglionatura, cavillatura, fessurazione, distacchi ed esposizione delle armature agli agenti atmosferici</li> <li>verifica dei processi di carbonatazione del calcestruzzo</li> </ul>		
Classe di elementi tecnici	<b>orizzontali o inclinate</b>		
Programma di manutenzione	controllo a vista	ispezione a vista	annuale
	<ul style="list-style-type: none"> <li>individuazione di eventuali fenomeni di disgregazione, scaglionatura, cavillatura, fessurazione, distacchi ed esposizione delle armature agli agenti atmosferici</li> <li>verifica dei processi di carbonatazione del calcestruzzo</li> </ul>		
Classe di unità tecnologiche	CHIUSURA VERTICALE PERIMETRALE		
Descrizione	insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi la funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno		

REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI -  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA

Piano di Manutenzione

Unità tecnologiche	Muratura		
Classe di elementi tecnici	<b>struttura</b>		
Programma di manutenzione	controllo a vista  — verifica di eventuali processi di degrado della muratura, dei giunti e delle sigillature  — individuazione di eventuali fenomeni di disgregazione, scaglionatura, cavillatura, fessurazione, distacchi	ispezione a vista	annuale
Classe di elementi tecnici	<b>Rivestimento in pietra esterno</b>		
Programma di manutenzione	controllo a vista  — controllo dello stato di conservazione della finitura e della uniformità cromatica  — rilievo della presenza di depositi, efflorescenze, bollature, croste, microfessurazioni e sfarinamenti	ispezione a vista	biennale
Programma di manutenzione	riparazione	riparazioni, sistemazioni e ritocchi	quando necessario
Unità tecnologiche	Serramenti esterni in ferro		
Classe di elementi tecnici	<b>telaio</b>		
Programma di manutenzione	verifica dello stato di conservazione  — verifica del fissaggio alla parete ed eventuale spessonatura della parete	riparazioni, sistemazioni e ritocchi	semestrale
Programma di manutenzione	pulizia del telaio  — pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi	pulizia, lubrificazione	semestrale
Classe di elementi tecnici	<b>sportelli</b>		
Programma di manutenzione	pulizia  — pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi	pulizia	semestrale
Classe di elementi tecnici	<b>ferramenta (spagnolette, ganci di ritegno)</b>		
Programma di manutenzione	lubrificazione cerniere e maniglie  — lubrificazione ed ingrassaggio cerniere e maniglie	pulizia e lubrificazione	semestrale

**REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI -  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA**

Piano di Manutenzione

Programma di manutenzione	con prodotti siliconici		
	controllo efficienza e registrazione	riparazioni, sistemazioni e ritocchi	annuale
Programma di manutenzione	– controllo efficienza e registrazione delle apparecchiature (cerniere, apparecchi ad antiribalta)		
	registrazione	riparazioni, sistemazioni e ritocchi	semestrale
	– registrazione delle viti, delle cerniere e delle maniglie e ove necessario sostituzione delle stesse		
Unità tecnologiche	complementi		
Classe di elementi tecnici	<b>parapetti</b>		
Programma di manutenzione	verifica stabilità	ispezione a vista	annuale
Programma di manutenzione	ripresa protezione	riparazioni, sistemazioni e ritocchi	annuale
	– ripresa della vernice protettiva		
Programma di manutenzione	ripresa e sostituzione di elementi danneggiati	riparazioni, sistemazioni e ritocchi	quando necessario
Classe di elementi tecnici	<b>pluviali e condotti</b>		
Programma di manutenzione	pulizia bocchettoni	pulizia	semestrale
Programma di manutenzione	controllo giunti	riparazioni, sistemazioni e ritocchi	annuale
	– verifica della tenuta all'acqua dei giunti		
Programma di manutenzione	demolizione e ripristino murature	riparazioni, sistemazioni e ritocchi	quando necessario
	– demolizione e ripristino murature e finiture per riparazioni di pluviali e condotti incassati		
Classe di elementi tecnici	<b>fissaggio e ganci</b>		
Programma di manutenzione	verifica delle giunzioni	ispezione a vista	annuale
Programma di manutenzione	verniciatura	riparazioni, sistemazioni e ritocchi	triennale
Classe di elementi tecnici	<b>tubazioni</b>		
Programma di manutenzione	demolizione e ripristino murature e finiture per riparazioni di pluviali e condotti incassati	riparazioni, sistemazioni e ritocchi	quando necessario
	– demolizione e ripristino murature e finiture per riparazioni di pluviali e condotti incassati		
Classe di elementi tecnici	<b>griglie di aerazione</b>		
Programma di manutenzione	pulizia	pulizia, lubrificazione	semestrale
Programma di manutenzione	sostituzione	sostituzioni	quando necessario
Classe di unità tecnologiche	CHIUSURA ORIZZONTALE INFERIORE		

REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI -  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA

## Piano di Manutenzione

Descrizione	insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni dell'edificio stesso dallo spazio esterno sottostante o dalle strutture di fondazione		
Unità tecnologiche	Solai a terra		
Classe di elementi tecnici	<b>struttura</b>		
Programma di manutenzione	controllo a vista	ispezione a vista	annuale
	— quando accessibile, ispezione visiva finalizzata alla ricerca di fessurazioni e lesioni		
Classe di elementi tecnici	<b>pavimentazione</b>		
Programma di manutenzione	verifica delle condizioni estetiche superficiali	ispezione a vista	annuale
	— verifica del grado di usura delle superfici		
	— rilevazione della presenza di macchie di sporco irreversibile		
	— rilevazione di efflorescenze, abrasioni e graffi		
Programma di manutenzione	rinnovo del pavimento	sostituzioni	quando necessario
	— localizzazione e valutazione dell'entità del difetto e sostituzione parziale o totale eseguita tramite la rimozione del pavimento e dello strato di collegamento esistenti, pulitura del sottofondo e la posa di nuovo pavimento		
Classe di unità tecnologiche	CHIUSURA ORIZZONTALE SUPERIORE		
Descrizione	insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni dell'edificio stesso dallo spazio esterno sovrastante		
Unità tecnologiche	Copertura a tetto		
Classe di elementi tecnici	<b>struttura</b>		
Programma di manutenzione	controllo a vista	ispezione a vista	quando necessario
	— quando possibile, ispezione visiva finalizzata alla ricerca di fessurazioni e lesioni		
Classe di elementi tecnici	<b>gronde e pluviali</b>		
Programma di manutenzione	pulizia	pulizia, lubrificazione	semestrale
	— pulizia dei canali, dei nodi, dei sifoni e dei pozzetti		
	sigillatura condotti	riparazioni, sistemazioni e ritocchi	annuale
	sostituzione elementi	sostituzioni	quando necessario
Unità tecnologiche	Complementi		



**REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI –  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA**

Piano di Manutenzione

Classe di elementi tecnici	<b>giunti di dilatazione</b>		
Programma di manutenzione	controllo aderenza e ripresa	riparazioni, sistemazioni e ritocchi	triennale
	– rifacimento giunti	sostituzioni	quando necessario
Classe di elementi tecnici	<b>scossaline</b>		
Programma di manutenzione	verifica fissaggio	riparazioni, sistemazioni e ritocchi	biennale
Programma di manutenzione	– verifica fissaggio delle scossaline metalliche ed eventuale rifissaggio		
	controllo a vista	ispezione a vista	annuale
	– controllo dello stato di conservazione (ossidazioni) ed eventuali ritocchi di protezione		
Classe di elementi tecnici	<b>Parafulmini</b>		
Programma di manutenzione	verifica tiranti	riparazioni, sistemazioni e ritocchi	annuale
	– verifica fissaggio e tesatura dei tiranti, delle connessioni, dei supporti in genere ed eventuale sistemazione		
Classe di elementi tecnici	<b>dispositivi permanenti antinfortunistici</b>		
Programma di manutenzione	pulizia generale	pulizia, lubrificazione	annuale
	– verifica fissaggio e tesatura dei tiranti, delle connessioni, dei supporti in genere ed eventuale sistemazione		
Classe di unità tecnologiche	PARTIZIONE ORIZZONTALE		
Descrizione	insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio aventi funzione di dividere ed articolare gli spazi interni dell'edificio stesso		
Unità tecnologiche	Solai e soppalchi		
Classe di elementi tecnici	<b>struttura</b>		
Programma di manutenzione	controllo a vista	ispezione a vista	annuale
	– ispezione visiva finalizzata alla ricerca di fessurazioni e lesioni		
Classe di unità tecnologiche	COLLEGAMENTI VERTICALI ESTERNI		
Descrizione	insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con giacitura prossima all'orizzontale aventi funzione di articolare gli spazi esterni connessi con l'edificio stesso, collegando spazi posti a quote diverse		
Unità tecnologiche	Scala		

**REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI -  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA**

Piano di Manutenzione

Classe di elementi tecnici Programma di manutenzione	<b>struttura</b>  controllo a vista  ispezione a vista annuale  – individuazione di eventuali fenomeni di disgregazione, scaglionatura, cavillatura, fessurazione, distacchi ed esposizioni delle armature agli agenti atmosferici  – verifica dei processi di carbonatazione del calcestruzzo		
Classe di elementi tecnici Programma di manutenzione	<b>rivestimento pedate ed alzate</b>  verifica delle condizioni estetiche superficiali, usura e brillantezza  ispezione a vista semestrale  – rilevazione della presenza di macchie e sporco irreversibile  – rilevazione di efflorescenze, di abrasioni e graffi		
Programma di manutenzione	ripresa	riparazioni, sistemazioni e ritocchi	quando necessario
	– rifacimento di parti, previa rimozione della parte deteriorata e preparazione del fondo		
Classe di elementi tecnici	<b>parapetti</b>		
Programma di manutenzione	controllo a vista  ispezione a vista semestrale  – controllo a vista dello stato di conservazione e stabilità dei piantoni o balaustini		
Programma di manutenzione	riverniciatura  sostituzioni quinquennale  – asportazione vecchia vernice tramite carteggiatura o sverniciatura con attrezzi meccanici/sverniciatore, preparazione del fondo e applicazione della vernice		
Classe di elementi tecnici Programma di manutenzione	<b>corrimano</b>  controllo a vista  ispezione a vista semestrale  – controllo a vista dello stato di conservazione e stabilità del corrimano		
Programma di manutenzione	riverniciatura  sostituzioni quinquennale  – asportazione vecchia vernice tramite carteggiatura o sverniciatura con attrezzi meccanici/sverniciatore, preparazione del fondo e applicazione della vernice		
Programma di manutenzione	sostituzione  sostituzioni quando necessario  – rimozione delle parti danneggiate, sostituzione e completamento del corrimano		

Unità tecnologiche	Impianto di scarico acque piovane		
Classe di elementi tecnici Programma di manutenzione	<b>sistema di raccolta delle acque pluviali</b>  pulizia grondaie non raggiungibili  pulizia, lubrificazione una tantumh  – in occasione della realizzazione di impalcature, pulizia delle grondaie non altrimenti raggiungibili		
Programma di			

**REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI -  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA**

Piano di Manutenzione

manutenzione	verifica grondaie	ispezione a vista	annuale
Programma di manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>verifica dello stato di pulizia delle grondaie non raggiungibili, ma visibili dall'alto allo scopo di decidere specifici interventi di ripulitura</li> </ul>		
Programma di manutenzione	pulizia bocchettoni <ul style="list-style-type: none"> <li>pulizia dei bocchettoni con eventuale sostituzione di griglie filtro, poste nelle coperture piane praticabili</li> </ul>	pulizia, lubrificazione	annuale
	pulizia caditoie	pulizia, lubrificazione	annuale
	<ul style="list-style-type: none"> <li>spurgo e lavaggio delle caditoie mediante asportazione di eventuale materiale melmoso e l'uso di acqua in pressione</li> </ul>		
Classe di elementi tecnici	<b>sistema dei discendenti</b>		
Programma di manutenzione	verifica discendenti esterni	ispezione a vista	annuale
Programma di manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>verifica dello stato dei discendenti sia nei riguardi dell'ancoraggio e della stabilità meccanica che alla tenuta</li> </ul>		
Programma di manutenzione	verifica discendenti incassati	ispezione a vista	annuale
	<ul style="list-style-type: none"> <li>verifica di eventuale presenza di umidità nelle murature al fine di individuare possibili perdite in corrispondenza dei passaggi dei discendenti della rete di scarico incassata</li> </ul>		

Unità tecnologiche	Sistema elettrico		
Classe di elementi tecnici	<b>Quadri</b>		
Programma di manutenzione	verifica generale	ispezione a vista	annuale
Programma di manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>verifica dell'efficienza dei dispositivi di chiusura delle carpenterie di contenimento delle apparecchiature e della conservazione del previsto grado di protezione, dello stato delle lampade spia con eventuale sostituzione</li> </ul>		
Programma di manutenzione	controllo surriscaldamento	ispezione a vista	semestrale
	<ul style="list-style-type: none"> <li>accertamento dell'eventuale presenza di surriscaldamenti localizzati e serraggio dei morsetti</li> </ul>		
Programma di manutenzione	verifica terra	ispezione a vista	semestrale
Programma di manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>verifica a vista della continuità dei circuiti di terra afferenti ai singoli quadri</li> </ul>		
Programma di manutenzione	verifica apparecchiature	ispezione a vista	quando necessario
Programma di manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>verifica a vista dello stato di efficienza degli interruttori sezionatori ed automatici, dei teleruttori, contattori e degli altri dispositivi presenti, eventuale sostituzione di apparecchiature guaste e di fusibili</li> </ul>		
Programma di manutenzione	verifica differenziali	ispezione strumentale	annuale
Programma di	<ul style="list-style-type: none"> <li>verifica con idonea strumentazione dei tempi e delle correnti differenziali di intervento degli interruttori</li> </ul>		
	verifica schema		

REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI –  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA

Piano di Manutenzione

manutenzione	– controllo della rispondenza dello schema elettrico alla reale situazione impiantistica con eventuale aggiornamento degli elaborati	ispezione a vista	annuale
Classe di elementi tecnici	<b>condutture</b>		
Programma di manutenzione	verifica generale	ispezione a vista	semestrale
	– controllo delle morsetterie e serraggio delle connessioni, dei contenitori, e del prescritto grado di protezione		
Programma di manutenzione	verifica isolamento	ispezione a vista	annuale
	– verifica dello stato di isolamento delle parti in tensione e del serraggio dei morsetti		
Programma di manutenzione	verifica della messa a terra	ispezione strumentale	annuale
	– verifica strumentale della continuità dei conduttori di protezione e del loro collegamento all'impianto di terra		

REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI -  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA

Piano di Manutenzione

#### 4. 2. MANUALE DI MANUTENZIONE DELLE OPERE EDILI.

GERARCHIA	ELEMENTI DA MANUTENERE	RISORSE PER L'INTERVENTO	FREQUEN.
Classe di unità tecnologiche	STRUTTURA		
Descrizione	insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici appartenenti al sistema edilizio aventi funzione di sostenere i carichi dell'edificio stesso, di collegare staticamente le sue parti e di trasmettere carichi al terreno		
Unità tecnologiche	Fondazione		
Classe di elementi tecnici	<b>dirette</b>		
Programma di manutenzione	non occorre		non occorre
Classe di elementi tecnici	<b>indirette</b>		
Programma di manutenzione	non occorre		non occorre
Unità tecnologiche	Elevazione		
Classe di elementi tecnici	<b>verticali</b>		
Programma di manutenzione	controllo a vista	tecnici di livello superiore	annuale
Classe di elementi tecnici	<b>orizzontali o inclinate</b>		
Programma di manutenzione	controllo a vista	tecnici di livello superiore	annuale
Classe di unità tecnologiche	CHIUSURA VERTICALE PERIMETRALE		
Descrizione	insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi la funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno		
Unità tecnologiche	Muratura		
Classe di elementi tecnici	<b>struttura</b>		
Programma di manutenzione	controllo a vista	tecnici di livello superiore	annuale
Classe di elementi tecnici	<b>Rivestimento in pietra esterno</b>		
Programma di manutenzione	controllo a vista	specializzati vari	biennale
Programma di manutenzione	riparazione	specializzati vari	quando necessario
Programma di manutenzione	sostituzione	specializzati vari	quando necessario

**REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI –  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA**

Piano di Manutenzione

Unità tecnologiche	complementi		
Classe di elementi tecnici	<b>pluviali e condotti</b>		
Programma di manutenzione	pulizia bocchettoni	operaio generico	semestrale
Programma di manutenzione	controllo giunti	lattoniere	annuale
Programma di manutenzione	demolizione e ripristino murature	muratore	quando necessario
Classe di elementi tecnici	<b>fissaggio e ganci</b>		
Programma di manutenzione	verifica delle giunzioni	operaio generico	annuale
Programma di manutenzione	verniciatura	decoratore	triennale
Classe di elementi tecnici	<b>tubazioni</b>		
Programma di manutenzione	demolizione e ripristino murature e finiture per riparazioni di pluviali e condotti incassati	muratore	quando necessario
Classe di elementi tecnici	<b>griglie di aerazione</b>		
Programma di manutenzione	pulizia	operaio generico	semestrale
Programma di manutenzione	sostituzione	specializzati vari	quando necessario
Classe di elementi tecnici	<b>parapetti</b>		
Programma di manutenzione	verifica stabilità	tecnici di livello superiore	annuale
Programma di manutenzione	ripresa protezione	decoratore	annuale
Programma di manutenzione	ripresa e sostituzione di elementi danneggiati	specializzati vari	quando necessario
Classe di unità tecnologiche	<b>CHIUSURA ORIZZONTALE INFERIORE</b>		
Descrizione	insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni dell'edificio stesso dallo spazio esterno sottostante o dalle strutture di fondazione		
Unità tecnologiche	<b>Solai a terra</b>		
Classe di elementi tecnici	<b>struttura</b>		
Programma di manutenzione	controllo a vista	tecnici di livello superiore	annuale
Classe di unità tecnologiche	<b>CHIUSURA ORIZZONTALE SUPERIORE</b>		
Descrizione	insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni dell'edificio stesso dallo spazio esterno sovrastante		
Unità tecnologiche	<b>Copertura a tetto</b>		

REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI -  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA

Piano di Manutenzione

Classe di elementi tecnici	<b>struttura</b>		
Programma di manutenzione	controllo a vista	tecnici di livello superiore	quando necessario
Classe di elementi tecnici	<b>gronde e pluviali</b>		
Programma di manutenzione	pulizia	operaio generico	semestrale
Programma di manutenzione	sigillatura condotti	lattoniere	annuale
Programma di manutenzione	sostituzione elementi	lattoniere	quando necessario

Unità tecnologiche	Complementi		
Classe di elementi tecnici	<b>giunti di dilatazione</b>		
Programma di manutenzione	controllo aderenza e ripresa	specialòisti vari	triennale
Classe di elementi tecnici	<b>scossaline</b>		
Programma di manutenzione	verifica fissaggio	lattoniere	biennale
Programma di manutenzione	controllo a vista	lattoniere	annuale
Classe di elementi tecnici	<b>antenne e parafulmini</b>		
Programma di manutenzione	verifica tiranti	specialòisti vari	annuale
Classe di elementi tecnici	<b>dispositivi permanenti antinfortunistici</b>		
Programma di manutenzione	pulizia generale	operaio generico	annuale
Unità tecnologiche	Porte in ferro		
Classe di elementi tecnici	<b>controtelaio</b>		
Programma di manutenzione	verifica dello stato di conservazione	falegname	annuale
Programma di manutenzione	pulizia	operaio generico	semestrale
Classe di elementi tecnici	<b>telaio</b>		
Programma di manutenzione	verifica dello stato di conservazione	falegname	annuale
Programma di manutenzione	pulizia	operaio generico	semestrale
Classe di elementi tecnici	<b>anta</b>		
Programma di manutenzione	pulizia	operaio generico	semestrale
Classe di elementi tecnici	<b>mostre</b>		
Programma di manutenzione	verifica fissaggio	operaio generico	annuale
Programma di manutenzione	pulizia	operaio generico	semestrale
Classe di elementi tecnici	<b>ferramenta (cerniere, serrature, maniglie)</b>		
Programma di manutenzione	lubrificazione	operaio generico	annuale



REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI -  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA

Piano di Manutenzione

Classe di unità tecnologiche	PARTIZIONE ORIZZONTALE INTERNA		
Descrizione	insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio aventi funzione di dividere ed articolare gli spazi interni dell'edificio stesso		
Unità tecnologiche	Solai e soppalchi		
Classe di elementi tecnici	<b>struttura</b>		
Programma di manutenzione	controllo a vista	tecnici di livello superiore	annuale

  

Classe di unità tecnologiche	COLLEGAMENTI VERTICALI ESTERNI		
Descrizione	insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con giacitura prossima all'orizzontale aventi funzione di articolare gli spazi esterni connessi con l'edificio stesso, collegando spazi posti a quote diverse		
Unità tecnologiche	Scale		
Classe di elementi tecnici	<b>struttura</b>		
Programma di manutenzione	controllo a vista	tecnici di livello superiore	annuale
Classe di elementi tecnici	<b>rivestimento pedate ed alzate</b>		
Programma di manutenzione	verifica delle condizioni estetiche superficiali, usura e brillantezza	specializzati vari	semestrale
Programma di manutenzione	ripresa	specializzati vari	quando necessario
Classe di elementi tecnici	<b>parapetti</b>		
Programma di manutenzione	controllo a vista	tecnici di livello superiore	semestrale
Programma di manutenzione	riverniciatura	decoratore	quinquennale
Classe di elementi tecnici	<b>corrimano</b>		
Programma di manutenzione	controllo a vista	specializzati vari	semestrale
Programma di manutenzione	riverniciatura	decoratore	quinquennale
Programma di manutenzione	sostituzione	specializzati vari	quando necessario
Classe di unità tecnologiche	IMPIANTI IDRICO		
Unità tecnologiche	Impianto di scarico acque piovane, bianche e nere		
Classe di elementi tecnici	<b>sistema di raccolta delle acque pluviali</b>		
Programma di manutenzione	pulizia grondaie non raggiungibili	muratore	una tantumh
Programma di manutenzione	verifica grondaie	operaio generico	annuale
Programma di manutenzione	pulizia bocchettoni	operaio generico	annuale
Programma di manutenzione	pulizia caditoie	operaio generico	annuale

REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI –  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA

Piano di Manutenzione

Classe di elementi tecnici	sistema dei discendenti		
Programma di manutenzione	verifica discendenti esterni	operaio generico	annuale
Programma di manutenzione	verifica discendenti incassati	operaio generico	annuale
Classe di elementi tecnici	sistema dei collettori		
Programma di manutenzione	verifica collettori orizzontali acque pluviali	operaio generico	annuale
Programma di manutenzione	pulizia collettori acque nere o miste	operaio generico	annuale
Unità tecnologiche	Sistema elettrico		
Classe di elementi tecnici	Quadri		
Programma di manutenzione	verifica generale	elettricista	annuale
Programma di manutenzione	controllo surriscaldamento	elettricista	semestrale
Programma di manutenzione	verifica terra	elettricista	semestrale
Programma di manutenzione	verifica apparecchiature	elettricista	quando necessario
Programma di manutenzione	verifica differenziali	elettricista	annuale
Programma di manutenzione	verifica schema	elettricista	annuale
Classe di elementi tecnici	condutture		
Programma di manutenzione	verifica generale	elettricista	semestrale
Programma di manutenzione	verifica isolamento	elettricista	annuale
Programma di manutenzione	verifica della messa a terra	elettricista	annuale
Unità tecnologiche	Fognatura acque meteoriche		
Classe di elementi tecnici	Pozzetti e caditoie		
Programma di manutenzione	verifica dello stato di efficienza e conservazione	idraulico	annuale
Programma di manutenzione	pulizia	idraulico	annuale

REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI -  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA

Piano di Manutenzione

#### 4. 3. PROGRAMMA DI MANUTENZIONE DELLE OPERE EDILI

GERARCHIA	ELENCO DEGLI ELEMENTI DA MANUTENERE	STRATEGIE DI MANUTENZIONE
Classe di unità tecnologiche	STRUTTURA	
Descrizione	insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici appartenenti al sistema edilizio aventi funzione di sostenere i carichi dell'edificio stesso, di collegare staticamente le sue parti e di trasmettere carichi al terreno	
Unità tecnologiche	Fondazione	
Classe di elementi tecnici	<b>dirette</b>	
Programma di manutenzione	non occorre	
Classe di elementi tecnici	<b>indirette</b>	
Programma di manutenzione	non occorre	
Unità tecnologiche	Elevazione	
Classe di elementi tecnici	<b>verticali</b>	
Programma di manutenzione	<p>controllo a vista</p> <p>manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>individuazione di eventuali fenomeni di disgregazione, scaglionatura, cavillatura, fessurazione, distacchi ed esposizione delle armature agli agenti atmosferici</li> <li>verifica dei processi di carbonatazione del calcestruzzo</li> </ul>	
Classe di elementi tecnici	<b>orizzontali o inclinate</b>	
Programma di manutenzione	<p>controllo a vista</p> <p>manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>individuazione di eventuali fenomeni di disgregazione, scaglionatura, cavillatura, fessurazione, distacchi ed esposizione delle armature agli agenti atmosferici</li> <li>verifica dei processi di carbonatazione del calcestruzzo</li> </ul>	
Classe di unità tecnologiche	CHIUSURA VERTICALE PERIMETRALE	

REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI -  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA

Piano di Manutenzione

Descrizione	insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi la funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio stesso rispetto all'esterno	
Unità tecnologiche	Muratura	
Classe di elementi tecnici	<b>struttura</b>	
Programma di manutenzione	<p>controllo a vista</p> <p>manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– verifica di eventuali processi di degrado della muratura, dei giunti e delle sigillature</li> <li>– individuazione di eventuali fenomeni di disgregazione, scaglionatura, cavillatura, fessurazione, distacchi</li> </ul>	
Classe di elementi tecnici	<b>Rivestimento esterno in pietra</b>	
Programma di manutenzione	<p>controllo a vista</p> <p>manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– controllo dello stato di conservazione della finitura e della uniformità</li> <li>– rilievo della presenza di depositi, efflorescenze, bollature, croste, microfessurazioni e sfarinamenti</li> </ul>	
Programma di manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>– eventuale rimozione di macchie, graffiti o incrostazioni con spazzolatura o con mezzi meccanici o chimici e successivo lavaggio</li> </ul> <p>manutenzione preventiva subordinata al raggiungimento di un valore limite predeterminato (UNI 10147)</p>	
Programma di manutenzione	<p>riparazione</p> <p>manutenzione preventiva subordinata al raggiungimento di un valore limite predeterminato (UNI 10147)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– riparazione e/o sostituzione delle parti più soggette a usura o ad altre forme di degrado operando con rimozione delle arre da sostituire, pulizia di fondo con spazzola metallica,</li> </ul>	

REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI -  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA

Piano di Manutenzione

Unità tecnologiche	Infissi in ferro	
Classe di elementi tecnici	<b>controtelai</b>	
Programma di manutenzione	<p>verifica dello stato di conservazione</p> <p>manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– verifica del fissaggio alla parete ed eventuale spessonatura della parete</li> <li>– controllo dello stato di deterioramento</li> </ul>	
Programma di manutenzione	<p>pulizia</p> <p>manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi, rimozione accurata dei depositi di sporco in prossimità dei fori, asole, battute</li> </ul>	
Classe di elementi tecnici	<b>telai e sportelli</b>	
Programma di manutenzione	<p>verifica dello stato di conservazione</p> <p>manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– verifica della perfetta chiusura delle ante e allineamento della finestra alla battuta</li> </ul>	
Programma di manutenzione	<p>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pulizia</li> <li>– pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi, rimozione accurata dei depositi di sporco in prossimità dei fori, asole, battute</li> </ul> <p>manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati</p>	
Classe di elementi tecnici	<b>ferramenta (cerniere, cremonesi, serrature)</b>	
Programma di manutenzione	<p>lubrificazione cerniere e maniglie</p> <p>manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– lubrificazione ed ingrassaggio cerniere e maniglie con prodotti siliconici</li> </ul>	
Programma di manutenzione	<p>controllo efficienza e registrazione</p> <p>manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– controllo efficienza e registrazione delle apparecchiature (cerniere, apparecchi ad antiribalta)</li> </ul>	
Programma di manutenzione	<p>registrazione</p> <p>manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– registrazione delle viti, delle cerniere e delle maniglie e ove necessario sostituzione delle stesse</li> </ul>	
Classe di elementi tecnici	<b>sportelli</b>	
Programma di manutenzione	<p>pulizia</p> <p>manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi</li> </ul>	

**REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI -  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA**

Piano di Manutenzione

Classe di elementi tecnici	<b>ferramenta (spagnolette, ganci di ritegno)</b>	
Programma di manutenzione	lubrificazione cerniere e maniglie	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
	– lubrificazione ed ingrassaggio cerniere e maniglie con prodotti siliconici	
Programma di manutenzione	controllo efficienza e registrazione	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
	– controllo efficienza e registrazione delle apparecchiature (cerniere, apparecchi ad antiribalta)	
Programma di manutenzione	registrazione	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
	– registrazione delle viti, delle cerniere e delle maniglie e ove necessario sostituzione delle stesse	
Classe di elementi tecnici	<b>condotti e tubazioni</b>	
Programma di manutenzione	controllo stato ed efficienza delle guarnizioni	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
Programma di manutenzione	pulizia guarnizioni	
Programma di manutenzione	verifica, riparazione e sigillatura	
	– verifica, riparazione e sigillatura con lo stesso materiale preesistente	

Unità tecnologiche	<b>complementi</b>	
Classe di elementi tecnici	<b>pluviali e condotti</b>	
Programma di manutenzione	pulizia bocchettoni	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
Programma di manutenzione	controllo giunti	
	– verifica della tenuta all'acqua dei giunti	
Programma di manutenzione	demolizione e ripristino murature	
	– demolizione e ripristino murature e finiture per riparazioni di pluviali e condotti incassati	
Classe di elementi tecnici	<b>fissaggio e ganci</b>	
Programma di manutenzione	verifica delle giunzioni	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
Programma di manutenzione	verniciatura	manutenzione preventiva subordinata al raggiungimento di un valore limite predeterminato (UNI 10147)
Classe di elementi tecnici	<b>tubazioni</b>	
Programma di manutenzione	demolizione e ripristino murature e finiture per riparazioni di pluviali e condotti incassati	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
	– demolizione e ripristino murature e finiture per riparazioni di pluviali e condotti incassati	

**REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI –  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA**

Piano di Manutenzione

Classe di elementi tecnici	<b>griglie di aerazione</b>	
Programma di manutenzione	pulizia	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
Programma di manutenzione	sostituzione	manutenzione eseguita a seguito di una rilevazione di un'avaria e volta a riportare un'entità nello stato in cui essa possa eseguire una funzione richiesta (UNI 10147)
Classe di elementi tecnici	<b>parapetti</b>	
Programma di manutenzione	verifica stabilità	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
Programma di manutenzione	ripresa protezione	
	– ripresa della vernice protettiva	
Programma di manutenzione	ripresa e sostituzione di elementi danneggiati	manutenzione eseguita a seguito di una rilevazione di un'avaria e volta a riportare un'entità nello stato in cui essa possa eseguire una funzione richiesta (UNI 10147)

Classe di unità tecnologiche	<b>CHIUSURA ORIZZONTALE INFERIORE</b>	
Descrizione	insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni dell'edificio stesso dallo spazio esterno sottostante o dalle strutture di fondazione	
Unità tecnologiche	<b>Solai a terra</b>	
Classe di elementi tecnici	<b>struttura</b>	
Programma di manutenzione	controllo a vista	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
	– quando accessibile, ispezione visiva finalizzata alla ricerca di fessurazioni e lesioni	
Classe di elementi tecnici	<b>pavimentazione</b>	
Programma di manutenzione	verifica delle condizioni estetiche superficiali	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
	– verifica del grado di usura delle superfici	
	– rilevazione della presenza di macchie di sporco irreversibile	
	– rilevazione di efflorescenze, abrasioni e graffi	
Programma di manutenzione	rinnovo del pavimento	manutenzione preventiva subordinata al raggiungimento di un valore limite predeterminato (UNI 10147)
	– localizzazione e valutazione dell'entità del difetto e sostituzione parziale o totale eseguita tramite la rimozione del pavimento e dello strato di collegamento esistenti, pulitura del sottofondo e la posa di nuovo pavimento	



REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI -  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA

Piano di Manutenzione

Classe di unità tecnologiche	CHIUSURA ORIZZONTALE SUPERIORE
Descrizione	insieme degli elementi tecnici orizzontali o suborizzontali del sistema edilizio aventi funzione di separare gli spazi interni dell'edificio stesso dallo spazio esterno sovrastante
Unità tecnologiche	Copertura a tetto
Classe di elementi tecnici	<b>struttura</b>
Programma di manutenzione	<p>controllo a vista</p> <p>insieme delle operazioni condotte in forma sequenziale o parallela su più componenti in corrispondenza di un'opportunità di intervento tale da realizzare sinergie e sincronie nell'impiego di risorse economiche, tecniche e organizzative (UNI 10604)</p> <p>– quando possibile, ispezione visiva finalizzata alla ricerca di fessurazioni e lesioni</p>
Programma di manutenzione	<p>– rimozione di foglie o detriti dalle linee di compluvio ed in prossimità di scossaline, gronde e pluviali</p> <p>– pulizia e disinfestazione di eventuali nidi di insetti o piccoli animali</p> <p>ripristino</p> <p>manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati</p> <p>– sostituzione di scossaline, converse e griglie parafooglie deteriorate</p> <p>sostituzione parziale o totale del manto</p> <p>manutenzione preventiva subordinata al raggiungimento di un valore limite predeterminato (UNI 10147)</p>
Classe di elementi tecnici	<b>gronde e pluviali</b>
Programma di manutenzione	<p>pulizia</p> <p>manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati</p> <p>– pulizia dei canali, dei nodi, dei sifoni e dei pozzetti</p> <p>– sigillatura condotti</p> <p>– sostituzione elementi</p> <p>manutenzione preventiva subordinata al raggiungimento di un valore limite predeterminato (UNI 10147)</p>
Unità tecnologiche	Complementi
Classe di elementi tecnici	<b>bocchette di ventilazione</b>
Programma di manutenzione	<p>pulizia</p> <p>manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati</p>

**REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI –  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA**

Piano di Manutenzione

Classe di elementi tecnici	<b>giunti di dilatazione</b>	
Programma di manutenzione	controllo aderenza e ripresa	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
	– rifacimento giunti	manutenzione preventiva subordinata al raggiungimento di un valore limite predeterminato (UNI 10147)
Classe di elementi tecnici	<b>scossaline</b>	
Programma di manutenzione	verifica fissaggio	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
	– verifica fissaggio delle scossaline metalliche ed eventuale rifissaggio	
Programma di manutenzione	controllo a vista	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
	– controllo dello stato di conservazione (ossidazioni) ed eventuali ritocchi di protezione	
Classe di elementi tecnici	<b>Parafulmini</b>	
Programma di manutenzione	verifica tiranti	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
	– verifica fissaggio e tesatura dei tiranti, delle connessioni, dei supporti in genere ed eventuale sistemazione	
Classe di elementi tecnici	<b>dispositivi permanenti antinfortunistici</b>	
Programma di manutenzione	pulizia generale	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
	– verifica fissaggio e tesatura dei tiranti, delle connessioni, dei supporti in genere ed eventuale sistemazione	
Classe di elementi tecnici	<b>rivestimenti esterni in pietra</b>	
Programma di manutenzione	controllo dello stato di conservazione	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
	– controllo a vista dello stato di usura della superficie	
	– rilievo della presenza di macchie di sporco o incrostazioni, abrasioni, graffi, alterazioni cromatiche, fessurazioni, rotture, distacchi, perdita di elementi	
	– rimozione di macchie e depositi mediante lavaggi ed eventuale spazzolatura e scrostatura (utilizzare detergenti a base alcalina per oli e grassi animali e vegetali, alcool per inchiostri, solventi per mastici o oli minerali, disincrostanti acidi per ruggine o depositi calcarei	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
Programma di manutenzione	ripristino sigillatura	manutenzione preventiva subordinata al raggiungimento di un valore limite predeterminato (UNI 10147)
	– rimozione della sigillatura deteriorata e ripristino con sigillanti e prodotti specifici	
Programma di		manutenzione preventiva subordinata al

REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI -  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA

Piano di Manutenzione

manutenzione	<p>sostituzione del rivestimento</p> <p>– demolizione del rivestimento esistente e del sottostante piano di posa e rifacimento del</p>	raggiungimento di un valore limite predeterminato (UNI 10147)
--------------	--	---

Unità tecnologiche	Porte in ferro	
Classe di elementi tecnici	<b>controtelaio</b>	
Programma di manutenzione	<p>verifica dello stato di conservazione</p> <p>– verifica del fissaggio alla parete ed eventuale spessonatura della parete</p> <p>– controllo dello stato di deterioramento</p>	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
Programma di manutenzione	pulizia	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
	– pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi, rimozione accurata dei depositi di sporco in prossimità di fori, asole e battute	
Classe di elementi tecnici	<b>telaio</b>	
Programma di manutenzione	<p>verifica dello stato di conservazione</p> <p>– verifica del fissaggio al controtelaio ed eventuale sistemazione</p>	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
Programma di manutenzione	<p>– controllo dello stato di deterioramento</p> <p>pulizia</p> <p>– pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi, rimozione accurata dei depositi di sporco in prossimità di fori, asole e battute</p>	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
Classe di elementi tecnici	<b>anta</b>	
Programma di manutenzione	<p>pulizia</p> <p>– pulizia con prodotti detergenti non aggressivi, rimozione accurata dei depositi di sporco in prossimità di fori, asole e battute</p>	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
Classe di elementi tecnici	<b>mostre</b>	
Programma di manutenzione	<p>verifica fissaggio</p> <p>– verifica fissaggio delle mostre al telaio ed eventuale sistemazione</p>	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
Programma di		manutenzione preventiva periodica in

**REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI -  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA**

**Piano di Manutenzione**

manutenzione	<p>pulizia</p> <p>base a cicli di utilizzo predeterminati</p> <p>– pulizia con prodotti detergenti non aggressivi, rimozione accurata dei depositi di sporco in prossimità di fori, asole e battute</p>
<p>Classe di elementi tecnici</p> <p>Programma di manutenzione</p>	<p><b>ferramenta (cerniere, serrature, maniglie)</b></p> <p>lubrificazione</p> <p>manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati</p> <p>– sfilatura ante e lubrificazione cerniere, registrazione viti e cerniere ove necessario, registrazione, riparazione o sostituzione della maniglia</p>
Classe di unità tecnologiche	<b>PARTIZIONE ORIZZONTALE INTERNA</b>
Descrizione	insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio aventi funzione di dividere ed articolare gli spazi interni dell'edificio stesso
Unità tecnologiche	<b>Solai e soppalchi</b>
<p>Classe di elementi tecnici</p> <p>Programma di manutenzione</p>	<p><b>struttura</b></p> <p>controllo a vista</p> <p>manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati</p> <p>– ispezione visiva finalizzata alla ricerca di fessurazioni e lesioni</p>
Classe di unità tecnologiche	<b>COLLEGAMENTI VERTICALI ESTERNI</b>
Descrizione	insieme degli elementi tecnici del sistema edilizio con giacitura prossima all'orizzontale aventi funzione di articolare gli spazi esterni connessi con l'edificio stesso, collegando spazi posti a quote diverse
Unità tecnologiche	<b>Scale</b>
<p>Classe di elementi tecnici</p> <p>Programma di manutenzione</p>	<p><b>struttura</b></p> <p>controllo a vista</p> <p>manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati</p> <p>– individuazione di eventuali fenomeni di disgregazione, scaglionatura, cavillatura, fessurazione, distacchi ed esposizione delle armature agli agenti atmosferici</p> <p>– verifica dei processi di carbonatazione del calcestruzzo</p>
<p>Classe di elementi tecnici</p> <p>Programma di manutenzione</p>	<p><b>rivestimento pedate ed alzate</b></p> <p>verifica delle condizioni estetiche superficiali, usura e brillantezza</p> <p>manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati</p> <p>– rilevazione della presenza di macchie e sporco irreversibile</p>

**REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI -  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA**

**Piano di Manutenzione**

Programma di manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rilevazione di efflorescenze, di abrasioni e graffi</li> <li>ripresa</li> <li>– rifacimento di parti, previa rimozione della parte deteriorata e sverniciatura del fondo</li> </ul>	manutenzione eseguita a seguito di una rilevazione di un'avaria e volta a riportare un'entità nello stato in cui essa possa eseguire una funzione richiesta (UNI 10147)
Classe di elementi tecnici	<b>parapetti</b>	
Programma di manutenzione	controllo a vista	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
Programma di manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>– controllo a vista dello stato di conservazione e stabilità dei piantoni o balastrini</li> <li>riverniciatura</li> <li>– asportazione vecchia vernice tramite carteggiatura o sverniciatura con attrezzi meccanici/sverniciatore, preparazione del fondo e applicazione della vernice</li> </ul>	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
Classe di elementi tecnici	<b>corrimano</b>	
Programma di manutenzione	controllo a vista	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
Programma di manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>– controllo a vista dello stato di conservazione e stabilità del corrimano</li> <li>riverniciatura</li> </ul>	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
Programma di manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>– asportazione vecchia vernice tramite carteggiatura o sverniciatura con attrezzi meccanici/sverniciatore, preparazione del fondo e applicazione della vernice</li> <li>sostituzione</li> <li>– rimozione delle parti danneggiate, sostituzione e completamento del corrimano</li> </ul>	manutenzione preventiva subordinata al raggiungimento di un valore limite predeterminato (UNI 10147)
Classe di unità tecnologiche	<b>IMPIANTI IDRICO</b>	
Descrizione	la classe di unità tecnologiche indicata come impianti idrico-sanitari e gas, è costituita dall'insieme di elementi tecnici del sistema edificio aventi la funzione di addurre, distribuire e consentire l'uso di acqua, di allontanare le acque usate e le acque meteoriche, di addurre, distribuire ed erogare combustibili gassosi ed allontanare flussi aeriformi	
Unità tecnologiche	<b>Impianto di scarico acque piovane, bianche e nere</b>	
Classe di elementi tecnici	<b>sistema di raccolta delle acque pluviali</b>	
Programma di	insieme delle operazioni condotte in forma sequenziale o parallela su più componenti in corrispondenza di un'opportunità di	

**REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI -  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA**

**Piano di Manutenzione**

manutenzione	pulizia grondaie non raggiungibili	intervento tale da realizzare sinergie e sincronie nell'impiego di risorse economiche, tecniche e organizzative (UNI 10604)
Programma di manutenzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>in occasione della realizzazione di impalcature, pulizia delle grondaie non altrimenti raggiungibili</li> </ul>	
Programma di manutenzione	<p>verifica grondaie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>verifica dello stato di pulizia delle grondaie non raggiungibili, ma visibili dall'alto allo scopo di decidere specifici interventi di ripulitura</li> </ul>	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
Programma di manutenzione	<p>pulizia bocchettoni</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pulizia dei bocchettoni con eventuale sostituzione di griglie filtro, poste nelle coperture piane praticabili</li> </ul>	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
Programma di manutenzione	<p>pulizia caditoie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>spurgo e lavaggio delle caditoie mediante asportazione di eventuale materiale melmoso e l'uso di acqua in pressione</li> </ul>	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
Classe di elementi tecnici	<b>sistema dei discendenti</b>	
Programma di manutenzione	<p>verifica discendenti esterni</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>verifica dello stato dei discendenti sia nei riguardi dell'ancoraggio e della stabilità meccanica che alla tenuta</li> </ul>	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
Programma di manutenzione	verifica discendenti incassati	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
	<ul style="list-style-type: none"> <li>verifica di eventuale presenza di umidità nelle murature al fine di individuare possibili perdite in corrispondenza dei passaggi dei discendenti della rete di scarico incassata</li> </ul>	

Unità tecnologiche	Sistema elettrico	
Classe di elementi tecnici	<b>Quadri</b>	
Programma di manutenzione	<p>verifica generale</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– verifica dell'efficienza dei dispositivi di chiusura delle carpenterie di contenimento delle apparecchiature e della conservazione del previsto grado di protezione, dello stato delle lampade spia con eventuale sostituzione</li></ul>	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
Programma di manutenzione	<p>controllo surriscaldamento</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– accertamento dell'eventuale presenza di surriscaldamenti localizzati e serraggio dei morsetti</li></ul>	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
Programma di manutenzione	<p>verifica terra</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– verifica a vista della continuità dei circuiti di terra</li></ul>	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati

**REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI –  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA**

**Piano di Manutenzione**

Programma di manutenzione	<p>affidenti ai singoli quadri</p> <p>verifica apparecchiature</p> <p>– verifica a vista dello stato di efficienza degli interruttori sezionatori ed automatici, dei teleruttori, contatori e degli altri dispositivi presenti, eventuale sostituzione di apparecchiature guaste e di fusibili</p>	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
Programma di manutenzione	<p>verifica differenziali</p> <p>– verifica con idonea strumentazione dei tempi e delle correnti differenziali di intervento degli interruttori</p>	manutenzione preventiva subordinata al raggiungimento di un valore limite predeterminato (UNI 10147)
Programma di manutenzione	<p>verifica schema</p> <p>– controllo della rispondenza dello schema elettrico alla reale situazione impiantistica con eventuale aggiornamento degli elaborati</p>	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
Classe di elementi tecnici	<b>condutture</b>	
Programma di manutenzione	<p>verifica generale</p> <p>– controllo delle morsetterie e serraggio delle connessioni, dei contenitori, e del prescritto grado di protezione</p>	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
Programma di manutenzione	<p>verifica isolamento</p> <p>– verifica dello stato di isolamento delle parti in tensione e del serraggio dei morsetti</p>	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
Programma di manutenzione	<p>verifica della messa a terra</p> <p>– verifica strumentale della continuità dei conduttori di protezione e del loro collegamento all'impianto di terra</p>	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati

Unità tecnologiche	Fognatura acque meteoriche	
Classe di elementi tecnici	<b>Pozzetti e caditoie</b>	
Programma di manutenzione	<p>verifica dello stato di efficienza e conservazione</p> <p>– verifica dello stato dei luoghi per rilevamento di eventuali tracce di umidità diffusa e comunque segni di dispersione</p>	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati
Programma di manutenzione	<p>pulizia</p> <p>– pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque meteoriche con apertura dei pozzetti di ispezione, asportazione di fanghi mediante aspirazione e lavaggio con acqua a forte pressione</p>	manutenzione preventiva periodica in base a cicli di utilizzo predeterminati



REALIZZAZIONE FABBRICATO PER NUOVA MICROCENTRALE ELETTRICA  
- OPERE EDILI –  
STRADA COMUNALE SANTA BARBARA

---

Piano di Manutenzione

---

	– pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque meteoriche con apertura dei pozzetti di ispezione, asportazione di fanghi mediante aspirazione e lavaggio con acqua a forte pressione
--	---