



UNIVERSITA' CA' FOSCARI VENEZIA
ASIA
Area Servizi Immobiliari Acquisti
Dorsoduro, 3246
30123 - Venezia

Legge 338/2000 - Richiesta cofinanziamento per alloggi e residenza
per studenti universitari

RESIDENZA STUDENTESCA
"CAMPUS UNIVERSITARIO SAN GIOBBE" VENEZIA
(FASE C - 2° stralcio - AREA DEGLI EX CANTIERI OSCAR)

RECUPERO EDILIZIO E URBANISTICO DI AREE DISMESSE A COMPLETAMENTO DEL CAMPUS UNIVERSITARIO
PRIMO INTERVENTO IN VENEZIA DI ARCHITETTURA SOSTENIBILE
"CLASSE A" CON FOTOVOLTAICO E RICICLO DELLE ACQUE

**PROGETTAZIONE
E COORDINAMENTO**

prof. arch. ing. Vittorio Spigai

consulente per gli esecutivi architettonici
dott. arch. Massimiliano Condotta

collaboratori

dott. Sara Baracco
dott. arch. Davide Balbo
dott. arch. Federica Belluzzi
geom. Sarah Campanella
dott. arch. Alessandro Forlin
dott. ing. Silvano Moro
dott. arch. Alberto Sabbadin

**STUDI CONSULENTI E FIRMATARI
PER LE RISPETTIVE COMPETENZE:**

**ATTI AMMINISTRATIVI E CONSULENZA
ALLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA**
dott. arch. Maurizio Brufatto

PROGETTAZIONE STRUTTURE
dott. ing. Fausto Frezza
collaboratori
ing. Gabriele Capitano
arch. Alessio Licordari
ing. Fabio Placitelli
ing. Davide Semenzato
arch. Serena Semenzato

**PROGETTAZIONE IMPIANTI E
PREVENZIONE INCENDI**
Studio Energie Srl
dott. ing. Pierluigi Da Col
collaboratori
dott. ing. Alessandro Merlo
dott. ing. Filippo Piccin

Studio Spigai - Via Portogruaro, 6 - 35142 Padova
tel./fax 049-715057 - e-mail: spigai@spigai.191.it

Il committente:

Università Ca' Foscari
di Venezia

Responsabile Unico del Procedimento:

PROGETTO ESECUTIVO

Oggetto:

Piano di Manutenzione

Cod.:

Am

N° Elaborato:

PM

Aggiornamento :

revisione 2
19/12/2016

revisione 1
13/06//2016

Scala:

La riproduzione e/o divulgazione del presente elaborato non autorizzata è vietata.
I diritti saranno tutelati a termini di legge.

Data :

maggio 2016



*UNIVERSITA' CA' FOSCARI VENEZIA
ASIA – AREA SERVIZI IMMOBILIARI E ACQUISTI*

Legge 338/2000 - Richiesta cofinanziamento per alloggi e residenza
per studenti universitari

RESIDENZA STUDENTESCA
"CAMPUS UNIVERSITARIO SAN GIOBBE" VENEZIA
(FASE C - 2° stralcio - AREA DEGLI EX CANTIERI OSCAR)

RECUPERO EDILIZIO E URBANISTICO DI AREE DISMESSE A COMPLETAMENTO DEL CAMPUS UNIVERSITARIO

PIANO DI MANUTENZIONE

1. 1 - Introduzione

Il presente Piano di Manutenzione, attiene alle opere progettate e realizzate in occasione dei lavori relativi alla

RESIDENZA STUDENTESCA "CAMPUS UNIVERSITARIO SAN GIOBBE" VENEZIA
(FASE C - 2° stralcio - AREA DEGLI EX CANTIERI OSCAR)

RECUPERO EDILIZIO E URBANISTICO DI AREE DISMESSE A COMPLETAMENTO DEL CAMPUS UNIVERSITARIO

Le attività di progettazione, di cui il presente documento costituisce parte integrante, sono state appaltate dal Committente, Università Cà Foscari di Venezia, ai progettisti del Gruppo prof. V. Spigai, arch. M. Brufatto, Ing. F. Frezza, Ing. P. Da Col

Il suddetto piano ha come fine quello di fornire gli elementi necessari per mantenere inalterate nel tempo le caratteristiche di qualità, le funzionalità, l'efficienza ed il valore economico dell'edificio; il tutto tenendo presente appunto degli elaborati progettuali.

Il presente documento è costituito dai seguenti documenti operativi:

- Manuale d'uso: fornisce le indicazioni per un corretto utilizzo di tutte le funzionalità dell'edificio, ed in particolare gli impianti tecnologici;
- Manuale di manutenzione: fornisce tutti gli elementi necessari per mantenere intatte tutte le caratteristiche dell'edificio ed in particolar modo degli impianti tecnologici.
- Programma di manutenzione: fornisce un programma di controlli ed interventi da eseguire sull'edificio a cadenze temporali prefissate. Tale documentazione si suddivide a sua volta in:
 - Sottoprogramma delle prestazioni
 - Sottoprogramma dei controlli
 - Sottoprogramma degli interventi.

1. 2 - Scheda identificativa dell'immobile

Dati Generali

Cantiere: RESIDENZA STUDENTESCA "CAMPUS UNIVERSITARIO SAN GIOBBE" VENEZIA

Indirizzo: CANNAREGIO

Comune: VENEZIA

Provincia: VENEZIA

Permesso di costruire:

Telefono:

Dati Presunti

Inizio lavori: 2016

Fine lavori: 2019

Durata lavori: 900,00

Numero di lavoratori: 90

Ammontare dei lavori: 21.000.000 di euro circa

Descrizione dell'opera

AREA DEGLI EX CANTIERI OSCAR RESIDENZA UNIVERSITARIA, STAZIONE D'INTERSCAMBIO E COMPLETAMENTO DEL POLO UNIVERSITARIO DI S. GIOBBE

1. 4 - Manuale d'uso

1. 4. 1 Manuale d'uso

1. 1 fondazioni e strutture

1. 1. 2 pacchetto non aerato pavimentazione PT

I solai a terra sono distinguibili secondo la normativa tecnica UNI 8290/2.

Il vespaio non ventilato presenta uno strato di controllo della risalita d'acqua che è collegato al sistema di impermeabilizzazione del piano orizzontale rispetto alle variazioni di marea formato da uno strato di argilla bentonitica entro due strati di tessuto-non-tessuto, da una platea/soletta armata, da una guaina impermeabilizzante gommo-bituminosa risvoltata entro gli spiccati, da uno strato di isolamento termico in styrodur dello spessore di cm 10 in doppia lastra, da un massetto armato con rete di spessore 5 cm, da un massetto alleggerito di cm. 28 per il passaggio di eventuali impianti, e da un pavimento in lastre pietra lucidate da 2 cm realizzato su sottofondo di 4-5 cm. Tutti materiali sono imputrescibili ma devono essere aerati in caso di sommersione per permetterne l'asciugatura. Deve essere comunque garantita la possibilità dell'evacuazione dell'acqua attraverso i varchi di entrata.

Collocazione: E' una chiusura orizzontale (solaio al piano terra) a contatto con il terreno che separa la parte interna del fabbricato dal terreno stesso.

Rappresentazione Grafica: Vedansi tavole e particolari costruttivi di progetto del pacchetto del solaio PT.

Modalità d'uso corretto: Ha la funzione di separare gli spazi interni dell'organismo edilizio dal terreno.

Deve garantire l'assoluta impermeabilità del piano rispetto al terreno e la facile evacuazione dell'acqua nel caso di invasione dell'acqua alta.

1. 1. 3 Struttura interna degli impalcati

La struttura interna degli edifici è costituita da muri continui perimetrali portanti in calcestruzzo (setti e pilastri) dello spessore di 25-30 cm. con tamponamento in laterizio semipieno dello stesso spessore o muratura (per gli edifici esistente A-D).

Collocazione: Costituisce l'impalcato di tutti gli edifici ad eccezione di quelli storici (A e D) dove è collocato all'interno delle murature storiche esistenti.

Rappresentazione Grafica: Vedi tavole di progetto

Modalità d'uso corretto: Il sistema deve resistere ai carichi di progetto.

1. 1. 4 Solaio con lastre prefabbricate da completare in opera (predalle)

Pacchetto solaio costituito da lastra di tipo "predalles" formata da una soletta in cls di spessore molto contenuto (circa 6 cm), irrigidita da rete elettrosaldata per le operazioni di trasporto, sollevamento e posa in opera, da un'armatura a traliccio e da materiale di alleggerimento, generalmente costituito da blocchi di polistirene espanso o altro materiale simile. Dopo la posa è previsto un getto di completamento che rende solidali i diversi pannelli tra loro e con travi o corree aggiunte. Le lastre non superano, generalmente, 1.20 m di larghezza e hanno lunghezza variabile. Lo spessore è mediamente 24 cm. Sopra le lastre è realizzato un sottofondo in cls alleggerito da cm 8, uno strato insonorizzante formato da un doppio feltro da cm 0,5 di spessore, ed infine un sottofondo armato da cm 4 su cui è allestito il pavimento in lastre di marmo (rosa asiago e medea) lucidato.

Collocazione: Tutti i solai intermedi dei corpi di fabbrica di nuova realizzazione (B,C,E,F,G).

Rappresentazione Grafica: Vedi tavole specifiche orditura dei solai nei vari piani degli edifici indicati.

Modalità d'uso corretto: Il solaio ha il solo scopo di suddividere gli ambienti verticali, di resistere agli sforzi verticali e di

trasmetterli alla struttura portante di elevazione.

1. 1. 5 Solaio in legno e cappa armata

Si tratta dei solai intermedi degli edifici esistenti restaurati, costituito da travi in legno abete squadrate con sovrastante tavolato maschiato da cm 3 di spessore, una soletta collaborante in cls connessa al tavolato ed alle travi da connettori in acciaio, un sottofondo in cls alleggerito da cm 8, uno strato insonorizzante formato da un doppio telo di polietilene da cm 0,5 di spessore, ed infine un sottofondo armato da cm 4 su cui è allestito il pavimento in lastre di marmo (biancone o pietra d'istria) lucidato.

Collocazione: Costituisce l'impalcato intermedio orizzontale degli edifici D, F, H, I.

Rappresentazione Grafica: Vedi tavole specifiche orditura dei solai nei vari piani degli edifici indicati.

Modalità d'uso corretto: Il solaio ha il solo scopo di suddividere gli ambienti verticali e di resistere agli sforzi verticali e di trasmetterli alla struttura portante di elevazione.

1. 2 tamponamenti esterni

1. 2. 1 tamponamento esterno in muratura

Il tamponamento esterno per gli edifici esistenti (A,D) è costituito da una muratura continua di mattoni pieni dello spessore di due o più teste intonacata (due teste per l'edificio D), da isolamento interno in styferite GT da 8 cm posto tra il muro esistente e la nuova struttura in c.a. e infine da una controparete interna coibentata con lana di roccia da 4 cm finita con doppia lastra di cartongesso separata da una barriera al vapore.

Per gli edifici di nuova realizzazione (B,C,E,F,G) è costituito da un paramento a vista in mattoni pieni a una testa esterno ancorato alla struttura in cls con squadrette in inox ogni 3-5 corsi e sostenuto dal cordolo ad ogni piano, da uno strato coibente in styrodur da 10 cm con barriera al vapore, dalla struttura vera e propria in c.a.a dello spessore di cm 25-30 e infine da una controparete interna coibentata con lana di roccia da 4 cm finita con doppia lastra di cartongesso separata da una barriera al vapore.

Collocazione: La tamponatura esterna si sviluppa in corrispondenza del perimetro del corpo dei fabbricati.

Rappresentazione Grafica: Si vedano le planimetrie di progetto.

Modalità d'uso corretto: La muratura oltre a sostenere la copertura costituisce un importante elemento architettonico con una propria valenza estetica di testimonianza storica sia per gli interni che per gli esterni.

1. 2. 2 serramenti esterni

Sono del tipo in acciaio zincato e verniciato a taglio termico con doppio vetro antisfondamento e gas, verniciati a fuoco per gli edifici B,C,E,F,G.

Sono del tipo in legno con doppi vetri antisfondamento e gas, verniciati ad acqua per gli edifici storici (A,D)

Sono elementi di discontinuità delle tamponature pertanto debbono presentare prestazioni analoghe a quelle richieste alle tamponature stesse, con efficienza di coibentazione termica ed acustica, tenuta al vento e all'acqua e resistenza agli urti.

Collocazione: All'interno dei tamponamenti esterni e nei solai di copertura (Lucernari).

Rappresentazione Grafica: Si rimanda il dettaglio tecnico alle tavole costruttive specifiche.

Modalità d'uso corretto: La necessità di consentire il passaggio di persone o l'affacciamento, nonché l'uso relativo alla ventilazione degli ambienti.

1. 3 partizioni e completamenti interni

1. 3. 1 partizioni interne tramezze fisse/mobili/spostabili

Le tramezzature sono rappresentate dall'insieme degli elementi e componenti verticali che consentono la separazione e la suddivisione degli spazi interni.

Sono sostanzialmente di tre tipi: in muratura (forati o blocchi) soprattutto per i vani di servizio al PT (bagni e vani tecnici), in

cartongesso per i vani interni, in leca per le compartimentazioni antincendio.

Collocazione: Ai vari piani per la costituzione dei vani tecnici e dei servizi, in laterizio intonacato e rivestimento in piastrelle.

In tutti gli altri casi con pareti mobili o cartongesso per la creazione dei vani interni.

Rappresentazione Grafica: Per ciò che concerne la collocazione e disposizione si rimanda al progetto esecutivo e costruttivo per i dettagli.

Modalità d'uso corretto: Le tramezzature totali separano totalmente l'ambiente e lo isolano visivamente, acusticamente e termicamente.

Sono realizzate in forati ed in cartongesso.

1. 3. 2 finiture interne

Per finitura s'intende l'operazione di intonacatura e successivo trattamento di tinteggiatura e verniciatura.

Le tinteggiature e le verniciature vengono applicate su intonaci finiti, su cartongesso ovvero su pannelli di legno o su elementi di metallo.

Esistono inoltre rivestimenti per interni ad elementi tipo piastrelle e listelli e a pannelli di alluminio (controsoffitti).

Collocazione: Intonaci su tutte le pareti interne all'edificio in laterizio, vani tecnici e bagni e intradosso solaio intermedio.

Rappresentazione Grafica: Vedasi dettaglio costruttivo tramezzi

Modalità d'uso corretto: Proteggere la parete dall'umidità e dalle sollecitazioni termoigrometriche.

1. 3. 3 serramenti interni

I serramenti sono di vari tipi.

- in alluminio/acciaio con vetri antisfondamento e parti opache in inox o lamiera verniciata.
- in legno tamburato e verniciato (porte dei bagni)
- in legno REI '30 verniciato (porte delle camere)
- in acciaio verniciato opachi o con oblò per le porte REI.
- in acciaio verniciato con vetri REI per compartimentazione

Collocazione: Situati all'interno delle pareti che identificano i vari ambienti.

Rappresentazione Grafica: Si rimanda il dettaglio tecnico alle tavole costruttive specifiche.

Modalità d'uso corretto: La necessità di consentire il passaggio di persone o l'affacciamento, isolare lo spazio o renderlo visibile.

1. 3. 4 pavimentazione interna

La pavimentazione costituisce la protezione superficiale di ogni piano di calpestio sia interno che esterno, pertanto deve far fronte ad una serie di sollecitazioni dovute sia ad azioni meccaniche che a fattori climatici.

La pavimentazione prevista i corridoi e le parti comuni è in marmo rosa di Asiago fasce di pietra Medea, nei bagni e nei locali tecnici è in piastrelle 10x10, nelle camere è in linoleum, nei sottoportici in trachite

Collocazione: Strato superficiale del solaio calpestabile dei vari piani.

Rappresentazione Grafica: Per la tipologia si rimanda ai dettagli costruttivi progettuali.

Modalità d'uso corretto: Permettere il passaggio e camminamento di persone e cose.

1. 3. 5 intonaci

L'intonaco è una finitura che assicura una superficie sufficientemente regolare e priva di sporgenze, con effetti di tipo estetico voluti dal progetto.

Caratteristica del rivestimento a intonaco per gli edifici esistenti è l'essere una superficie storica che va restaurata e conservata.

Collocazione: Viene posato anche sulla superficie delle murature esterne e delle pareti interne di nuova realizzazione, restaurato ed integrato nelle parti esterne sottoposte a vincolo della Soprintendenza.

Rappresentazione Grafica: Prospetti, sezioni e particolari costruttivi dei fronti esterni e dei tramezzi interni. Tavole di rilievo

Modalità d'uso corretto: L'intonaco crea le condizioni ideali per ricevere a sua volta eventuali ulteriori sistemi di finitura che

conferiscano più accentuate e specifiche caratteristiche estetiche e prestazionali (tinteggiature, verniciature, pitture, rivestimenti, decorazioni, tappezzerie, mosaici di ceramica, ecc...)

1. 4 copertura

1. 4. 1 copertura in coppi

Il pacchetto di copertura con finitura in coppi sopra i tavolati (di coperture in legno o laterocemento) comprende le seguenti componenti:

- Barriera al vapore in polietilene bianco tipo ISOVER flammex-n, o equivalente, spessore mm. 0,2, stesa sopra il tavolato di copertura o la soletta in laterocemento,
- Pannelli coibenti lana di roccia (tetti in legno) o stiferite GT (tetti predalles) dello spessore di mm 60, posati in doppio strato sfalsato per uno spessore totale di 120mm.
- Camera di ventilazione formata da morali o listelli in legno di abete a 4 spigoli vivi posati ad un interasse di cm 60 paralleli alla lineadi falda, impregnati ad azione insetticida e fungicida
- Tavolato in abete spessore 30 mm (tetti in legno) o pannello multistrato marino dello spessore di 15 mm trattato con resine fenoliche resistenti all'acqua, e chiodati/avvitati ogni 15cm alla struttura inferiore in corrispondenza dei listelli distanziatori posti ogni 60 cm .
- Guaina gommo-bituminosa con armatura in poliestere continuo, fissata previo strato di fondo in primer bituminoso spalmato intutta la superficie, c con faccia superiore rivestita con una protezione anti UV costituita da scaglie di ardesia naturale posata a freddo dello spessore di mm. 4,5.
- Manto di copertura con tegole curve a canale (coppi minimo 33 per mq) tegoloni di colmo e cantonali posati direttamente con malta di cemento (almeno ogni tre corsi) su guaina ardesiata, del tipo con dentello di aggancio per posa su listelli e forate per posa con ganci, compresi ganci antiscivolo in acciaio inox, blocchetto portacoppo in prolipopilene all'iniziodella falda, protezione antinsetto all'inizio di falda realizzata con scossalina di rame microforata.

Collocazione: Ultima struttura di chiusura del fabbricato, situata a quota stabilita da progetto.

Rappresentazione Grafica: Si rimanda alle sezioni delle tavole di progetto costruttivo.

Modalità d'uso corretto: Ha lo scopo di difendere l'ambiente interno dagli agenti atmosferici, fisici e chimici. Costituisce l'ultima chiusura del fabbricato.

1. 4. 2 copertura in rame o piana

Il pacchetto di copertura con finitura in rame realizzato sopra i solai in laterocemento comprende le seguenti componenti:

- Cappa in cemento di lisciatura della soletta già preparata (su muricci e tavelloni quelle curve) dello spessore di cm 2 o su massetto di pendenza per quelle piane.
- Barriera al vapore in polietilene bianco dello spessore di mm. 0,2, stesa sopra la soletta fissata con collante poliuretano monocomponente.
- Pannello coibente in schiuma polyiso espansa spess. 120 mm. con densità ≥ 36 kg/mc. per i tetti in rame oppure pannelli in Styrodur 2500N densità >30 kg/mc
- Morali o listelli in legno di abete a 4 spigoli vivi della sezione minima di cm 6x12, posati ad un interasse di cm 60 ortogonali alla linea di falda a formazione di camera di ventilazione, con impregnazione ad azione insetticida e fungicida per il rame:
- Massetto armato con rete D=8 15x15 spessore medio 5 cm per i tetti piani.
- Membrana permeabile al vapore con superficie metallizzata a bassa emissività (tipo Tyvek Enercor Roof o equivalente) nell'intercapedined'aria per i tetti in rame.
- pannello multistrato marino dello spessore di 15 mm trattato con resine fenoliche resistenti all'acqua, chiodato/avvitato ogni 15 cm alla struttura inferiore in corrispondenza dei listelli distanziatori posti ogni 60 cm . per i tetti in rame.
- Guaina gommo-bituminosa con armatura in poliestere continuo, su strato di fondo in primer bituminoso spalmato su tutta la

superficie, posata a freddo dello spessore di mm. 4,5.

- Manto di copertura in laminato piano di rame, costituito da nastro continuo dello spessore di 6/10 di mm, unito nel senso della pendenza della falda con doppia piegatura e opportunamente ancorato al sottostante tavolato con apposite graffette del medesimo materiale poste a distanza di 60 cm l'una dall'altra.

- Piastre pedonali in cls lavato 50x50 flottanti posate su sottostruttura in plastica.

Collocazione: Ultima struttura di chiusura del fabbricato, situata a quota stabilita da progetto per i fabbricati di nuova realizzazione o esistenti con soletta in cls..

Rappresentazione Grafica: Si rimanda alle sezioni delle tavole di progetto costruttivo.

Modalità d'uso corretto: Ha lo scopo di difendere l'ambiente interno dagli agenti atmosferici, fisici e chimici. Costituisce l'ultima chiusura del fabbricato.

1. 5 opere esterne

1. 5. 1 gronde e pluviali

In rame, rivestono il perimetro della cornice del fabbricato in corrispondenza della copertura e verticalmente dalla cornice dell'edificio fino al piano di campagna.

Collocazione: All'esterno della copertura e verticalmente lungo i lati corpo fabbricato. In prossimità del rivestimento esterno.

Rappresentazione Grafica: Vedasi dettagli costruttivi: planimetrie e prospetti.

Modalità d'uso corretto: Raccogliere e far defluire l'acqua piovana.

1. 5. 2 pavimentazione esterna

Pedonabile, costituita da lastre di trachite dello spessore di 2 cm poste su massetto, con cordoli in cls, e panchine in pietra su muretti in mattoni pieni a vista.

Collocazione: All'esterno dell'edificio. Costituisce i luoghi di passaggio del campus universitario.

Rappresentazione Grafica: Si rimanda alla planimetria esterna ed ai prospetti specifici.

Modalità d'uso corretto: Individuare una percorrenza pedonale e agevolare il passaggio.

1. 5. 3 aree verdi

Sono delimitate entro perimetri cordonati generalmente insemiinate con arbusti.

Collocazione: All'interno del campus universitario.

Rappresentazione Grafica: Si rimanda alla planimetria esterna ed ai prospetti specifici.

Modalità d'uso corretto: Preservare dal calpestio e da un uso improprio da parte degli studenti.

1. 6 Impianti tecnologici

1. 6. 1 Impianti climatizz. e termo/idraulici

1. 6. 1. 2 Centrale CDZ - Pompe di calore

Costituita da elementi assemblati tra di loro per mantenere, all'interno di un ambiente, le condizioni climatiche (di temperatura, umidità e purezza dell'aria, indipendentemente dalle variazioni delle condizioni esterne) compatibili con il tipo di attività svolta, previste nel progetto.

Questa macchina funziona sulla base di un particolare ciclo termodinamico che consente il controllo del microclima nei mesi estivi ed invernali.

Collocazione: In copertura dei vari corpi di fabbrica.

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: La macchina è tarata per soddisfare il fabbisogno termico solamente estivo.

Agire solo sull'apposito termostato e sulle apposite pulsantiere relative alla stagione d'uso. Non utilizzare, né manomettere le elettrovalvole.

1. 6. 1. 3 Motori e pompe

Sono gli organi che hanno lo scopo di far circolare il fluido termovettore all'interno delle tubazioni. Sono caratterizzate dalla portata (quantità di fluido che deve essere fatta circolare nell'unità di tempo) e dalla prevalenza (spinta esercitata dalla pompa).

Collocazione: In prossimità o integrate nelle macchine di condizionamento come da progetto

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: Se previsto, azionare l'apposito pulsante di marcia / arresto.

1. 6. 1. 4 Rete di distribuzione acqua

La rete sarà costituita da tutti quei elementi che hanno il compito di trasportare l'acqua all'interno dell'edificio e distribuirla alle varie utenze e relativi dispositivi di erogazione. La tipologia delle tubazione, la loro lunghezza, il loro diametro, le modalità di connessione tra le stesse sono quelle stabilite nel progetto.

Collocazione: Le tubazioni si troveranno in appositi cavedi realizzati nell'edificio, e si svilupperanno in senso verticale lungo tutto lo stesso; ad ogni piano partirà la rete orizzontale, che sarà collegata ai montanti verticali, così come previsto dal progetto.

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: Utilizzare l'apposita leva situata alla base del rubinetto per regolare il getto d'acqua in uscita dallo stesso.

1. 6. 1. 5 Radiatori e ventilconvettori

I terminali di erogazione, o corpi scaldanti, sono gli elementi dell'impianto atti a trasferire l'energia termica posseduta dal fluido termovettore all'ambiente da riscaldare.

Negli edifici sono previsti:

- Ventilconvettori, ovvero unità di trattamento aria di dimensioni ridotte, destinate ad operare localmente, che garantiscono la ventilazione meccanica del locale in cui sono installati;
- Radiatori, ovvero elementi modulari accoppiati tra loro, per mezzo di manicotti filettati, e collegati, per mezzo di apposite valvole, alla tubazioni di andata e ritorno dell'impianto di riscaldamento.

Collocazione: All'interno dei locali da servire, posizionati secondo quanto previsto nel progetto.

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: Per quanto concerne il ventilconvettore, il flusso di aria possiede una temperatura prestabilita, non abbassarla onde evitare di creare sbalzi termici elevati.

Per ciò che riguarda il radiatore, usare le valvole solo per effettuare operazioni di taratura del circuito di riscaldamento, al fine di mantenere equilibrato l'impianto.

1. 6. 1. 6 Accessori di comando e controllo

Sono tutti quegli elementi, previsti nel progetto, necessari a consentire un corretto funzionamento dell'impianto, e a consentire un monitoraggio del livello funzionale dello stesso, segnalando eventuali anomalie.

Faranno parte di questo insieme contatori, saracinesche, rubinetti, valvole, centraline di regolazione.

Questi elementi consentono di effettuare operazioni di ispezione e intervento sui singoli tratti dell'impianto, garantendone la funzionalità delle tratte non interessate dalle operazioni in oggetto.

Collocazione: Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: Utilizzare le apposite leve per azionare gli elementi relativi, prestando attenzione al senso di rotazione delle stesse.

1. 6. 1. 7 Bollitori

Boiler elettrico a piccola capacità (15 l circa) con caldaia vetroporcellanata (o trattamento equivalente), resistenza elettrica corazzata, termostato, anodo al magnesio, valvola di sicurezza completa di imbuto e scarico in PeHD da 32 mm collegato alla più vicina colonna

Collocazione: Nei bagni

Rappresentazione Grafica: Vedasi topografico di progetto

Modalità d'uso corretto: La macchina è tarata per soddisfare il fabbisogno termico di acqua sanitaria.

Agire solo sull'apposito interruttore spento/acceso.

1. 6. 1. 8 Addolcitori

Impianto di trattamento acqua per centrale termofrigorifera, sottocentrali climatizzazione e sottocentrale produzione acqua calda sanitaria "casa dello studente" composto da: 1) = filtro a calza autopulente in materiale sintetico 2) = addolcitore a colonna singola a funzionamento volumetrico statico completo di bombola a pressione in materiale plastico, valvola elettronica: centralina elettronica di comando e controllo 3) = set disinfezione, installato direttamente sulla tubazione di aspirazione salamoia. 4) = pompa dosatrice con display 5) = contatore lancia impulsi a turbina per acqua fredda 6) = serbatoio in polietilene (PE) semitrasparente graduato per additivi 7 + 8) = due stazioni di dosaggio proporzionale antilegionella senza formazione di prodotti tossici, 9) = kit analisi biossido di cloro.

Collocazione: In copertura edificio E

Rappresentazione Grafica: Vedasi topografico di progetto

Modalità d'uso corretto: La macchina è tarata per soddisfare le esigenze di qualità dell'acqua da immettere nelle centrali.

1. 6. 2 Impianto elettrico BT

1. 6. 2. 0 Quadri elettrici MT

Sono elementi aventi la funzione di distribuire l'energia elettrica proveniente dalla linea in MT alla quale sono collegati, ai trasformatori.

Collocazione: Sono collocati al PT dell'edificio D.

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di impianto elettrico.

Modalità d'uso corretto: L'uso dei quadri è possibile solo a personale autorizzato che, per accedere alla sezione di comando, deve utilizzare apposita chiave per aprirne la barriera protettiva da eventuali contatti.

Durante il loro funzionamento, le porte esterne devono rimanere accuratamente chiuse. Non aprire le porte con mani bagnate, anche se si accede solamente alle leve di comando degli interruttori.

1. 6. 2. 1 Trasformatori MT

Sono elementi aventi la funzione di trasformare l'energia elettrica MT alla quale sono collegati in energia BT da fornire al quadro generale.

Collocazione: Sono collocati al PT dell'edificio D.

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di impianto elettrico.

Modalità d'uso corretto: L'uso dei quadri è possibile solo a personale autorizzato che, per accedere alla sezione di comando, deve utilizzare apposita chiave per aprirne la barriera protettiva da eventuali contatti.

Durante il loro funzionamento, le porte esterne devono rimanere accuratamente chiuse. Non aprire le porte con mani bagnate,

anche se si accede solamente alle leve di comando degli interruttori.

1. 6. 2. 1a UPS e Gruppo elettrogeno

I gruppi di continuità dell'impianto elettrico consentono di alimentare circuiti utilizzatori in assenza di alimentazione da rete per le utenze che devono sempre essere garantite; l'energia viene prelevata da quella raccolta in una batteria che il sistema ricarica durante la presa di energia dalla rete pubblica. Si dividono in impianti soccorritori in corrente continua e soccorritori in corrente alternata con inverter. Gli utilizzatori più comuni sono: dispositivi di sicurezza e allarme, impianti di illuminazione di emergenza, impianti di elaborazione dati. I gruppi di continuità sono formati da: trasformatore di ingresso, raddrizzatore, caricabatteria, batteria di accumulatori, invertitore, commutatori.

I gruppi elettrogeni utilizzano per produrre energia elettrica per servizi necessari di produzione e/o di sicurezza; il loro funzionamento è basato su un sistema abbinato motore Diesel-generatore elettrico. All'accrescere della potenza il gruppo elettrogeno si può raffreddare ad aria o ad acqua

Collocazione: Sono collocati al PT dell'edificio D e in copertura dell'edificio E

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di impianto elettrico.

Modalità d'uso corretto: L'uso dell'UPS e del gruppo elettrogeno è possibile solo a personale autorizzato che, per accedere alla sezione di comando, deve utilizzare apposita chiave per aprirne la barriera protettiva da eventuali contatti.

Durante il loro funzionamento, le porte esterne devono rimanere accuratamente chiuse. Non aprire le porte con mani bagnate, anche se si accede solamente alle leve di comando degli interruttori.

1. 6. 2. 3 Quadri elettrici BT

Sono elementi aventi la funzione di distribuire l'energia elettrica, pervenuta dalla rete alla quale sono collegati, ai vari piani dove sono installati.

Sono costituiti da contenitori/involucri/carpenterie aventi grado di protezione oltre a tutti i dispositivi e gli accessori così come previsto nel progetto.

Collocazione: Saranno installati secondo le indicazioni di cui allo schema topografico del progetto.

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: L'uso dei quadri è possibile solo a personale autorizzato che, per accedere alla sezione di comando, deve utilizzare apposita chiave per aprirne la barriera protettiva da eventuali contatti.

Durante il loro funzionamento, le porte esterne devono rimanere accuratamente chiuse. Non aprire le porte con mani bagnate, anche se si accede solamente alle leve di comando degli interruttori.

1. 6. 2. 4 Rete di distribuzione imp.el. sotto traccia

La rete è composta da elementi tecnici (Cavi, Canaline...) aventi funzione di distribuire l'energia elettrica a tutte le parti dell'edificio sia sottotraccia sia all'interno delle parete stratificate in cartongesso..

Negli impianti sotto traccia i conduttori sono inseriti in tubi protettivi o canaline realizzate in materiale termoplastico, poste a pavimento e a muro (scatole, prese,comandi).

Collocazione: Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: L'uso corretto della rete di distribuzione si esplica nell'evitare di sporcare i cavi con sostanze chimiche di varia natura, e permettere la libera circolazione dell'aria.

1. 6. 2. 6 Prese di tipo civile

Sono gli elementi che consentono la connessione tra gli apparecchi utilizzatori e la rete di distribuzione.

L'impiego di prese e di spine è prescritto dalla norma CEI 64-5 e, allo scopo di impedire archi elettrici durante l'estrazione della spina, il DPR 547/55 indica l'impiego delle prese con interruttore di blocco per impianti elettrici con derivazione a spina, per alimentare apparecchiature con potenza maggiore di 1 kw, e nel caso di impianti elettrici realizzati in luoghi con pericolo di esplosione.

Sono costituite da un involucro realizzato in materiale plastico, contenente i collegamenti elettrici necessari per il corretto funzionamento delle stesse.

Collocazione: Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: Evitare di utilizzare la presa di tipo civile in zone molte polverose o caratterizzate dalla presenza di

acqua.

Evitare di urtarle o sottoporle a qualsiasi sforzo meccanico.

Prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione o verifica, assicurarsi di averle disinserite dall'alimentazione elettrica.

1. 6. 2. 7 Prese di tipo industriale

Sono gli elementi che consentono la connessione tra gli apparecchi utilizzatori e la rete di distribuzione. Sono costituite da un involucro realizzato in materiale plastico, contenente i collegamenti elettrici necessari per il corretto funzionamento delle stesse.

Collocazione: Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: Evitare di urtare e/o sottoporre la presa a qualsiasi sforzo meccanico.

Prima di effettuare qualsiasi operazione di manutenzione o verifica, assicurarsi di averle disinserite dall'alimentazione elettrica.

1. 6. 2. 8 Frutti di comando

Sono gli elementi che consentono di effettuare operazioni di manovra su tutte le apparecchiature collegate alla rete.

Le scatole per frutti sono custodie poste lungo le linee elettriche o alle loro estremità, destinate a contenere i dispositivi di comando dell'impianto elettrico, detti frutti. Sono generalmente murate.

I frutti che sono inseriti sono le prese a spina, i comandi di intercettazione (interruttori, commutatori, deviatori, invertitori, pulsanti) e quant'altro previsto dal progetto (spie, termostati, orologi).

Collocazione: Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: Premere sull'apposito interruttore per operare sull'elemento corrispondente.

1. 6. 2. 9 Corpi illuminanti ordinari

L'impianto è costituito da punti luce e diramazioni, necessari per una corretta illuminazione del posto di lavoro. I corpi illuminanti possiedono supporti che, a seconda delle scelte progettuali, possono essere apparecchi a soffitto (a plafone), esterni o incassati; apparecchi a sospensione; faretti; strutture a canale.

Il corpo illuminante è generalmente costituito da lampade a led secondo quanto stabilito in fase progettuale.

Collocazione: Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: Accendere la luce utilizzando gli appositi interruttori posti all'interno dell'edificio. Farlo solo quando strettamente necessario e per migliorare la luminosità dell'ambiente.

Effettuare operazioni di sostituzione, solo dopo aver disinserito l'alimentazione elettrica; evitare di entrare in contatto con le lampade quando sono ancora calde.

1. 6. 2. 10 Corpi illuminanti di emergenza

Sono i punti luce previsti nel Piano di Emergenza, necessari all'indicazione delle vie di fuga e le uscite di emergenza. Sono composti da apposita plafoniera contenente il corpo illuminante in grado di funzionare anche in caso di mancanza di energia elettrica nell'edificio in cui sono installati. Sono autoalimentati e dotati di segnalazione di guasto.

Collocazione: Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: Evitare di coprire con materiale di vario tipo la plafoniera.

1. 6. 2. 11 Motori ed accessori

Sono elementi, previsti dal progetto, necessari allo svolgimento di funzioni particolari.

Ad esempio, i motori delle tende, le pompe di estrazione acqua, i torrioni di estrazione aria.

Collocazione: Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: Se previsto, azionare l'apposito pulsante di marcia / arresto.

1. 6. 2. 12 Impianto forza motrice

Costituito dai punti di collegamento degli apparecchi utilizzatori.

Collocazione: Ad ogni piano, in apposite canalizzazioni poste sotto il pavimento rialzato, come indicato nelle tavole di progetto

Rappresentazione Grafica:

Modalità d'uso corretto: Inserire la spina nell'apposita presa a pavimento, assicurandosi di non utilizzare prese multiple.

1. 6. 2. 13 Impianti gestione camere, supervisione e TV-TVCC

Sono impianti di controllo costituiti tutti da una postazione centrale di controllo, da un sistema di collegamento e da terminali utilizzatori.

Collocazione: Ad ogni piano, in apposite canalizzazioni come indicato nelle tavole di progetto

Rappresentazione Grafica: Vedasi topologico di progetto

Modalità d'uso corretto: L'impianto è gestito dall'unità centrale e l'interazione con l'utenza avviene solo tramite i terminali.

1. 6. 2. 14 Impianto fotovoltaico

Sono impianti di produzione di energia elettrica tramite pannelli fotovoltaici costituiti da pannelli posti in copertura, da quadri di campo e raccolta stringhe, da una postazione centrale di controllo, da un sistema di collegamento.

Collocazione: In copertura su pannelli o guaine incollate

Rappresentazione Grafica: Vedasi topologico di progetto

Modalità d'uso corretto: L'impianto è gestito dall'unità centrale e l'interazione con l'utenza avviene solo tramite i terminali.

1. 6. 4 Impianto di messa a terra

1. 6. 4. 1 Pozzetti e dispersori

I dispersori sono corpi metallici (in materiali ferrosi zincati, materiali metallici compatibili con la natura del terreno in maniera da evitarne la rapida corrosione) che hanno il compito di realizzare il collegamento elettrico con la terra, per disperdere correnti elettriche. Sono tutti dispersori costituiti da corpi metallici immessi nel terreno al solo scopo di disperdere corrente in occasione di un guasto a terra.

Sono generalmente a picchetto (cilindri o croci), lineari (fili interrati), ad anello o si può utilizzare una rete magliata.

I pozzetti sono cavetti che consentono di effettuare le operazioni di verifica e ripristino dei dispersori.

Collocazione: Vadasitopografico di progetto

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: Non è previsto un uso diretto di questi elementi.

1. 6. 4. 2 Conduttori di protezione ed equipotenziali

Sono i conduttori che collegano i dispersori tra di loro e al collettore principale di terra. Non sono in intimo contatto con il terreno. Devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e in generale le seguenti:

- essere di materiale metallico di sufficiente conducibilità e resistenza meccanica (rame);
- essere giuntati mediante saldatura forte o autogena oppure con adatti morsetti o manicotti, come previsto nel progetto, e le giunzioni devono essere protette contro la corrosione;
- avere percorso breve e non essere sottoposti a sforzi meccanici;
- essere provvisti di dispositivo di apertura manovrabile solo con attrezzo, per consentirne la verifica.

Collocazione: Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: Non è previsto un uso diretto di questi elementi.

1. 6. 4. 3 Nodi e collettori di terra

Sono gli elementi dell'impianto di terra cui vengono collegati i conduttori di terra, di protezione e di equipotenzialità.

A seconda delle scelte effettuate nella fase progettuale, il numero di questi elementi può variare, da un minimo di uno ad un massimo definibile solo in funzione dell'estensione dell'impianto stesso e dei suoi parametri elettrici. Il dislocamento dei nodi è indicato in maniera chiara nelle tavole di progetto.

Costruttivamente i nodi (o collettori) possono essere realizzati mediante una sbarra, una piastra o semplicemente un morsetto.

Collocazione: Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: Non è previsto un uso diretto di questi elementi.

1. 6. 5 Impianto di protezione da scariche atmosferiche

1. 6. 5. 1 Organi di captazione

Sono gli elementi destinati ad essere colpiti direttamente dal fulmine. La rete di captatori dovrà essere realizzata in maniera tale da convogliare la corrente di un fulmine su due percorsi distinti fino al dispersore.

I materiali utilizzati sono corde o piattine di rame.

A seconda del tipo di organo di captazione scelto in sede progettuale, si avranno impianti classificati come:

- Impianti ad aste verticali, se l'organo di captazione è costituito da una o più aste metalliche rigide;
- Impianto a maglia, se l'organo di captazione è costituito da una rete di conduttori che formano una maglie di opportune dimensioni (gabbia di Faraday).

Collocazione: Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: Non è previsto un uso diretto di questi elementi.

1. 6. 5. 2 Calate

Le calate, o organi di discesa, sono elementi metallici che hanno la funzione di condurre la corrente del fulmine dagli organi di captazione al dispersore. Le calate devono essere interconnesse tra loro mediante conduttori chiusi ad anello ogni 25 m. di discesa. In ogni caso bisogna realizzare un conduttore di interconnessione inferiore che non deve distare più di 5 m dal dispersore e se è interrato può essere ritenuto esso stesso un dispersore.

Collocazione: Vedasi topografico di progetto (generalmente in corrispondenza dei pluviali).

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: Non è previsto un uso diretto di questi elementi.

1. 6. 5. 3 Dispersori

Saranno costituiti da quegli elementi previsti nel progetto, che consentono la dispersione a terra della corrente del fulmine.

- Nel progetto il dispersore è di tipo B, interrato. In questi casi possono considerarsi dispersori le travi di collegamento dei plinti di fondazione oppure lo stesso conduttore di interconnessione delle calate se esso è in intimo contatto con il terreno e tale da costituire un anello chiuso;

I materiali utilizzati sono generalmente il rame e l'acciaio zincato.

Collocazione: I dispersori orizzontali devono essere interrati ad una profondità non inferiore a 0.5 m. e, per i dispersori ad anello, a circa 1 m. dalle strutture.

Per il loro posizionamento puntuale, fare riferimento al topografico di progetto.

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: Non è previsto un uso diretto di questi elementi.

1. 6. 7 Impianto antincendio

1. 6. 7. 1 Rete idrica antincendio

E' la rete che consente la distribuzione dell'acqua agli elementi terminali dell'impianto antincendio. Il punto di alimentazione (vasca, serbatoio, corsi d'acqua) è collocata sotto il piano del campiello centrale del campus, mentre le opere di presa (elementi di connessione di idranti e cannoni idrici) sono considerati i punti terminali.

Le alimentazioni idriche devono essere affidabili e in grado di assicurare con sufficiente sicurezza le prestazioni richieste dagli impianti. Sono protette dai danneggiamenti e dal gelo, e l'acqua che circola nella rete deve essere priva di sostanze sospese o corrosive. La fonte di alimentazione, a seconda di quanto previsto nel progetto, è essere costituita da acquedotti e serbatoi a pressione.

La rete è composta da valvole di intercettazione, manometro, misuratore di portata, pompa di circolazione oltre a tutti i dispositivi e gli accessori così come previsto nel progetto.

Collocazione: Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: Agire sull'apposita leva situata in corrispondenza dell'opera di presa per poter aprire il circuito di erogazione acqua.

1. 6. 7. 2 Idranti

Attacchi dotati di valvola di intercettazione ad apertura manuale, collegati ad una rete di alimentazione idrica, costituita da tubi in pressione.

A seconda di quanto stabilito in fase progettuale, l'idrante può essere a muro o a colonna soprasuolo.

E' costituito da una lancia erogatrice (dispositivo provvisto di bocchello di sezione opportuna, di apposito attacco e di una valvola che permette il getto pieno, frazionato e la chiusura), ed una tubazione che può essere flessibile (sezione circolare quando viene messo in pressione, appiattita in condizioni di riposo), o semirigido (sezione sensibilmente circolare anche se non in pressione).

Collocazione: A seconda delle scelte progettuali si potranno trovare idranti a muro, a colonna soprasuolo e sottosuolo. Per un'indicazione puntuale si rimanda al topografico di progetto.

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: Se l'idrante è posto in apposita scatola protetta da vetro di sicurezza, sfondare il vetro, srotolare il tubo e agire sull'apposita leva dell'idrante per aprire il circuito di erogazione. Il senso di apertura è indicato da una freccia, ricavata da fusione, sulla leva stessa.

Se il tubo non è collegato all'attacco di uscita della rete idrica, rimuovere il tappo di protezione di quest'ultima e connetterlo.

1. 6. 7. 3 Estintori e manichette

Sono apparecchi contenenti un estinguente che può essere proiettato e diretto su un fuoco sotto l'azione di una pressione interna. Tale pressione è fornita da una compressione preliminare permanente.

A seconda di quanto stabilito in fase progettuale, gli estintori saranno ad acqua, a schiuma, ad anidride carbonica (CO₂), a polvere. In base al loro dimensionamento ci saranno estintori portatili (massa totale inferiore a 20 Kg) ed estintori carrellati (massa totale superiore a 20 Kg e contenuto di estinguente sino a 150 Kg).

Collocazione: Vedasi topografico del Piano di Emergenza

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: Ai fini antincendio i fuochi sono classificati dalle norme UNI EN 2 in rapporto al tipo di combustione, e sono distinguibili in quattro classi:

- Classe A: fuochi da materiali solidi, generalmente di natura organica, la cui combustione avviene normalmente con la produzione di braci;
- Classe B: fuochi da liquidi o da solidi liquefatti;
- Classe C: fuochi da gas;
- Classe E: fuochi da metalli.

L'uso di estintori ad acqua è possibile solo nei casi in cui si verifichi un incendio classificabile come Classe A e/o B. Non vanno utilizzati su apparecchiature elettriche sotto tensione e nei casi in cui l'uso dell'acqua è incompatibile (nei casi in cui potrebbe produrre reazioni pericolose, ad esempio in contatto con sodio, potassio, zinco, alluminio ad alta temperatura). Se non contengono anticongelante, sono adatti a funzionare a temperature comprese tra +5 e +60 °C.

L'uso di estintori a schiuma è possibile solo nei casi in cui si verifichi un incendio classificabile come Classe A e, soprattutto, di classe B. Non vanno utilizzati su apparecchiature elettriche sotto tensione e nei casi in cui l'uso dell'acqua è controindicato. Se non contengono anticongelante, sono adatti a funzionare a temperature comprese tra +5 e +60 °C.

Gli estintori a polvere possono essere caricati con sostanze adatte per incendi di classe A-B-C, solo B-C, oppure D. Possono essere utilizzate su apparecchiature elettriche sotto tensione. Questi estintori sono atti a funzionare a temperature comprese tra -25 e +60 °C.

Gli estintori a CO₂ sono adatti per fuochi di classe B, C e possono essere utilizzati su apparecchiature elettriche sotto tensione. Questi estintori sono atti a funzionare a temperature comprese tra -5 e +60 °C e devono essere adoperati in ambienti grandi, per evitare di raggiungere concentrazioni di CO₂ pericolose.

Prima dell'uso conviene controllare quanto prescritto nell'apposita etichetta, presente sull'elemento stesso e la procedura

operativa indicata.

1. 6. 7. 6 Rivelatori

A seconda delle scelte progettuali, i rivelatori sono:

- Rivelatori di fumo, impiegati in locali in cui sono immagazzinati materiali suscettibili di lenta combustione (che nella prima fase di incendio non danno origine a fiamma ma a emissioni di fumo), che non sarebbe segnalata dai rivelatori di fiamma. Sono dotati di rivelatori ottici che sfruttano il principio della riduzione dell'intensità luminosa di una sorgente di luce quando il suo fascio deve attraversare uno strato di fumo.
- Rivelatori di calore, sensibili agli aumenti di temperatura di un ambiente, dotati di sensori termici tarati ad una determinata temperatura, superata la quale intervengono;
- Rivelatori di fiamma, dotati di una lamina bimetallica, costituita da due elementi aventi differenti coefficienti di dilatazione termica che, superato un determinato valore di temperatura si dilatano piegandosi diversamente e chiudendo così il circuito d'allarme.

Collocazione: A soffitto, come indicato nelle tavole progettuali.

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: Non coprire i sensori, non toccarli e, per ogni intervento, contattare il personale autorizzato allo svolgimento di operazioni su questi elementi.

1. 6. 7. 7 Pulsante d'allarme

La norma UNI 9795 prescrive espressamente che gli impianti di rivelazione incendi siano integrati con PUNTI MANUALI di segnalazione (avvisatori di allarme). Devono essere previsti almeno due punti di segnalazione in ogni settore e disposti in modo tale da poter essere raggiunti da ogni punto della zona controllata con un percorso non superiore a 40 m.

I punti manuali di segnalazione devono essere sufficientemente protetti sotto vetro di sicurezza. In caso di azionamento dovrà essere resa possibile l'individuazione della zona dalla quale è partita la segnalazione.

Collocazione: Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: Rompere il vetro di sicurezza e premere a fondo il pulsante

1. 7 Opere di urbanizzazione

1. 7. 1 Rete fognaria

1. 7. 1. 1 Tubazioni in PVC

Sono tubazioni di diversa lunghezza e diametro, realizzate in PVC, ed aventi un ciclo di vita utile molto lungo. La funzione di questi elementi è quella di provvedere al trasferimento delle acque ai collettori fognari. Sono utilizzate anche per le acque meteoriche in quanto non attaccabili da roditori.

Collocazione: Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: Non è previsto un uso diretto di questi elementi.

1. 7. 1. 2 Caditoie e pozzetti

Sono elementi che consentono la raccolta delle acque meteoriche e le inviano alle tubazioni in PVC. Hanno un ciclo di vita utile trentennale.

Collocazione: Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: Evitare di occludere le caditoie con materiale di varia natura, per non creare intasamenti.

1. 7. 1. 3 Pozzetti del vuoto

Sono i pozzetti di collegamento tra la rete a gravità e la rete sottovuoto. Essi consentono l'invio del materiale una volta riempiti direttamente al depuratore mediante una rete a depressione. Sono normalmente monitorati con un proprio sistema di allarme e collegati ad una centrale di controllo anche in remoto.

Collocazione: Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: Non è previsto un uso diretto di questi elementi.

1. 7. 2 Illuminazione esterna

1. 7. 2. 1 Quadri elettrici di bassa tensione di potenza e comando

Saranno costituiti da contenitori, involucri, carpenterie aventi grado di protezione, oltre a tutti i dispositivi e gli accessori, così come previsto nel progetto.

Collocazione: Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto.

Modalità d'uso corretto: L'uso dei quadri è possibile solo a personale autorizzato che, per accedere alla sezione di comando, deve utilizzare apposita chiave per aprirne la barriera protettiva.

1. 7. 2. 2 Pozzetti di ispezione e dispersori di terra

Saranno costituiti da quegli elementi previsti nel progetto, che consentono la dispersione a terra di eventuali correnti di guasto.

Collocazione: Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari costruttivi di progetto

Modalità d'uso corretto: Non è previsto uso diretto degli elementi in oggetto.

1. 7. 2. 3 Corpi illuminanti

Sono i punti, realizzati come previsto nel progetto, necessari ad una corretta illuminazione delle vie di transito.

Per quelli stagni soggetti ad immersione è necessario tenere sotto verifica la tenuta delle gornizioni del vetro e dello stringitubo inferiore

Collocazione: Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica: Vedasi particolari progettuali

Modalità d'uso corretto: Effettuare operazioni di sostituzione, solo dopo aver disinserito l'alimentazione elettrica; evitare di entrare in contatto con le lampade quando sono ancora calde.

1. 5 - Manuale di manutenzione

1. 5. 1 Manuale di manutenzione

1. 1 fondazioni e strutture

1. 1. 2 pacchetto non aerato pavimentazione PT - Fondazioni

Collocazione:

E' una chiusura orizzontale (solaio al piano terra) a contatto con il terreno che separa la parte interna del fabbricato dal terreno stesso.

Rappresentazione Grafica:

Vedansi tavole e particolari costruttivi di progetto del pacchetto del solaio PT.

Livello minimo delle prestazioni:

Resistere meccanicamente ai carichi propri, di esercizio ed alla pressione idrostatica.

Resistenza all'acqua: qualora vengano a contatto con acqua di varia origine e diversa composizione (meteorica, di annaffiatura, di lavaggio ecc.) i materiali devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. Le caratteristiche tecniche delle membrane impermeabilizzanti dovranno garantire stabilità a contatto permanente con l'acqua.

Isolamento termico: le caratteristiche di isolamento termico dei materiali impiegati sia nelle partizioni orizzontali che verticali devono essere corrispondenti a quelle previste nel calcolo della dispersione termica .

Benessere igrotermico.

Essere attrezzabile per impianti (solo meccanici).

Mantenere nel tempo le caratteristiche estetiche e meccaniche della finitura superficiale (pavimento)

Anomalie riscontrabili:

Potrebbero manifestarsi inconvenienti relativi a passaggio di umidità, infiltrazioni in caso di impermeabilizzazione non efficace non progettata ed eseguita a regola d'arte.

Deterioramento dovuto all'umidità degli strati superiori, imbibizione degli strati isolanti con relativa perdita delle prestazioni.

Perdita delle caratteristiche meccaniche ed estetiche della superficie finita del pavimento interno con squamature e opacizzazione.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Visivo dello strato superficiale del vespaio Per le fondazioni, dato che le strutture non sono a vista, i controlli dovranno essere di tipo induttivo, osservando eventuali danneggiamenti alla sovrastruttura.	Anni: 2	non necessarie	
Ispezione dell'intero pacchetto costituente il componente di separazione terreno-fabbricato	Anni: 10	attrezzature e materiali specifici	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Rifacimento del massetto	Quando necessario: 0	attrezzature manuali e materiali specifici	Utente
Rifacimento o sostituzione isolanti, manti di protezione ed eventualmente dello strato drenante.	Quando necessario: 0	attrezzature	Utente

1. 1. 3 Struttura interna degli impalcati

Collocazione:

Costituisce l'impalcato di tutti gli edifici.

Rappresentazione Grafica:

Vedi tavole di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Resistenza meccanica - 350-500 kg/mq

Resistenza al fuoco - REI 60'

Controllo delle dispersioni elettriche - le parti metalliche delle strutture sono connesse elettricamente tra loro e collegate con l'impianto di terra dell'edificio così da realizzare lo stesso potenziale elettrico del terreno.

Resistenza agli agenti aggressivi chimici - ione cloro ammesso 0,4%, spessore minimo del copriferro mm. 40

Anomalie riscontrabili:

Vedasi la norma UNI 8981/87 "durabilità delle opere e manufatti in cls".

Potrebbero verificarsi dei minimi cedimenti differenziali relativi (rispetto all'edificio esistente) dato che le fondazioni sono indipendenti.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Geometria-statica della struttura	Anni: 5	Strumentazione specifica per monitoraggio	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo serraggio bulloni telaio in acciaio	Anni: 5	Chiave dinamometrica	Utente
Controllo protezione dell'acciaio dalla corrosione	Anni: 2	A vista	Utente
Controllo fessurazioni cls e rigonfiamenti	Anni: 2	A vista	Utente

1. 1. 4 Solaio con lastre prefabbricate da completare in opera (predalle)**Collocazione:**

Tutti i solai intermedi dei corpi di fabbrica di nuova realizzazione (C, D (collegamento), E e G).

Rappresentazione Grafica:

Vedi tavole specifiche orditura dei solai nei vari piani degli edifici indicati.

Livello minimo delle prestazioni:

Garantire la distribuzione dei carichi di esercizio come da progetto (350-500 Kg/mq a seconda dell'uso per uffici o biblioteca).

Resistenza al fuoco REI 60' - 120' a seconda delle prescrizioni riportate sulle tavole.

Resistere agli agenti chimici, ione cloro ammesso 0,4%, spessore minimo del copriferro mm.25

Contribuire all'isolamento acustico e termico. (c. indice del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato (L n,w) da calcolare secondo la procedura descritta dalla norma UNI 8270: 1987, Parte 7°, para.5.2.)

Anomalie riscontrabili:

Danneggiamenti subiti durante il trasporto o la movimentazione delle lastre prefabbricate. Si rimanda al produttore.

Fessurazioni del pavimento e delle lastre, distacchi e rigonfiamenti del copriferro.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Visivo di eventuali locali distacchi di rivestimenti con evidenziazione del ferro di armatura, presenza di fessurazioni, cedimenti. Presenza di umidità, ponti termici ed efflorescenze	Anni: 3	non necessarie	

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Rifacimento rivestimento o delle pitturazioni e, in casi gravi di insufficienza strutturale, relativa sostituzione degli elementi danneggiati o ammalorati o loro rinforzo con strutture aggiuntive.	Quando necessario: 0	attrezzature e materiali specifici	Utente

1. 1. 5 Solaio in legno e cappa armata**Collocazione:**

Costituisce l'impalcato intermedio orizzontale degli edifici D, A.

Rappresentazione Grafica:

Vedi tavole specifiche orditura dei solai nei vari piani degli edifici indicati.

Livello minimo delle prestazioni:

Garantire la distribuzione dei carichi di esercizio come da progetto (350-500 Kg/mq a seconda della destinazione uffici o spazi pubblici).

Resistenza al fuoco REI 60' secondo le prescrizioni riportate sulle tavole.

Contribuire all'isolamento acustico e termico. (c. indice del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato (L n,w) da calcolare secondo la procedura descritta dalla norma UNI 8270: 1987, Parte 7°, para.5.2.)

Anomalie riscontrabili:

Inflessione delle travi e del solai, fessurazioni delle travi, crepe sul pavimento in pietra.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Visivo di eventuali inflessioni o fessurazioni del pavimento, perdita di elasticità.	Anni: 2	non necessarie	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Sostituzione di travi o tavolato, rinforzo con strutture ausiliarie	Quando necessario: 0	attrezzature e materiali specifici	Ditta specializzata

1. 2 tamponamenti esterni

1. 2. 1 tamponamento esterno in muratura

Collocazione:

La tamponatura esterna si sviluppa in corrispondenza del perimetro del corpo dei fabbricati.

Rappresentazione Grafica:

Si vedano le planimetrie di progetto.

Livello minimo delle prestazioni:

Nel complesso al tamponamento viene richiesta:

- resistenza meccanica
- resistenza agli agenti atmosferici
- coibenza acustica
- incombustibilità
- durabilità
- continuità
- elasticità

Anomalie riscontrabili:

La presenza di murature storiche direttamente fondate sul terreno ha favorito lo sviluppo del fenomeno dell'umidità di risalita. E' stata prevista la realizzazione di una barriera antirisalita del tipo a inversione di polarità, mediante l'infissione di barre magnetizzate inclinate nella muratura (sfilabili).

L'efficacia nel tempo di tale barriera potrebbe non essere omogenea.

La presenza di sali all'interno della muratura ha creato in passato e può continuare a creare sfarinamenti, defogliazioni e deterioramenti, anche profondi, del laterizio.

L'inserimento di nuove strutture di rinforzo nei fabbricati potrebbe creare squilibri alla muratura esistente provocando microfessurazioni e lesioni.

Le murature all'interno del campus potrebbero essere oggetto di fessurazioni, vandalismi.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Visivo sullo stato della parete. toccare la parte per sentire eventuali punti con umidità eccessiva. Verificare l'esistenza di ponti termici che provocano muffe, aloni, rigonfiamenti, condensa ecc.	Quando necessario: 0	non necessarie	Utente
Visivo. verificare la presenza di crepe o fessurazioni del rivestimento, degrado delle malte, danni che creano problematiche statiche.	Quando necessario: 6	non necessarie	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Rimozione parti ammalorate e/o danneggiate e ripristino del paramento in mattoni, ristilatura dei giunti, eventuale trattamento con silani antisfarinamento.	Quando necessario: 0	attrezzature manuali e materiali specifici	Utente

1. 2. 2 serramenti esterni

Collocazione:

All'interno dei tamponamenti esterni e nei solai di copertura (Lucernari).

Rappresentazione Grafica:

Si rimanda il dettaglio tecnico alle tavole costruttive specifiche.

Livello minimo delle prestazioni:

Debbono garantire la tenuta all'acqua ed il controllo delle condizioni ambientali dei volumi interni, la sicurezza, la facilità di

manovra e manutenzione, la coibentazione termica ed acustica prevista in progetto.

Anomalie riscontrabili:

Incompatibilità con la tipologia del tamponamento esterno che causano problemi di continuità (dilatazioni, ponti termici...) e conseguentemente infiltrazioni d'acqua e scarsa tenuta al vento.

Deformazioni in fase di installazione e posa dell'infisso.

Danneggiamenti in fase d'uso, vandalismi, grippaggio delle cerniere.

Malfunzionamenti delle maniglie.

Scrostamenti e degrado delle verniciature.

Degrado delle guarnizioni con diminuzione della tenuta acustica e al vento.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Pratico verificando l'apertura e la chiusura dell'infisso.	Anni: 1	non necessarie (sufficiente la segnalazione degli utenti)	
Visiva sullo stato degli elementi che lo compongono. Verificare la rispondenza tra i requisiti e le prestazioni effettive riscontrabili.	Anni: 1	non necessarie	Personale Specializzato
Protezione del legno	Anni: 3	attrezzature manuali e vernici	Personale Specializzato

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Sostituzioni delle parti o dell'intero componente quando questo risulta essere in stato di degrado e se non soddisfa più i requisiti richiesti.	Quando necessario: 0	attrezzature manuali e nuovi elementi	Personale Specializzato

1. 3 partizioni e completamenti interni

1. 3. 1 partizioni interne tramezze fisse/mobili/spostabili

Collocazione:

Ai vari piani per la costituzione dei vani tecnici e dei servizi, in laterizio intonacato e rivestimento in piastrelle.

In tutti gli altri casi con pareti mobili o cartongesso per la creazione degli uffici.

Rappresentazione Grafica:

Per ciò che concerne la collocazione e disposizione si rimanda al progetto esecutivo e costruttivo per i dettagli.

Livello minimo delle prestazioni:

La tramezza deve essere leggera, resistente meccanicamente e garantire durata e facilità di esecuzione e manutenzione.

Nei casi segnalati dal progetto antincendio devono avere resistenza REI '60 o superiore ovvero essere comunque in classe 1.

Deve garantire una coibenza acustica (indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti (R w) da calcolare secondo la norma UNI 8270: 1987, Parte 7, para. 5.1.) costante nel tempo

Anomalie riscontrabili:

Creazione di microfessurazioni dovute ai movimenti relativi delle partizioni orizzontali e/o verticali.

Ancoraggio insufficiente al piede ed alla testa.

Fessurazioni dovute a sollecitazioni meccaniche che compromettono la resistenza REI.

Non si rilevano particolari anomalie se non la formazione di condensa o altri fenomeni legati a questo effetto.

Fessurazioni o distacchi, degrado delle guarnizioni che compromettono la coibentazione acustica della parete.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Verifica visiva sullo stato della parete	Anni: 1	non necessarie	Utente
Verifica fessurazioni e tenuta dei giunti e guarnizioni	Anni: 1	non necessarie	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Nel caso di rifacimento o di demolizione della parete	Quando necessario: 0	attrezzature manuali e nuovi componenti	Utente
Ripristino di fessurazioni, pitturazioni, sigillatura di giunti	Quando necessario: 0	attrezzature manuali e materiali aggiuntivi	Personale Specializzato
Sostituzione guarnizioni, stuccature	Quando necessario: 0	attrezzature	Personale Specializzato

1. 3. 2 finiture interne**Collocazione:**

Su tutte le pareti interne all'edificio interessate, vani tecnici e bagni e intradosso solaio intermedio.

Rappresentazione Grafica:

Vedasi dettaglio costruttivo tramezzi

Livello minimo delle prestazioni:

Gli strati di finitura, così come i rivestimenti, possono contribuire a rendere le pareti dell'edificio meno sensibili all'umidità e alle sollecitazioni termoigrometriche.

I rivestimenti interni di locali igienici devono possedere una resistenza ai prodotti chimici di uso comune assimilabile a quella richiesta dalla classe C2 della classificazione UPEC per i rivestimenti di pavimentazione.

I rivestimenti ceramici non devono staccarsi dal supporto quando siano sottoposti ad uno sforzo di trazione, ortogonale al piano di rivestimento, di 4 M/cm² – gli intonaci non devono presentare distacchi di parti sotto uno sforzo di trazione, ortogonale al piano di rivestimento, di 10 N/cm², dopo semplice stagionatura, e di 4 N/cm², dopo immersione in acqua per due ore.

Resistenza all'acqua assimilabile, per i rivestimenti delle pareti interne, a quella richiesta dalla classe E3 della classificazione UPEC per rivestimenti di pavimentazione.

Le superfici verticali ed orizzontali interne in vista non devono presentare difetti geometrici che ne possano alterare la funzionalità e l'aspetto, devono essere prive di ondulazioni, concavità o convessità in modo da assicurare: - scostamento dal piano teorico medio (planarità generale) < 0,2%; - massimo dislivello rispetto al piano teorico medio di due punti distanti non più di 1 m (planarità locale) < +/- 4 mm.- scostamento dal filo a piombo riferito all'altezza del vano (verticalità) < 5 mm. – scostamento degli spigoli verticali rispetto alla loro linea media teorica (rettilineità degli spigoli) < 5 mm.

Anomalie riscontrabili:

Crepe, discontinuità, rigonfiamenti, condensa, passaggio di acqua, muffe e macchie dovuti a cattiva posa o non corretta scelta del materiale in fase di progettazione

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Visivo; verificare la presenza di distacchi o degrado dell'elemento	Anni: 1	non necessarie	

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Sostituzione delle parti ammalorate e degradate. Ripristino dei rivestimenti e/o della pittura.	Quando necessario: 0	attrezzature manuali e nuovi componenti	Utente

1. 3. 3 serramenti interni**Collocazione:**

Situati all'interno delle pareti che identificano i vari ambienti.

Rappresentazione Grafica:

Si rimanda il dettaglio tecnico alle tavole costruttive specifiche.

Livello minimo delle prestazioni:

Indipendentemente dal tipo di apertura, un buon serramento interno deve presentare:

- facilità di manovra
- buona resistenza meccanica
- isolamento acustico
- resistenza al fuoco REI 60'-120' per quelli posti all'interno di partizioni verticali od orizzontali di compartimentazione
- sicurezza all'intrusione

Anomalie riscontrabili:

Incompatibilità con la tipologia della parete interna che causano problemi di continuità (dilatazioni, ponti termici...)

Deformazioni in fase di installazione e posa dell'infisso.

Fessurazioni della parete in corrispondenza del telaio dovute all'uso intenso ovvero ad una zancatura insufficiente.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Pratico verificando l'apertura e la chiusura dell'infisso.	Mesi: 6	non necessarie	
Visiva sullo stato degli elementi che lo compongono. Verificare la rispondenza tra i requisiti e le prestazioni effettive riscontrabili.	Mesi: 6	non necessarie	Personale Specializzato

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
------------	-------------	---------	-----------

Sostituzioni delle parti o dell'intero componente quando questo risulta essere in stato di degrado e se non soddisfa più i requisiti richiesti.	A bisogno: 0	attrezzature manuali e nuovi componenti	Personale Specializzato
---	--------------	---	-------------------------

1. 3. 4 pavimentazione interna

Collocazione:

Strato superficiale del solaio calpestabile dei vari piani.

Rappresentazione Grafica:

Per la tipologia si rimanda ai dettagli costruttivi progettuali.

Livello minimo delle prestazioni:

Durabilità nel tempo con facile manutenzione e pulizia.

Anomalie riscontrabili:

Il suo comportamento è legato a quello degli elementi o strati ad essa sottostanti.

Eventuali rigonfiamenti e distacchi, a causa di sottofondi non perfettamente asciutti, si possono verificare a causa di sacche di umidità che danno origine a risalite capillari che danneggiano la pavimentazione. Problemi di variazione di temperatura a causa delle canalizzazioni di impianti di riscaldamento possono provocare fessurazioni, sollevamenti o cavillature.

Eventuali disconnessioni si possono presentare in corrispondenza dei giunti di accostamento tra elementi di solaio e soglie poste sulle murature esistenti.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Visivo sullo stato di usura del manto e di eventuali parti/elementi danneggiati	Anni: 1	non necessarie	

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
sostituzione delle parti danneggiate o usurate.	Quando necessario: 0	attrezzature manuali e nuovi componenti	Utente
rilucidatura del pavimento	Quando necessario: 0	attrezzature	Personale Specializzato

1. 3. 5 intonaci

Collocazione:

Viene posato sulla superficie delle murature esterne e delle pareti interne di nuova realizzazione, restaurato ed integrato nelle parti esterne sottoposte a vincolo della Soprintendenza.

Rappresentazione Grafica:

Prospetti, sezioni e particolari costruttivi dei fronti esterni e dei tramezzi interni. Tavole di rilievo

Livello minimo delle prestazioni:

Proteggere le strutture dall'azione disgregante degli agenti atmosferici e dai fattori ambientali del microclima interno, prima fra tutti la condensa superficiale.

Anomalie riscontrabili:

Crepe, discontinuità, rigonfiamenti, condensa, passaggio di acqua, muffe e macchie dovuti a cattiva posa o non corretta scelta del materiale in fase di progettazione

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Visivo; verificare la presenza di acqua, macchie o muffe che portano distacchi e degrado dell'elemento	Anni: 1	non necessarie	
Verificare che soddisfi le esigenze e le prestazioni.	Anni: 2	non necessarie	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Restauro/consolidamento delle parti ammalorate	Quando necessario: 0	attrezzature, materiali e prodotti specifici	Utente
Sostituzione delle parti ammalorate e degradate nel caso di distacchi o danni irreversibili	Quando necessario: 0	attrezzature manuali e prodotti specifici	Utente

Stuccatura e ritinteggiatura	Quando necessario: 0	attrezzature	Personale Specializzato
------------------------------	----------------------	--------------	-------------------------

1. 4 copertura

1. 4. 1 copertura a falda in coppi

Collocazione:

Ultima struttura di chiusura del fabbricato, situata a quota stabilita da progetto.

Rappresentazione Grafica:

Si rimanda alle sezioni delle tavole di progetto costruttivo.

Livello minimo delle prestazioni:

Sostenere i carichi e i sovraccarichi, tenuta all'acqua, resistenza termica.

Resistenza al fuoco: REI '60 o quanto previsto dalla relazione antincendio.

Resistenza al vento: tutte le parti costituenti la copertura devono essere idonee a resistere all'azione del vento (min. 120 km/h) in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Controllo della condensazione interstiziale: in ogni punto della copertura, interno e superficiale, la pressione parziale del vapore d'acqua pv deve essere inferiore alla corrispondente pressione di saturazione ps.

Controllo della condensazione superficiale: la temperatura superficiale u1 deve risultare, su tutte le superfici interne delle coperture, superiore alla temperatura di rugiada, in condizioni di umidità relativa e temperatura dell'aria interna corrispondenti a quelle di progetto per il locale in esame. Se riscaldato sempre >14°.

Controllo dell'inerzia termica: si assume convenzionalmente che la massa efficace m non possa essere >150kg/mq, ai fini dell'individuazione della classe di inerzia termica quotidiana, e 750 kg/mq ai fini dell'individuazione della classe di inerzia termica sequenziale.

Impermeabilità all'acqua: la copertura deve impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al suo interno, anche sotto l'azione del vento prevista dalla C.M. LL.PP. 25.5.82 n.22631.

Resistenza al gelo: sotto l'azione di gelo e disgelo, gli elementi delle coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. I prodotti per coperture discontinue in laterizio devono presentare diametro critico $\varnothing > 0,0018$ (maggiore dei diametri che cumulativamente costituiscono la porosità aperta del campione).

Resistenza agli attacchi biologici: trattamento preservante dallo sviluppo di funghi, larve d'insetto, muffe, radici e microrganismi in genere.

Anomalie riscontrabili:

Problemi di raccolta e smaltimento delle acque. Non corretto raccordo dei bocchettoni dei pluviali.

Impermeabilizzazione e manti protettivi inefficaci a seguito di posa in opera non accurata.

Rottura dei coppi per azione meccanica o a causa di gelo/disgelo.

Infiltrazioni all'interno dell'ambiente.

Attacchi microbiologici

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
verifica visiva del manto di protezione superficiale	Anni: 2	non necessarie	Utente
verifica di tutto il manto che costituisce il sistema copertura	Anni: 5	attrezzature e strumenti specifici	Utente
verifica visiva dell'intradosso della copertura: presenza di umidità, acqua, rigonfiamenti, crepe, ecc.	Anni: 1	non necessarie	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Rifacimento manto di protezione superficiale	Anni: 25	attrezzature, materiali e prodotti specifici	Utente
Sostituzione pacchetto manto di copertura	Quando necessario: 0	attrezzature manuali e nuovi elementi	Utente

1. 4. 2 copertura a in rame o piana

Collocazione:

Ultima struttura di chiusura del fabbricato, situata a quota stabilita da progetto per i fabbricati di nuova realizzazione o esistenti con soletta in cls..

Rappresentazione Grafica:

Si rimanda alle sezioni delle tavole di progetto costruttivo.

Livello minimo delle prestazioni:

Sostenere i carichi e i sovraccarichi, tenuta all'acqua, resistenza termica.

Resistenza al fuoco: REI '60 o quanto previsto dalla relazione antincendio.

Resistenza al vento: tutte le parti costituenti la copertura devono essere idonee a resistere all'azione del vento (min. 120 km/h) in modo da assicurare durata e funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

Controllo della condensazione interstiziale: in ogni punto della copertura, interno e superficiale, la pressione parziale del vapore d'acqua pv deve essere inferiore alla corrispondente pressione di saturazione ps.

Controllo della condensazione superficiale: la temperatura superficiale u1 deve risultare, su tutte le superfici interne delle coperture, superiore alla temperatura di rugiada, in condizioni di umidità relativa e temperatura dell'aria interna corrispondenti a quelle di progetto per il locale in esame. Se riscaldato sempre >14°.

Controllo dell'inerzia termica: si assume convenzionalmente che la massa efficace m non possa essere >150kg/mq, ai fini dell'individuazione della classe di inerzia termica quotidiana, e 750 kg/mq ai fini dell'individuazione della classe di inerzia termica sequenziale.

Impermeabilità all'acqua: la copertura deve impedire qualsiasi infiltrazione d'acqua piovana al suo interno, anche sotto l'azione del vento prevista dalla C.M. LL.PP. 25.5.82 n.22631.

Resistenza al gelo: sotto l'azione di gelo e disgelo, gli elementi delle coperture devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, geometriche, funzionali e di finitura superficiale. I prodotti per coperture discontinue in laterizio devono presentare diametro critico $\varnothing > 0,0018$ (maggiore dei diametri che cumulativamente costituiscono la porosità aperta del campione).

Resistenza agli attacchi biologici: trattamento preservante dallo sviluppo di funghi, larve d'insetto, muffe, radici e microrganismi in genere.

Anomalie riscontrabili:

Problemi di raccolta e smaltimento delle acque. Non corretto raccordo dei bocchettoni dei pluviali o non corretta esecuzione della graffatura.

Impermeabilizzazione e manti protettivi inefficaci a seguito di posa in opera non accurata.

Sollevamento di lembi a causa del vento per il non efficace ancoraggio della lamina.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
verifica visiva del manto di protezione superficiale	Anni: 2	non necessarie	Utente
verifica di tutto il manto che costituisce il sistema copertura	Anni: 5	attrezzature e strumenti specifici	Utente
verifica visiva dell'intradosso della copertura: presenza di umidità, acqua, rigonfiamenti, crepe, ecc.	Anni: 1	non necessarie	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Rifacimento manto di protezione superficiale	Anni: 25	attrezzature, materiali e prodotti specifici	Utente
Sostituzione pacchetto manto di copertura	Quando necessario: 0	attrezzature manuali e nuovi elementi	Utente

1. 5 opere esterne

1. 5. 1 gronde e pluviali

Collocazione:

All'esterno della copertura e verticalmente lungo i lati corpo fabbricato. In prossimità del rivestimento esterno.

Rappresentazione Grafica:

Vedasi dettagli costruttivi: planimetrie e prospetti.

Livello minimo delle prestazioni:

Resistere alle alterazioni chimiche dovute agli agenti atmosferici. Far defluire le acque dalla copertura.

Anomalie riscontrabili:

Degrado ed eventuale rottura dei singoli elementi i a causa di reazioni chimiche con agenti esterni. Ruggini, distacchi dalla parete/tamponamento esterno del fabbricato. Otturazioni delle bocchette a seguito di materiale trasportato dal vento.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Visivo sul degrado del materiale	Anni: 3	attrezzature manuali	

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
------------	-------------	---------	-----------

Sostituzioni delle parti danneggiate. Sostituzione completa dei pluviali	Quando necessario: 0	attrezzature manuali e non, nuovo materiale	Utente
--	----------------------	---	--------

1. 5. 2/3 pavimentazione esterna e aree verdi

Collocazione:

All'esterno dell'edificio. Costituisce i luoghi di passaggio del campus universitario e le porzioni a verde

Rappresentazione Grafica:

Si rimanda alla planimetria esterna ed ai prospetti specifici.

Livello minimo delle prestazioni:

Resistenza meccanica ad ogni tipo di sollecitazione, resistenza al gelo e all'acqua. – mantenere inalterato l'inerbimento

Anomalie riscontrabili:

A seguito di posa in opera non accurata. Rotture di elementi della pavimentazione, cedimenti e deformazione del piano calpestabile. Umidità di risalita per le parti in laterizio. Inefficienza impianto inaffiamento

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Verificare visivamente il grado di usura (degrado) degli elementi superficiali	Anni: 1	non necessarie	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
sostituzione delle parti danneggiate, usurate	Quando necessario: 0	attrezzature manuali e nuovi elementi	Utente
Rimozione dei masegni, risistemazione del fondo e nuova posa.	Nessuna Cadenza: 0		Utente
Ripristino centralina o spruzzatori	Nessuna Cadenza: 0		Ditta specializzata

1. 6 Impianti tecnologici

1. 6. 1 Impianti climatizz. e termo/idra

1. 6. 1. 2 Centrale CDZ

Collocazione:

In copertura.

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Garantire la climatizzazione degli ambienti di lavoro, nei periodi estivi, garantendo la temperatura e il tasso di umidità secondo quanto previsto dal progetto.

Anomalie riscontrabili:

Mancato condizionamento, dovuto al malfunzionamento degli elementi costituenti (termostato, condensatore, evaporatore).

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo funzionale del termostato	Mesi: 3	Attrezzi manuali	Utente
Controllo funzionale delle valvole di sicurezza	Mesi: 3	Attrezzi manuali	Utente
Controllo del livello del refrigerante	Mesi: 3	Non necessarie	Utente
Controllo della pressione del condensatore	Mesi: 6	Non necessarie	Utente
Verifica della pressione dell' evaporatore	Mesi: 3	Non necessarie	Utente

test generale di funzionamento con prova dispositivi di sicurezza (a bordo macchina e non), ivi incluso il termostato antigelo, verifica concentrazione fluido antigelo, controllo efficienza e taratura dispositivi di esercizio, controllo assenza perdite d'acqua, controllo pressione circuiti idraulici ed annotazione eventuali reintegri d'acqua, verifica efficienza e tenuta organi di intercettazione e ritegno nonché movimentazione degli stessi controllo stato termometri, manometri, tubazioni e relativi supporti, fissaggi e coibentazioni, verifica temperature ingresso ed uscita, controllo assenza vibrazioni e silenziosità, con eventuale lubrificazione e/o ingrassaggio cuscinetti ed altre parti mobili e/o rotanti, test generale di funzionamento con prova dispositivi di sicurezza (a bordo macchina e non), ivi incluso il termostato antigelo, verifica concentrazione fluido antigelo, controllo efficienza e taratura dispositivi di esercizio, controllo assenza perdite d'acqua, controllo pressione circuiti idraulici ed annotazione eventuali reintegri d'acqua, verifica efficienza e tenuta organi di intercettazione e ritegno nonché movimentazione degli stessi, controllo stato termometri, manometri, tubazioni e relativi supporti, fissaggi e coibentazioni, verifica temperature ingresso ed uscita, controllo assenza vibrazioni e silenziosità, con eventuale lubrificazione e/o ingrassaggio cuscinetti ed altre parti mobili e/o rotanti, annotazione consumi di combustibile	Settimane: 1	Attrezzi manuali	Utente
disattivazione alimentazione elettrica, scarico e svuotamento circuiti con eliminazione eventuali fanghiglie ed incrostazioni, smontaggio, pulizia e manutenzione bruciatori	alla fine della stagione estiva: 1	Attrezzi manuali	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Riparazione per difetto di funzionamento	In caso di guasto: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Sostituzione elementi non funzionanti	In caso di guasto: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica.	Utente
Pulizia dei circuiti acqua	alla fine della stagione estiva: 6	Attrezzi manuali, detergenti chimici	Utente

rimozione protezioni invernali, pulizia filtri su tubazioni, ricarica circuito idraulico, prova tenuta linea gas, ivi inclusi rampa e valvolame (elettrico e non) con verifica pressione disponibile, operazioni e controlli preliminari di pre-attivazione (preferibilmente alla presenza del servizio tecnico autorizzato Robur SpA), ivi inclusi prova di combustione con taratura componenti regolabili e sostituzione ugelli per massimizzazione rendimento, verifica collegamenti e misura (con annotazione) assorbimenti elettrici, attivi e passivi (singolo gruppo di più unità), verifica ed eventuale taratura sistemi di regolazione automatica, controllo gruppo automatico di alimentazione/carico impianto, sfianto aria, pulizia delle apparecchiature, quant'altro previsto dal Costruttore (Robur SpA)	All'inizio della stagione estiva: 1	Attrezzi manuali, detergenti chimici	Utente
--	-------------------------------------	--------------------------------------	--------

1. 6. 1. 3 Motori e pompe

Collocazione:

In prossimità o integrate nelle macchine di condizionamento come da progetto

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Garantire i valori di portata e prevalenza previsti nel progetto.

Anomalie riscontrabili:

Portata e prevalenza differente dai valori previsti in fase progettuale, dovute a malfunzionamento o perdite.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Verifica dell'integrità dei giunti	Mesi: 3	Attrezzi manuali	Utente
Verifica dell'integrità dei cuscinetti	Mesi: 3	Attrezzi manuali	Utente
Controllo prevalenza	Settimane: 1	Attrezzi manuali	Utente
Controllo tenuta meccanica	Settimane: 1	Attrezzi manuali	Utente
Controllo innesco pompa	Mesi: 6	Attrezzi manuali	Utente
Controllo spurgo aria	Mesi: 6	Attrezzi manuali	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Serraggio morsetti	Mesi: 3	Attrezzi manuali	Utente
Riparazione/sostituzione per difetto di funzionamento	In caso di guasto: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Ingrassaggio bulloni e flangia tenuta meccanica	Mesi: 3	Attrezzi manuali, grassi lubrificanti	Utente

1. 6. 1. 4 Rete di distribuzione acqua

Collocazione:

Le tubazioni si troveranno in appositi cavedi realizzati nell'edificio, e si svilupperanno in senso verticale lungo tutto lo stesso; ad ogni piano partirà la rete orizzontale, che sarà collegata ai montanti verticali, così come previsto dal progetto.

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Resistenza a corrosione, meccanica e a sbalzi termici.

Anomalie riscontrabili:

Cedimento delle tubazioni, causa corrosione o azioni meccaniche, con conseguenti perdite di fluidi.

Perdite di fluidi dovute a difetti dei raccordi di connessione.

Incrostazioni

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Verifica funzionalità diramazioni	Anni: 1	Non necessarie	Utente
Verifica funzionalità colonne montanti	Anni: 1	Non necessarie	Utente
Verificare lo stato di tenuta di raccordi e giunti	Anni: 1	Non necessarie	Utente
Controllo integrità materiale coibente	Anni: 1	Non necessarie	Utente
Controllo livello acqua	Settimane: 1	Non necessarie	Utente
Controllo pressioni di esercizio	Settimane: 1	Attrezzi manuali, idrometri con scala appropriata	Utente
Verifica valvolame e rubinetteria onde evitare eventuali perdite	Mesi: 6	Non necessarie	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Riparazione o sostituzione rubinetteria	In caso di guasto: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Riparazione o sostituzione flessibili	In caso di guasto: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Pulizia, riparazione o sostituzione scarichi vaschette	Mesi: 3	Attrezzi manuali, detersivi, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Sostituzione guarnizioni rovinare	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Sostituzione materiale coibente	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Rimozione calcare depositato su apparecchi sanitari-rubinetterie	Mesi: 3	Attrezzi manuali, prodotti detersivi - chimici.	Utente

1. 6. 1. 5 Radiatori e ventilconvettori

Collocazione:

All'interno dei locali da servire, posizionati secondo quanto previsto nel progetto.

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Garantire il microclima ambientale previsto nel progetto, comodità d'uso e manovra, resistenza meccanica.

Anomalie riscontrabili:

Mancato funzionamento, perdite di fluido termovettore da valvole e raccordi.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo funzionale del regolatore di velocità del FAN COIL	Mesi: 6	Attrezzi manuali	Utente
Controllo funzionale del termostato	Mesi: 6	Attrezzi manuali, strumento di misura e prova	Utente
Controllo degli scarichi di condensa dei FANCOIL	Mesi: 6	Attrezzi manuali	Utente
Controllo della tenuta delle valvole di intercettazione dei FAN COIL	Mesi: 3	Attrezzi manuali	Utente
Controllo rumorosità e vibrazioni prodotte dal FAN COIL	Mesi: 6	Attrezzi manuali	Utente
Controllo della tenuta delle valvole di intercettazione dei Radiatori	Mesi: 1	Non necessarie	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Ispezione e pulizia dell' unità di trattamento aria del FAN COIL	Mesi: 3	Attrezzi manuali, getto d'aria compressa, detergenti.	Utente
Ispezione e pulizia degli scarichi di condensa del FAN COIL	Mesi: 3	Attrezzi manuali, getto d'aria compressa, detergenti.	Utente
Pulizia griglia	Mesi: 1	Attrezzi manuali, getto d'aria compressa, detergenti.	Utente
Pulizia filtro FAN COIL	Mesi: 1	Attrezzi manuali, getto d'aria compressa, detergenti.	Utente
Riparazione/sostituzione per difetto di funzionamento	In caso di guasto: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Sfiato aria radiatori	Mesi: 6	Attrezzi manuali	Utente

1. 6. 1. 8 Addolcitori

Collocazione:

Vedasi topografico di progetto (copertura edificio E)

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Garantire funzionamento automatico Per esaurive indicazioni sulla programmazione dell'unità fare riferimento al manuale di uso e manutenzione

Anomalie riscontrabili:

Perdite allo scarico durante il servizio o in stand-by, fughe di durezza all'uscita, mancata aspirazione, aspirazione durante il controcorrente.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo livello sale salamoie	Mesi: 1	Non necessarie	Utente
Controllo livello durezza residua se conforme ai set-point	Mesi: 1	Non necessarie	Utente
Controllo segnalazione oraria e data sulla centralina PCR	Mesi: 1	Non necessarie	Utente
Verifica regolazione galleggiante	Mesi: 1	Attrezzi manuali	Utente
Esecuzione manuale lavaggio serbatoio e galleggiante	Mesi: 6	Attrezzi manuali	Utente
Ispezione addolcitori per assenza fenomeni di corrosione	Mesi: 6	Non necessarie	Utente

Prova di funzionamento manuale pompa dosatrice agenti condizionanti	Mesi: 6	Attrezzi manuali,	Utente
Verifica assenza depositi e incrostazioni su testata pompa dosatrice	Mesi: 6	Attrezzi manuali	Utente
Sostituzione valvola di ritegno e O-ring testata e gommino dell'iniettore della pompa dosatrice	Anni: 1	Attrezzi manuali.	Utente

1. 6. 1. 7 Bollitori

Collocazione:

Vedasi topografico di progetto (bagni)

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Garantire comodità di uso e funzionamento.

Anomalie riscontrabili:

Perdite di acqua, incrostazioni, difetti di taratura.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Verifica della tenuta idraulica	Anni: 1	Attrezzi manuali	Utente
Pulizia dello scambiatore mediante spazzolatura ed asportazione di incrostazioni e lavaggi	Secondo costruttore	Non necessarie	Utente
Verifica dello stato di conservazione della coibentazione del generatore	Anni: 1	Attrezzi manuali	Utente
Verifica stato di conservazione di tutte le strutture.	Mesi: 6	Non necessarie	Utente
Controllo della tenuta dei flessibili di alimentazione	Anni: 1	Non necessarie	Utente
Riparazione per difetto di funzionamento	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Sostituzione elementi non funzionanti	In caso di guasto: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Pulizia e ingrassaggio delle valvole	Anni: 1	Attrezzi manuali, grasso, vasellina	Utente
Ritaratura dispositivi di comando	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali.	Utente
Pulizia e disostruzione meccanica degli scarichi.	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, aria compressa, detergenti chimici.	Utente

1. 6. 1. 6 Accessori di comando e controllo**Collocazione:**

Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Garantire comodità di uso e manovra ed il corretto funzionamento in caso di emergenza.

Anomalie riscontrabili:

Perdite di acqua, incrostazioni, mal funzionamento del sistema di azionamento dispositivi, difetti di taratura degli stessi.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo funzionalità contatori	Anni: 1	Attrezzi manuali	Utente
Controllo manovrabilità delle saracinesche	Anni: 1	Attrezzi manuali	Utente
Controllo funzionalità rubinetti	Anni: 1	Non necessarie	Utente
Controllo di tenuta delle valvole	Anni: 1	Attrezzi manuali	Utente
Controllo funzionalità collettori	Anni: 1	Attrezzi manuali	Utente
Controllo dell'integrità del materiale coibente	Anni: 1	Non necessarie	Utente
Controllo della tenuta dei flessibili di alimentazione	Anni: 1	Non necessarie	Utente
Riparazione per difetto di funzionamento	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Sostituzione elementi non funzionanti	In caso di guasto: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Pulizia e ingrassaggio delle valvole	Anni: 1	Attrezzi manuali, grasso, vasellina	Utente
Ritaratura dispositivi di comando	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali.	Utente
Pulizia e disostruzione meccanica degli scarichi.	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, aria compressa, detergenti chimici.	Utente

1. 6. 2 Impianto elettrico BT

1. 6. 2. 0 Quadri elettrici MT

Collocazione:

Saranno installati al piano terra dell'edificio D.

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Protezione dai contatti diretti, indiretti e dalle sovracorrenti in relazione ai parametri elettrici, accesso riservato solo a personale autorizzato

Anomalie riscontrabili:

Difetti di funzionamento delle apparecchiature installate. Difetti di funzionamento degli organi di manovra, ingranaggi e manovellismi. Difetti di taratura o di collegamento. Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti. Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto. Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.), umidità o scarsa ventilazione. La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Eseguire la pulizia interna ed esterna con aspirapolvere e/o soffiando aria secca a bassa pressione	Anni: 1	Attrezzi manuali, tester	Personale autorizzato
Eseguire il controllo visivo per verificare l'integrità dell'apparecchiatura e delle strutture di protezione	Anni: 1	Attrezzi manuali, tester	Personale autorizzato
Controllare il serraggio dei bulloni e pulire le connessioni	Anni: 1	Attrezzi manuali, tester	Personale autorizzato
Verificare la continuità dei conduttori di terra delle strutture metalliche (quadri, portelle, schermi e reti di protezione) e delle apparecchiature installate	Anni: 1	Attrezzi manuali, tester	Personale autorizzato
Verificare l'efficienza dei dispositivi di blocco (serrature di sicurezza, fine corsa, ecc.) che impediscono l'accesso alle	Anni: 1	Attrezzi manuali, tester	Personale autorizzato
Verificare l'efficienza delle resistenze anticondensa e dei termostati	Anni: 1	Attrezzi manuali, tester	Personale autorizzato
Verifica relè di protezione MT	Anni: 1	Attrezzi manuali, tester	Personale autorizzato

1. 6. 2. 1 Trasformatori MT

Collocazione:

Saranno installati al piano terra dell'edificio D.

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Anomalie riscontrabili:

Difetti di tenuta degli isolatori. Difetti di funzionamento delle sonde termiche. Difetti di tenuta dello strato di vernice protettiva. Difetti di funzionamento dei termoregolatori. Accumuli di materiale polveroso sui trasformatori quando questi sono fermi. Difetti di funzionamento delle connessioni dovuti ad ossidazioni, scariche, deformazioni, surriscaldamenti. Penetrazione di umidità nei trasformatori quando questi sono fermi. Difetti di tenuta dei vari componenti per cui si verificano vibrazioni durante il funzionamento.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Verifica della presenza della targa dell'equipaggiamento recante le indicazioni necessarie all'identificazione	Anni: 1	Attrezzi manuali, tester	Personale autorizzato
Controllare il serraggio dei cavi di potenza sui relativi passanti con chiave dinamometrica come da indicazione del costruttore	Anni: 1	Attrezzi manuali, tester	Personale autorizzato
Eliminare le eventuali ossidazioni dai morsetti di potenza e proteggere gli stessi con prodotto specifico	Anni: 1	Attrezzi manuali, tester	Personale autorizzato
Controllare il serraggio dei bulloni, la pulizia delle connessioni, la continuità dei conduttori di messa a terra e sostituire gli eventuali morsetti e conduttori deteriorati	Anni: 1	Attrezzi manuali, tester	Personale autorizzato

Effettuare la pulizia della cassetta dei circuiti ausiliari	Anni: 1	Attrezzi manuali, tester	Personale autorizzato
Verificare il serraggio dei conduttori	Anni: 1	Attrezzi manuali, tester	Personale autorizzato
Proteggere la morsettiera con prodotto specifico	Anni: 1	Attrezzi manuali, tester	Personale autorizzato
Effettuare la pulizia ed il controllo visivo per verificare lo stato di conservazione dell'apparecchiatura	Anni: 1	Attrezzi manuali, tester	Personale autorizzato
Dopo aver rialimentato i circuiti ausiliari, causare l'intervento di allarme e di blocco dello strumento, impostando il set di taratura fino a farlo coincidere con l'indicazione dello strumento stesso.	Anni: 1	Attrezzi manuali, tester	Personale autorizzato
Verificare che l'intervento dei vari livelli provochi l'intervento di allarme e/o l'apertura degli interruttori a monte e a valle del trasformatore come previsto nel manuale di istruzione del	Anni: 1	Attrezzi manuali, tester	Personale autorizzato

1. 6. 2. 1a UPS e Gruppo elettrogeno

Collocazione:

Saranno installati al piano terra dell'edificio D.

Livello minimo delle prestazioni:

Protezione dai contatti diretti, indiretti e dalle sovracorrenti in relazione ai parametri elettrici.

Anomalie riscontrabili:

Condense, ronzii, scatti intempestivi dei dispositivi, aumento della temperatura, fessurazioni.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Verifica funzionalità, tramite prova con tasto dell'interruttore differenziale	Mesi: 1	Non necessarie	
Verifica del rispetto del tempo di intervento dell'interruttore differenziale	Mesi: 6	Attrezzi manuali, tester	Utente
Verifica della capacità di sezionamento del fusibile	Mesi: 1	Attrezzi manuali, tester	Utente
Verifica della capacità di sezionamento dell'interruttore magnetotermico	Mesi: 1	Attrezzi manuali, tester	Utente
Controllo dello stato generale del quadro, verifica dell'integrità dell'involucro e delle portine	Mesi: 1	Non necessarie	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Pulizia generale del quadro, aspirazione della polvere e sporcizia di vario genere	Mesi: 1	Attrezzi necessari per la pulizia, aria compressa, stracci puliti ed asciutti	Utente
Riparazione per difetto di funzionamento	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Sostituzione elementi non funzionanti	In caso di guasto: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente

1. 6. 2. 3 Quadri elettrici BT

Collocazione:

Saranno installati secondo le indicazioni di cui allo schema topografico del progetto.

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Protezione dai contatti diretti, indiretti e dalle sovracorrenti in relazione ai parametri elettrici.

prestazioni:

Si utilizzano per produrre energia elettrica per servizi necessari di produzione e/o di sicurezza; il loro funzionamento deve garantire costantemente la fornitura di energia agli impianti collegati.

Anomalie riscontrabili:

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro. Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa. Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione. Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento.

1. 6. 2. 3 Quadri elettrici**BT Collocazione:**

Saranno installati secondo le indicazioni di cui allo schema topografico del progetto.

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Protezione dai contatti diretti, indiretti e dalle sovracorrenti in relazione ai parametri elettrici.

Anomalie riscontrabili:

Condense, ronzii, scatti intempestivi dei dispositivi, aumento della temperatura, fessurazioni.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Verifica funzionalità, tramite prova con tasto dell' interruttore differenziale	Mesi: 1	Non necessarie	
Verifica del rispetto del tempo di intervento dell' interruttore differenziale	Mesi: 6	Attrezzi manuali, tester	Utente
Verifica della capacità di sezionamento del fusibile	Mesi: 1	Attrezzi manuali, tester	Utente
Verifica della capacità di sezionamento dell' interruttore magnetotermico	Mesi: 1	Attrezzi manuali, tester	Utente
Controllo dello stato generale del quadro, verifica dell'integrità dell'involucro e delle portine	Mesi: 1	Non necessarie	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Pulizia generale del quadro, aspirazione della polvere e sporcizia di vario genere	Mesi: 1	Attrezzi necessari per la pulizia, aria compressa, stracci puliti ed asciutti	Utente
Riparazione per difetto di funzionamento	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Sostituzione elementi non funzionanti	In caso di guasto: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Rimozione ruggine dagli elementi ossidati	Quando necessario: 0	Carta abrasiva o simili. NO	Rimozione ruggine dagli elementi ossidati

1. 6. 2. 4 Rete di distribuzione imp.el. sotto traccia**Collocazione:**

Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Protezione da contatti diretti, resistenza a sbalzi di temperatura, resistenza meccanica e al fuoco.

Anomalie riscontrabili:

Deformazioni e rotture dovuti a surriscaldamento

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Verifica della resistenza di isolamento delle linee	Anni: 1	Attrezzi manuali	Utente
Controllo dello stato del grado di protezione dei manicotti	Anni: 1	Attrezzi manuali	Utente
Controllo dello stato del grado di protezione delle guaine	Anni: 1	Attrezzi manuali	Utente
Controllo dello stato del grado di protezione delle tubazioni di protezione dei cavi	Anni: 1	Attrezzi manuali	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Sostituzione degli elementi che presentano segni di deterioramento che ne riducono il grado di isolamento	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente

1. 6. 2. 6 Prese di tipo civile**Collocazione:**

Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Assicurare funzionalità e comodità d'uso, garantendo protezione da contatti diretti e indiretti.

Anomalie riscontrabili:

Non funzionamento, disconnessione dell'alimentazione dovuta al non corretto cablaggio dei cavi, surriscaldamento.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo dello stato di integrità dell'involucro	Mesi: 1	Non necessarie	
Controllo delle connessioni dei cavi interni alla presa.	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Ripristinare le connessioni dei cavi interni alla presa	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali	Utente

Sostituzione della presa	In caso di guasto: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
--------------------------	----------------------	--	--------

1. 6. 2. 7 Prese di tipo industriale

Collocazione:

Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Assicurare funzionalità e comodità d'uso, garantendo protezione da contatti diretti e indiretti.

Anomalie riscontrabili:

Non funzionamento, disconnessione dell'alimentazione dovuta al non corretto cablaggio dei cavi, surriscaldamento.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo dello stato di integrità dell'involucro	Mesi: 1	Non necessarie	
Controllo delle connessioni dei cavi interni alla presa.	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Ripristinare le connessioni dei cavi interni alla presa	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali	Utente
Sostituzione della presa	In caso di guasto: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente

1. 6. 2. 8 Frutti di comando

Collocazione:

Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Protezione da contatti diretti, comodità d'uso e manovra

Anomalie riscontrabili:

Non funzionamento, piccoli archi elettrici

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo dello stato di conservazione della placca di protezione	Mesi: 1	Non necessarie	
Controllo dello stato di conservazione degli interruttori	Mesi: 1	Non necessarie	
Controllo corretto serraggio dei cavi	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali	Utente
Controllo delle presenza di eventuali fenomeni di condensa e/o ossidazioni	Mesi: 6	Attrezzi manuali	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Ripristino delle connessioni dei cavi	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali	Utente
Sostituzione placca protettiva	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Sostituzione interruttori	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Rimozione di eventuali fenomeni di condensa e/o ossidazione	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, getto di aria calda (50 °C) carta abrasiva	Utente

1. 6. 2. 9 Corpi illuminanti ordinari

Collocazione:

Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Visibilità ed uniformità di illuminazione, come previsto nel progetto

Anomalie riscontrabili:

Sfarfallio della luce, riduzione del livello di luminosità

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo visivo dell'integrità dell'apparecchio	Mesi: 2	Non necessarie	
Controllo della eventuale presenza di umidità all'interno dei corpi illuminanti	Mesi: 2	Non necessarie	
Controllo dello stato della guarnizione	Mesi: 2	Non necessarie	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Sostituzione lampadine	Quando necessario: 0	Cacciavite, scala	
Pulizia della lampada	Mesi: 1	Stracci asciutti, pennelli, attrezzi per la pulizia	
Riparazione per difetto di funzionamento	In caso di guasto: 0	Attrezzi manuali	Utente
Sostituzione elementi non funzionanti	In caso di guasto: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Pulizia dello schermo riflettore	Mesi: 1	Stracci asciutti, pennelli, attrezzi per la pulizia	Utente
Pulizia interna\esterna dello schermo riflettore (coppa esterna)	Mesi: 1	Stracci asciutti, pennelli (acqua e sapone se smontato)	Utente
Asciugatura dell'umidità presente	Quando necessario: 0	Straccio asciutto, getto d'aria caldo	Utente
Sostituzione guarnizione di tenuta	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, scala	Utente

1. 6. 2. 10 Corpi illuminanti di emergenza

Collocazione:

Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Funzionamento in anche in caso di emergenza, per dare indicazione visibile delle vie di fuga.

Anomalie riscontrabili:

Sfarfallio della luce, mancato funzionamento.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo della presenza di eventuali fenomeni di condense	Mesi: 1	Attrezzi manuali	Utente
Controllo dell'efficienza delle luci, tramite l'apertura dell'interruttore generale	Mesi: 1	Non necessarie	Utente
Controllo della perfetta chiusura dei ganci di fissaggio dello schermo	Mesi: 1	Non necessarie	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Pulizia plafoniere	Mesi: 1	Stracci asciutti, pennelli	
Pulizia del corpo illuminante	Mesi: 1	Stracci asciutti, pennelli, attrezzi per la pulizia	Utente
Pulizia dello schermo riflettore e rifrattore	Mesi: 1	Stracci asciutti, pennelli, attrezzi per la pulizia	Utente
Rimozione eventuali fenomeni di condensa e/o ossidazione	Quando necessario: 0	Getto d'aria caldo, carta abrasiva	Utente
Attivazione dell'impianto per un periodo di tempo pari a 40 minuti circa e, successivamente, ricaricare le batterie	Mesi: 1	Attrezzi manuali	Utente
Riparazione per difetto di funzionamento	In caso di guasto: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Sostituzione elementi non funzionanti	In caso di guasto: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente

1. 6. 2. 11 Motori ed accessori**Collocazione:**

Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Garantire facilità d'uso e manutenzione

Anomalie riscontrabili:

Mancato funzionamento, ronzii, sovraccarichi, aumento della temperatura

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo efficienza serrande dei torrini di estrazione aria	Anni: 1	Attrezzi manuali	Utente

Controllo del valore della temperatura di funzionamento del motore, che non deve superare i valori della classe di appartenenza del motore stesso	Mesi: 3	Attrezzi manuali, termometro	Utente
Controllo dell'efficienza della ventola di raffreddamento del motore (se a ventilazione forzata)	Mesi: 3	Attrezzi manuali	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Ingrassaggio elementi del motore	Mesi: 3	Attrezzi manuali, grasso	Utente
Riparazione per difetto di funzionamento	In caso di guasto: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Sostituzione elementi non funzionanti	In caso di guasto: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente

1. 6. 2. 12 Impianto forza motrice

Collocazione:

Ad ogni piano, in apposite canalizzazioni poste sotto il pavimento rialzato, come indicato nelle tavole di progetto

Rappresentazione Grafica:

Livello minimo delle prestazioni:

Garantire la continuità elettrica, consentendo così agli utilizzatori di funzionare correttamente; garantire protezione meccanica e protezione da penetrazione di acqua e polveri

Anomalie riscontrabili:

Rottura dell'involucro, ronzii, manifestazioni di archi elettrici

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo integrità torrette a pavimento	Mesi: 3	Non necessarie	
Controllo funzionale interruttore magnetotermico	Mesi: 1	Attrezzi manuali, tester	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Riparazione per difetto di funzionamento	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Sostituzione elementi non funzionanti	In caso di guasto: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente

1. 6. 2. 13 Impianti gestione camere, supervisione e TV-TVCC

Collocazione:

Ad ogni piano, in apposite canalizzazioni, come indicato nelle tavole di progetto

Rappresentazione Grafica:

Livello minimo delle prestazioni:

Garantire il controllo dei terminali e del loro utilizzo

Anomalie riscontrabili:

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione. Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.). Perdita della sorgente di alimentazione (principale o di riserva). Difetti di regolazione del sistema di ripresa ottico (difetti di taratura, di messa a fuoco

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
-----------	-------------	---------	-----------

Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione degli apparecchi in caso di necessità.	All'occorenza		Personale autorizzato
Effettuare una pulizia della centrale e dei suoi componenti utilizzando aspiratori e raccogliendo in appositi contenitori i residui della pulizia.	Anni 1		Personale autorizzato
Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e dei fissaggi delle apparecchiature collegate.	Anni 1		Personale autorizzato
Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria.	Mesi: 6		Personale autorizzato
Verificare la funzionalità delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria.	Mesi: 6		Personale autorizzato
Sostituzione elementi non funzionanti (monitor)	In caso di guasto: 0		Personale autorizzato

1. 6. 2. 14 Impianto fotovoltaico Collocazione:

In copertura

Rappresentazione Grafica:**Livello minimo delle prestazioni:**

Garantire il controllo dei quadri e la pulizia dei pannelli

Anomalie riscontrabili:

Difetti di funzionamento e di connessione. Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.). Perdita della sorgente di alimentazione. Difetti di regolazione del sistema (difetti di taratura). Durante le operazioni di utilizzo dell'impianto fotovoltaico può esservi necessità di metterlo fuori servizio (per poi ripristinarlo); lo stesso deve inoltre essere assoggettato a (sia pur minimi) interventi di manutenzione.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
-----------	-------------	---------	-----------

<p>Messa fuori servizio dell'impianto La procedura di messa fuori servizio dell'impianto prevede le seguenti operazioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. apertura degli interruttori contenuti nel quadro di connessione alla rete; 2. apertura dell'apposito interruttore; 3. apertura dei sezionatori di stringa installati nel/nei quadro/i di campo. <p>In tal modo gli inverter cesseranno il funzionamento mettendosi a riposo</p>	All'occorrenza		Personale autorizzato
<p>Messa in servizio dell'impianto La procedura di messa in servizio dell'impianto prevede le seguenti operazioni:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. chiusura dei sezionatori di stringa ubicati nel/nei quadro/i di campo; 2. chiusura degli eventuali interruttori degli inverter; 3. chiusura degli appositi interruttori contenuto/i nel/nei quadro/i di connessione alla rete; 4. chiusura dell'apposito interruttore. <p>In tal modo, dopo qualche minuto, l'inverter si metterà in servizio e sul suo display dell'inverter sarà possibile leggere i dati di funzionamento dell'impianto.</p>	All'occorrenza	<p>ATTENZIONE La tensione lato corrente continua, a monte del quadro di sezionamento stringhe, rimane presente e pertanto occorre evitare di toccare i conduttori attivi lato DC</p>	Personale autorizzato
<p>Ispezione visiva dei moduli FV L'ispezione visiva dei moduli fotovoltaici può essere effettuata anche da personale non specializzato; tale operazione consente di verificare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ l'integrità meccanica dei moduli fotovoltaici; ➤ la eventuale presenza di strati di materiale sulla superficie dei moduli in grado di oscurare una o più celle fotovoltaiche con conseguente diminuzione di produzione di energia; ➤ integrità dei cablaggi delle stringhe fotovoltaiche; ➤ integrità delle cassette di retro-modulo; ➤ integrità dei cavi di collegamento tra i moduli. 	Mesi: 3		Personale autorizzato
<p>Ispezione del quadro di campo Nel quadro di campo è realizzato il sezionamento e l'eventuale raggruppamento delle stringhe del generatore fotovoltaico. Il controllo del quadro di campo, da effettuarsi, a cura di personale specializzato, ha lo scopo di verificare:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ l'integrità degli scaricatori di tensione (se presenti) e nel caso in cui questi risultino guasti per anomalia di funzionamento o a seguito di intervento, devono essere sostituiti; ➤ lo stato dei cablaggi e dei componenti interni ai quadri. 	Mesi: 3	<p>IMPORTANTE La tensione massima presente nel quadro è di circa 550 Vcc, tale tensione può risultare pericolosa per le persone, quindi gli interventi tecnici su tale quadro devono essere eseguiti da personale specializzato</p>	Personale autorizzato
<p>Verifica dell'isolamento delle stringhe FV La verifica dell'isolamento delle stringhe del campo fotovoltaico, da effettuarsi a cura di personale specializzato, avviene tramite la misura della resistenza di isolamento verso massa per le stringhe, che dovrà essere non inferiore a quanto riportato nelle specifiche del Costruttore.</p>	Anni:1		Personale autorizzato
<p>Verifica del funzionamento elettrico delle stringhe FV La verifica del corretto funzionamento delle stringhe di moduli fotovoltaici, da effettuarsi a cura di personale specializzato, garantisce la massima produttività dell'impianto e consiste nella misura dei parametri elettrici "tensione" e "corrente" durante il suo funzionamento. Per indagare sul corretto funzionamento elettrico delle stringhe occorrerà effettuare le seguenti operazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ la misura della tensione a vuoto (Voc) delle stringhe fotovoltaiche: per effettuarla occorre mettere fuori servizio l'inverter al quale è collegata la stringa in oggetto ed aprire il relativo sezionatore. Si dovranno riscontrare valori corrispondenti alle indicazioni del Costruttore; in caso contrario sarà necessario ricercare eventuali moduli guasti; ➤ la misura, nel quadro di campo, della corrente erogata dalle stringhe collegate, allo scopo di individuare eventuali interruzioni nel circuito serie delle stesse. 	Mesi: 6		Personale autorizzato

<p>Verifica della continuità elettrica La verifica della continuità elettrica dovrà essere effettuata tra i componenti e l'impianto di terra al fine di garantire l'assenza di interruzioni (discontinuità) nel conduttore PE ed EQP; in particolare dovrà verificarsi la continuità elettrica tra gli inverter ed il nodo equipotenziale di terra, tra gli scaricatori eventuali ed i dispersori, nonché tra la struttura ed il nodo equipotenziale di terra. Allo scopo di garantire la sicurezza elettrica della connessione in rete dell'impianto e la continuità della produzione di energia è consigliabile effettuare le seguenti operazioni:</p>	<p>Monitoraggio giornaliero</p>		<p>Personale autorizzato</p>
<p>Verifica del distacco dell'inverter per mancanza di rete L'inverter utilizzato nell'impianto non è in grado di sostenere la tensione e la frequenza della rete elettrica di distribuzione in assenza della stessa: in tal caso cessa la produzione di energia elettrica. La verifica del distacco dell'inverter per mancanza della rete, da effettuarsi a cura di personale specializzato, consente di verificare l'efficienza delle protezioni elettriche presenti nell'inverter a tutto vantaggio della sicurezza elettrica complessiva dell'impianto. La procedura per l'effettuazione della verifica è la seguente: 1. apertura dell'interruttore relativo all'inverter da provare; 2. verifica della mancanza di tensione in uscita dell'inverter; 3. richiusura dell'interruttore precedentemente aperto; 4. verifica che l'inverter ricominci a funzionare correttamente.</p>	<p>Mesi: 6</p>		<p>Personale autorizzato</p>
<p>Ispezione del quadro QCA All'interno del quadro connessione alla rete è contenuto, tra l'altro, il dispositivo di interruzione della linea proveniente dall'inverter. Su specifica richiesta dell'Ente Distributore, può essere necessaria la verifica, da effettuarsi a cura di personale specializzato, della funzionalità dei dispositivi di interfaccia ("CT") che sono integrati negli inverter. La verifica consiste nella simulazione di alcune condizioni di funzionamento anomalo di rete per verificare il distacco (ed in definitiva l'apertura dell'apposito contattore interno all'inverter) dell'impianto fotovoltaico dalla rete elettrica di distribuzione.</p>	<p>Mesi: 3</p>		<p>Personale autorizzato</p>

1. 6. 4 Impianto di messa a terra

1. 6. 4. 1 Pozzetti e dispersori

Collocazione:

Vadasitopografico di progetto

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Protezione meccanica, isolamento, ispezionalità, resistenza alla corrosione, fruibilità cavedi

Anomalie riscontrabili:

Cedimento del pozzetto, causa usura, mancata dispersione a terra della corrente dovuta allo svitaggio ei bulloni di connessione conduttore-dispersore, corrosione.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo di integrità del chiusino	Anni: 1	Non necessarie	Utente
Controllo del serraggio di morsetti e bullonerie	Anni: 1	Attrezzi manuali	Utente
Controllo dell'isolamento	Anni: 1	Attrezzi manuali e tester	Utente

Verifica strumentale della messa a terra, con controllo dei valori ohmici della rete disperdente, dei valori di resistenza a terra di tutti gli utilizzatori elettrici.	Anni: 2	Attrezzi manuali e tester	Utente
Controllo dell'eventuale presenza di elementi soggetti a corrosione	Anni: 1	Non necessarie	Utente
Verifica della presenza e dello stato dei cartelli indicatori dei pozzetti	Anni: 1	Non necessarie	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Misura del valore di resistenza del terreno	Anni: 2	Attrezzi manuali e tester	Utente
Ingrassaggio bulloni e pulizia	Anni: 1	Attrezzi manuali grasso protettivo	Utente
Riparazione/sostituzione dispersori danneggiati o deteriorati	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima realizzazione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Disotturazione cavedi	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, compressore per iniezione acqua alta pressione	Utente
Misurazione della continuità elettrica	Anni: 2	Attrezzi manuali, tester	Utente

1. 6. 4. 2 Conduttori di protezione ed equipotenziali

Collocazione:

Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Buona conducibilità e resistenza a sbalzi di temperatura, resistenza a corrosione.

Anomalie riscontrabili:

Distaccamento delle parti giuntate, corrosione degli elementi isolanti

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Verifica della resistenza di isolamento delle linee	Anni: 1	Attrezzi manuali	Utente
Controllo dello stato del grado di protezione dei manicotti	Anni: 1	Attrezzi manuali	Utente
Controllo dello stato del grado di protezione delle guaine	Anni: 1	Attrezzi manuali	Utente
Controllo dello stato del grado di protezione delle tubazioni di protezione dei cavi	Anni: 1	Attrezzi manuali	Utente
Controllo continuità meccanica degli elementi collegati tra loro	Anni: 1	Attrezzi manuali	Utente
Controllo presenza di parti ossidate	Anni: 1	Non necessarie	Utente
Sostituzione degli elementi che presentano segni di deterioramento	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima	Utente
Rimozione ruggine	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, carta abrasiva	Utente
Ripristino delle connessioni con gli organi di discesa	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali	Utente
Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Sostituzione degli elementi che presentano segni di deterioramento, che ne riducono il grado di isolamento	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente

1. 6. 4. 3 Nodi e collettori di terra**Collocazione:**

Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Garantire la dispersione a terra, attraverso la continuità di collegamento con il conduttore di terra e il dispersore.

Anomalie riscontrabili:

Corrosione del nodo, disconnessione delle masse collegate, con conseguente interruzione della continuità elettrica.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo continuità meccanica degli elementi collegati tra loro	Anni: 1	Attrezzi manuali	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Ingrassaggio e serraggio bulloni	Anni: 1	Attrezzi manuali, vaselina per contatti elettrici	Utente
Misurazione dei collegamenti equipotenziali	Anni: 1	Attrezzi manuali, tester	Utente
Rimozione eventuali tracce di ruggine	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, carta abrasiva, stracci puliti, grasso per contatti elettrici	Utente
Sostituzione degli elementi che presentano segni di deterioramento, che ne riducono il grado di isolamento	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente

1. 6. 5 Impianto di protezione da scariche atmosferiche**1. 6. 5. 1 Organi di captazione****Collocazione:**

Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Garantire la ricezione del fulmine, proteggendo l'edificio da folgorazione diretta

Anomalie riscontrabili:

Mancato trasferimento della totalità della corrente del fulmine captata agli organi di discesa, dovuto allo svitaggio dei bulloni di connessione degli elementi.

Corrosione.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo continuità meccanica degli elementi collegati tra loro	Anni: 1	Attrezzi manuali	Utente
Controllo presenza di parti ossidate	Anni: 1	Non necessarie	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Sostituzione degli elementi che presentano segni di deterioramento	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Rimozione ruggine	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, carta abrasiva	Utente

Ripristino delle connessioni con gli organi di discesa	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali	Utente
--	----------------------	------------------	--------

1. 6. 5. 2 Calate

Collocazione:

Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Convogliare al dispersore l'intensità di corrente elettrica trasmessagli dall'organo di captazione

Anomalie riscontrabili:

Mancato trasferimento della totalità della corrente del fulmine captata al dispersore, dovuto allo svitaggio dei bulloni di connessione degli elementi.
Corrosione.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo della presenza di parti ossidate	Anni: 1	Non necessarie	Utente
Controllo della continuità metallica e dell'integrità delle interconnessioni realizzate	Anni: 1	Non necessarie	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Rimozione ruggine o elementi dovuti all'ossidazione	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, carta abrasiva	Utente
Ripristino delle interconnessioni	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali	Utente
Sostituzione degli elementi che presentano segni di deterioramento	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente

1. 6. 5. 3 Dispersori

Collocazione:

Per tutti e tre i sistemi descritti, i dispersori orizzontali devono essere interrati ad una profondità non inferiore a 0.5 m. e, per i dispersori ad anello, a circa 1 m. dalle strutture.

Per il loro posizionamento puntuale, fare riferimento al topografico di progetto.

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Isolamento e corretta dispersione a terra della corrente

Anomalie riscontrabili:

Mancata dispersione a terra della corrente dovuta allo svitaggio dei bulloni di connessione degli elementi, corrosione.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo del serraggio di morsetti e bullonerie	Anni: 1	Attrezzi manuali	Utente
Controllo dell'isolamento	Anni: 1	Attrezzi manuali e tester	Utente
Verifica strumentale della messa a terra, con controllo dei valori ohmici della rete disperdente, dei valori di resistenza a terra di tutti gli utilizzatori elettrici.	Anni: 2	Attrezzi manuali e tester	Utente
Controllo dell'eventuale presenza di elementi soggetti a corrosione	Anni: 1	Non necessarie	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Misura del valore di resistenza del terreno	Anni: 2	Attrezzi manuali e tester	Utente

Ingrassaggio bulloni e pulizia	Anni: 1	Attrezzi manuali grasso protettivo	Utente
Riparazione/sostituzione dispenser danneggiati o deteriorati	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima realizzazione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente

1. 6. 7 Impianto antincendio

1. 6. 7. 1 Rete idrica antincendio

Collocazione:

Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Garantire l'alimentazione dell'apparato antincendio

Anomalie riscontrabili:

Riduzione della pressione, perdite

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo funzionale della valvola di intercettazione	Mesi: 6	Attrezzi manuali	Utente
Controllo funzionale del manometro e del pressostato	Mesi: 6	Attrezzi manuali	Utente
Controllo funzionale del contatore	Mesi: 6	Attrezzi manuali	Utente
Controllo funzionale del misuratore di portata	Mesi: 6	Attrezzi manuali	Utente
Controllo funzionale saracinesche	Mesi: 6	Attrezzi manuali	Utente
Controllo funzionale pompa di alimentazione	Mesi: 6	Attrezzi manuali	Utente
Controllo integrità e lubrificazione dei rubinetti di manovra delle opere di presa	Anni: 1	Attrezzi manuali, grasso lubrificante	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Riparazione elementi che presentano difetti di funzionamento	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Sostituzione elementi non funzionanti	In caso di guasto: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente

1. 6. 7. 2 Idranti**Collocazione:**

A seconda delle scelte progettuali si potranno trovare idranti a muro, a colonna soprasuolo e sottosuolo. Per un'indicazione puntuale si rimanda al topografico di progetto.

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Resistenza alle alte e alle basse temperature, resistenza allo scoppio, tenuta impermeabile

Anomalie riscontrabili:

Verificarsi di angoli di torsione, nodi, strozzature del tubo flessibile in pressione, perdite lungo il tubo, perdite dagli attacchi di alimentazione, ossidazione della lancia erogatrice

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo della presenza di parti ossidate	Mesi: 3	Attrezzi manuali	Utente
Controllo dei giunti di collegamento con la rete	Mesi: 6	Attrezzi manuali	Utente
Controllo della marcatura	Anni: 1	Non necessarie	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Rimozione ruggine dagli elementi ossidati	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, carta abrasiva	Utente
Lubrificazione della leva di apertura della rete	Mesi: 3	Attrezzi manuali, grasso lubrificante	Utente
Riparazione elementi che presentano difetti di funzionamento o sostituzione degli stessi	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente

1. 6. 7. 3 Estintori e manichette**Collocazione:**

Vedasi topografico del Piano di Emergenza

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Garantire l'estinzione del focolare cui verranno rivolti, garantire comodità d'uso.

Anomalie riscontrabili:

Bassa pressione di fuori uscita del prodotto estinguente, durata di funzionamento ridotta

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Verifica periodica della pressione	Mesi: 6	Non necessarie	Utente
Verifica funzionale del manometro	Mesi: 6	Non necessarie	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Ricaricare l'estintore anche dopo un uso parziale	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, sostanze estinguenti relative	Utente
Pulizia delle manichette	Mesi: 3	Panni asciutti e puliti	Utente

1. 6. 7. 6 Rivelatori**Collocazione:**

A soffitto, come indicato nelle tavole progettuali.

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Segnalare tempestivamente la presenza di fumo, l'aumento di temperatura o la presenza di fiamme.

Anomalie riscontrabili:

Mancata segnalazione del pericolo, segnalazione ritardata.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo del corretto inserimento del rilevatore nella sua sede	Mesi: 4	Attrezzi manuali	Utente
Controllo dello stato di integrità del sensore	Mesi: 4	Attrezzi manuali	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Sostituzione elementi non funzionanti	In caso di guasto: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente

1. 6. 7. 7 Pulsante d'allarme

Collocazione:

Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Essere facilmente raggiunti, garantire la segnalazione tempestiva.

Anomalie riscontrabili:

Mancata segnalazione

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo funzionale del pulsante	Mesi: 4	Non necessarie	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Riparazione elementi che presentano difetti di funzionamento, o sostituzione degli stessi	In caso di guasto: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Sostituzione vetro	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente

1. 7 Opere di urbanizzazione

1. 7. 1 Rete fognaria

1. 7. 1. 1 Tubazioni in PVC

Collocazione:

Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Convogliare le acque meteoriche di scarico a fognatura

Anomalie riscontrabili:

Danneggiamenti dovuti a usura per l'azione di particolari sforzi meccanici, occlusioni dovute ad accumulo di sostanze di vario genere sulle pareti, difetti alle connessioni.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo dell'integrità delle tubazioni	Anni: 5	Attrezzi manuali	Utente
Controllo dello stato dei giunti e dei raccordi	Anni: 5	Attrezzi manuali	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Rifacimento	Quando necessario: 0	Macchine movimento terra, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica.	Utente
Pulizia delle tubazioni	Anni: 5	Attrezzi manuali	Utente

1. 7. 1. 2 Caditoie e pozzetti

Collocazione:

Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Raccolta completa delle acque meteoriche al livello del terreno, resistenza meccanica.

Anomalie riscontrabili:

Allagamenti dovuti al non corretto deflusso delle acque, erosione, difetti dei chiusini.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Verifica dello stato di conservazione e pulizia delle caditoie e delle pareti del pozzetto	Mesi: 2	Non necessarie	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Ripristino/sostituzione/rifacimento	Quando necessario: 0	Macchine movimento terra, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Pulizia caditoie e condotte	Mesi: 6	Attrezzi manuali	Utente

1. 7. 1. 3 Pozzetti del vuoto**Collocazione:**

Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Garantire la portata prevista, garantire la tenuta per evitare foriuscite e perdite di fluidi

Anomalie riscontrabili:

Danneggiamenti dovuti a usura, occlusioni dovute ad accumulo di sostanze di vario genere sulle pareti, difetti alle connessioni.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo dell'integrità dei collettori	Anni: 2	Attrezzi manuali	Utente
Controllo della tenuta dei raccordi	Anni: 2	Attrezzi manuali	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Pulizia dei collettori	Anni: 5	Attrezzi manuali, detersivi chimici, attrezzi per la pulizia	Utente
Riparazione e/o sostituzione elementi danneggiati	In caso di guasto: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente

1. 7. 2 Illuminazione esterna**1. 7. 2. 1 Quadri elettrici di bassa tensione di potenza e comando****Collocazione:**

Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto.

Livello minimo delle prestazioni:

Protezione dalla penetrazione di liquidi e polveri, protezione da contatti diretti ed indiretti, protezione da sovraccorrenti, in relazione ai parametri elettrici.

Anomalie riscontrabili:

Accensione e spegnimento fuori standard, scosse elettriche, condense, ronzii, fessurazioni.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Contollo serraggio bullonerie e morsettiere	Mesi: 3	Attrezzi manuali	Utente
Controllo di tenuta delle guarnizioni di protezione del quadro	Mesi: 3	Attrezzi manuali	Utente
Controllo del funzionamento meccanico ed elettrico degli interruttori differenziali	Mesi: 3	Attrezzi manuali	Utente
Controllo dei parametri elettrici	Mesi: 3	Attrezzi manuali e strumento di misura e prova multifunzione	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
------------	-------------	---------	-----------

Pulizia, asportazione polvere e sporczia di vario genere	Mesi: 3	Aria compressa, detersivi, stracci puliti ed asciutti	Utente
Riparazione/sostituzione componenti	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica.	Utente
Ripristino efficienza della giunzione e protezione esterna della stessa tramite l'applicazione di uno strato di grasso	Mesi: 3	Uso di appositi grassi realizzati per contatti elettrici	Utente

1. 7. 2. 2 Pozzetti di ispezione e dispersori di terra

Collocazione:

Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari costruttivi di progetto

Livello minimo delle prestazioni:

Protezione meccanica, isolamento, ispezionalità, fruibilità cavedi

Anomalie riscontrabili:

Cedimento del pozzetto, causa usura, mancata dispersione a terra della corrente

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo di integrità del chiusino	Anni: 1	Non necessarie	Utente
Controllo del serraggio di morsetti e bullonerie	Anni: 1	Attrezzi manuali	Utente
Controllo dell'isolamento	Anni: 1	Attrezzi manuali e misuratore di isolamento	Utente
Verifica strumentale della messa a terra, con controllo dei valori ohmici della rete disperdente, dei valori di resistenza a terra di tutti gli utilizzatori elettrici.	Anni: 2	Attrezzi manuali e misuratore di isolamento	Utente

Intervento	Periodicità	Risorse	A Cura di
Ingrassaggio bulloni e pulizia	Anni: 1	Attrezzi manuali grasso protettivo	Utente
Riparazione/sostituzione componenti	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima realizzazione o altri in base all'evoluzione tecnologica	Utente
Disotturazione cavedi	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, compressore per iniezione acqua alta pressione	Utente

1. 7. 2. 3 Corpi illuminanti

Collocazione:

Vedasi topografico di progetto

Rappresentazione Grafica:

Vedasi particolari progettuali

Livello minimo delle prestazioni:

Visibilità ed uniformità di illuminazione, tenuta all'acqua anche in caso di sommersione, come previsto nel progetto

Anomalie riscontrabili:

Sfarfallio della luce, non funzionamento, presenza di umidità all'interno della lampada, presenza di acqua sul fondo chiuso.

Lista delle manutenzioni da eseguire

Controllo	Periodicità	Risorse	A Cura di
Controllo della tenuta delle guarnizioni di	Mesi: 3	Attrezzi manuali, piattaforma	Utente
Controllo del serraggio delle bullonerie e	Mesi: 6	Attrezzi manuali, piattaforma	Utente
Controllo del serraggio e dell'usura della lampada	Mesi: 6	Attrezzi manuali, piattaforma	Utente
Controllo dell'isolamento	Mesi: 6	Attrezzi manuali, piattaforma	Utente
Pulizia	Mesi: 6	Attrezzi manuali, piattaforma	Utente
Sostituzione lampada	Quando necessario: 0	Attrezzi manuali, materiali ca.	Utente
Smontaggio e risigillatura del coperchio per	In caso di guasto: 0		Utente

1.6 - Programma di manutenzione

1.6.1 Sottoprogramma delle prestazioni

Elemento in manutenzione: 1.1 fondazioni e strutture

Elemento in manutenzione: 1.1.2 pacchetto non aerato pavimentazione PT

I solai a terra sono distinguibili secondo la normativa tecnica UNI 8290/2.

Il vespaio non ventilato presenta uno strato di controllo della risalita d'acqua che è collegato al sistema di impermeabilizzazione del piano orizzontale rispetto alle variazioni di marea formato da uno strato di argilla bentonitica entro due strati di tessuto-non-tessuto, da una platea/soletta armata, da uno strato di isolamento termico in styrodur dello spessore di cm 6, da un massetto armato con rete di spessore 4 cm, da un massetto alleggerito di cm. 8 per il passaggio di eventuali impianti, e da un pavimento in lastre pietra lucidate da 2 cm realizzato su sottofondo di a cm. Tutti materiali sono imputrescibili ma devono essere aerati in caso di sommersione per permetterne l'asciugamento. Deve essere comunque garantita la possibilità dell'evacuazione dell'acqua attraverso i varchi di entrata.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Sicurezza	Distribuzione dei carichi di esercizio sulla soletta sottostante	Anni	50
Benessere	Tenuta all'acqua ed alle spinte idrostatiche	Anni	50
Estetica	capacità di effettuare in modo più o meno semplice e comodo interventi di controllo e manutenzione	Nessuna Cadenza	0
Nessuna Classe	Capacità di accogliere la posa degli impianti tecnologici del sistema edile	Nessuna Cadenza	0

Elemento in manutenzione: 1.1.3 Struttura interna degli impalcati

La struttura interna degli edifici è costituita, per i corpi di fabbrica storici, da muri continui perimetrali portanti in muratura di laterizio, setti e lesene in c.a. interni.

Per i corpi di nuova realizzazione (C, E, L e G -ex mulino Passuello) da muri perimetrali continui in laterizio pieno e setti in cls e solai in predalles.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Sicurezza	Resistere ai carichi ed alle sollecitazioni previste in fase di progettazione.	Anni	50

Elemento in manutenzione: 1.1.4 Solaio con lastre prefabbricate da completare in opera (predalle)

Pacchetto solaio costituito da lastra di tipo "predalles" formata da una soletta in cls di spessore molto contenuto (circa 6 cm), irrigidita da rete elettrosaldata per le operazioni di trasporto, sollevamento e posa in opera, da un'armatura a traliccio e da materiale di alleggerimento, generalmente costituito da blocchi di polistirene espanso o altro materiale simile.

Dopo la posa è previsto un getto di completamento che rende solidali i diversi pannelli tra loro e con travi o corree aggiunte.

Le lastre non superano, generalmente, 1.20 m di larghezza e hanno lunghezza variabile. Lo spessore è mediamente 24 cm.

Sopra le lastre è realizzato un sottofondo in cls alleggerito da cm 8, uno strato insonorizzante formato da un telo di polietilene da cm 0,5 di spessore, ed infine un sottofondo armato da cm 4 su cui è allestito il pavimento in lastre di marmo (biancone o pietra d'istria) lucidato.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Stabilità	Sopportare i carichi di esercizio, resistere agli urti	Anni	50
Sicurezza	Reagire a fuoco, resistere al fuoco. Tenuta all'acqua. Resistere ad agenti chimici	Anni	50
Nessuna Classe	Consentire la distribuzione della rete degli impianti	Anni	50
Benessere	Isolamento acustico, isolamento termico	Anni	50

Stabilità	Sopportare i carichi di esercizio, resistere agli urti	Anni	50
Sicurezza	Reagire a fuoco, resistere al fuoco. Tenuta all'acqua. Resistere ad agenti chimici	Anni	50
Nessuna Classe	Consentire la distribuzione eventuale della rete degli impianti	Anni	50
Benessere	Isolamento acustico, isolamento termico	Anni	50

Elemento in manutenzione: 1. 1. 5 Solaio in legno e cappa armata

Si tratta dei solai intermedi degli edifici esistenti restaurati, costituito da travi in legno abete squadrate con sovrastante tavolato maschiato da cm 3 di spessore, una soletta collaborante in cls connessa al tavolato ed alle travi da connettori in acciaio, un sottofondo in cls alleggerito da cm 8, uno strato insonorizzante formato da un doppio telo di polietilene da cm 0,5 di spessore, ed infine un sottofondo armato da cm 4 su cui è allestito il pavimento in lastre di marmo (biancone o pietra d'istria) lucidato.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Stabilità	Sopportare i carichi di esercizio, resistere agli urti	Anni	50
Sicurezza	Reagire a fuoco, resistere al fuoco. Resistere ad agenti chimici e biologici nella parte lignea	Anni	50
Benessere	Isolamento acustico, isolamento termico	Anni	50
Funzionalità	Consentire la distribuzione eventuale della rete degli impianti	Anni	50

Elemento in manutenzione: 1. 2 tamponamenti esterni**Elemento in manutenzione:** 1. 2. 1 tamponamento esterno in muratura

Il tamponamento esterno è costituito da una muratura continua di mattoni pieni dello spessore di tre teste intonacata, da una controparete interna in laterizio forato intonacata o doppia lastra di cartongesso (edifici D-F-H-I) coibentata da uno strato di lana di roccia e da un pannello in stiferite e separata dal cartongesso da una barriera al vapore.

Per gli edifici di nuova realizzazione (C, D parte, E) il tamponamento esterno è costituito da una muratura continua di mattonia vista di tre teste, da uno strato coibente in pannelli di stiferite e da una struttura in laterizio semipieno da 30 cm intonacata dal lato interno.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Sicurezza	Capacità di sopportare il peso proprio, azioni del vento e degli agenti atmosferici e urti accidentali.	Anni	50
Benessere	Impedire il passaggio di aria, tenuta all'acqua, coibenza termo-acustica. Continuità. Igienicità	Anni	50
durabilità	azioni meccaniche, alle aggressioni chimiche-fisiche	Anni	10

Elemento in manutenzione: 1. 2. 2 serramenti esterni

Sono del tipo in acciaio a taglio termico con doppio vetro antisfondamento e gas, verniciati a fuoco per gli edifici di nuova realizzazione (C, D parte, E e G)

Sono del tipo in legno con doppi vetri antisfondamento e gas, verniciati ad acqua per gli edifici storici (D parte, F, H e I)

Sono generalmente protetti dall'irraggiamento solare dall'esterno con sistema di veneziane in alluminio tipo griesser oppure con oscuri in legnacciaio verniciato (edifici storici).

Sono elementi di discontinuità delle tamponature pertanto debbono presentare prestazioni analoghe a quelle richieste alle tamponature stesse, con efficienza di coibentazione termica ed acustica, tenuta al vento e all'acqua e resistenza agli urti.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Sicurezza	Resistenza intrusioni	Anni	25
Benessere	Luminosità dell'ambiente, aerazione, isolamento termico, tenuta all'aria, tenuta all'acqua, isolamento acustico.	Anni	25
funzionalità	Fruibilità, transitabilità, limitazione dell'ingombro all'interno	Anni	25
durabilità	Manutenibilità, pulibilità e resistenza a manovre violente.	Anni	15
Estetica	Mantenimento dell'aspetto estetico delle verniciature dei serramenti in legno	Anni	5
Estetica	Mantenimento dell'aspetto estetico delle verniciature dei serramenti in acciaio verniciato	Anni	15
Funzionalità	Mantenimento delle caratteristiche di coibentazione acustica	Anni	15

Elemento in manutenzione: 1. 3 partizioni e completamenti interni

Elemento in manutenzione: 1. 3. 1 partizioni interne tramezze fisse/mobili/spostabili

Le tramezzature sono rappresentate dall'insieme degli elementi e componenti verticali che consentono la separazione e la suddivisione degli spazi interni.

Sono di tre tipi: in muratura (forati o blocchi) soprattutto per i vani di servizio (bagni e vani tecnici), in cartongesso e/o in legno (pareti mobili) per i vani uffici.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Benessere	Impedire trasmissione del calore, del rumore, del vapore e la propagazione del fuoco.	Anni	20
durabilità	Garantire una certa durata nel tempo	Anni	20
funzionalità	attrezzabilità. Capacità di ospitare eventuali impianti	Anni	20
facilità posa in opera	facilità di esecuzione e manutenzione	Anni	20
Sicurezza	Garantire la resistenza REI prescritta	Nessuna Cadenza	0
Funzionalità	Garantire nel tempo la coibenza acustica	Nessuna Cadenza	0

Elemento in manutenzione: 1. 3. 2 finiture interne

Per finitura s'intende l'operazione di intonacatura e successivo trattamento di tinteggiatura e verniciatura.

Le tinteggiature e le verniciature vengono applicate su intonaci finiti, su cartongesso ovvero su pannelli di legno o su elementi di metallo.

Esistono inoltre rivestimenti per interni ad elementi tipo piastrelle e listelli e a pannelli di alluminio (controsoffitti).

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Benessere	Proteggere la parete dagli agenti chimici -fisici, mantenendo e/o migliorando le sue caratteristiche	Anni	20

Elemento in manutenzione: 1. 3. 3 serramenti interni

I serramenti sono di due tipi.

- in alluminio/acciaio con vetri antisfondamento e parti opache in inox o lamiera verniciata.
- in legno tamburato e verniciato (porte dei bagni)
- in acciaio verniciato opachi o con oblò per le porte REI.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Sicurezza	Resistenza la fuoco ed alle intrusioni	Anni	20
Benessere	Luminosità dell'ambiente, aerazione, isolamento termico, tenuta all'aria, tenuta all'acqua, isolamento acustico.	Anni	20
funzionalità	Fruibilità, transitabilità, limitazione dell'ingombro all'interno	Anni	20
durabilità	Manutenibilità, pulibilità e resistenza a manovre violente.	Anni	20

Elemento in manutenzione: 1. 3. 4 pavimentazione interna

La pavimentazione costituisce la protezione superficiale di ogni piano di calpestio sia interno che esterno, pertanto deve far fronte ad una serie di sollecitazioni dovute sia ad azioni meccaniche che a fattori climatici.

La pavimentazione prevista per gli uffici e i corridoi è in pietra d'istria e fasce di trachite.

Nei bagni e nei locali tecnici è in piastrelle 10x10.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
durabilità	Resistenza meccanica agli urti ed alle sollecitazioni. Resistenza alle aggressioni chimico-fisiche.	Anni	30
funzionalità	Pulibilità e manutenibilità.	Anni	30
Estetica	Brillantezza e lucidità	Anni	150

Elemento in manutenzione: 1. 3. 5 intonaci

L'intonaco è una finitura che assicura una superficie sufficientemente regolare e priva di sporgenze, con effetti di tipo estetico voluti dal progetto.

Caratteristica del rivestimento a intonaco per gli edifici esistenti è l'essere una superficie storica che va restaurata e conservata.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Estetico	Aspetto	Anni	5
Benessere	Permeabilità al vapore, impermeabilità all'acqua	Anni	10
Stabilità	Resistenza meccanica	Anni	10
durabilità	Durata	Anni	10

Elemento in manutenzione: 1. 4 *copertura***Elemento in manutenzione:** 1. 4. 1 copertura a falda in coppi

Il pacchetto di copertura con finitura in coppi sopra i tavolati (di coperture in legno o laterocemento) comprende le seguenti componenti:

- Barriera al vapore in polietilene bianco tipo ISOVERflammex-n, o equivalente, spessore mm. 0,2, stesa sopra il tavolato di copertura o la soletta in laterocemento,
- Pannelli coibenti in fibre di legno pressate, densità 170kg/mc, dello spessore di mm 60.
- Morali o listelli in legno di abete a 4 spigoli vivi della sezione minima di cm 6x6, posati ad un interasse di cm 60 paralleli alla lineadi falda, impregnati ad azione insetticida e fungicida
- Isolamento termico della copertura a falde, posto in continuo tra i listelli di ventilazione, costituito da pannello in schiuma polyiso espansa spess. 60 mm., conducibilità termica dichiarata = 0.024 W/mK

- Morali o listelli in legno di abete a 4 spigoli vivi della sezione minima di cm 4x4, posati ad un interasse di cm 60 ortogonali alla linea di falda per formazione di camera di ventilazione
- Pannello multistrato marino dello spessore di 15 mm trattato con resine fenoliche resistenti all'acqua e chiodato/avvitato ogni 15cm alla struttura inferiore in corrispondenza dei listelli distanziatori posti ogni 60 cm . I pannelli sono posati sfalsati tra loro con le fibre esterne ortogonali agli appoggi; tra i bordi perimetrali degli stessi è lasciato uno spazio di circa 2 mm.
- Guaina gommo-bituminosa con armatura in poliestere continuo, fissata previo strato di fondo in primer bituminoso spalmato intutta la superficie, c con faccia superiore rivestita con una protezione anti UV costituita da scaglie di ardesia naturale posata a freddo dello spessore di mm. 4,5.
- Manto di copertura con tegole curve a canale (coppi minimo 33 per mq) tegoloni di colmo e cantonali posati direttamente con malta di cemento (almeno ogni tre corsi) su guaina ardesiata, del tipo con dentello di aggancio per posa su listelli e forate per posa con ganci, compresi ganci antiscivolo in acciaio inox, blocchetto portacoppo in prolipopilene all'iniziodella falda, protezione antinsetto all'inizio di falda realizzata con scossalina di rame microforata.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Benessere	Rapido deflusso delle acque con minor pericolo di ristagni	Anni	50
Benessere	Miglior capacità di captazione del calore solare in inverno e maggior isolamento estivo	Anni	50
Stabilità	Garantire resistenza meccanica nei confronti del peso proprio e delle altre azioni esterne	Anni	50
Benessere	Capacità di isolamento termoigrometrico ed acustico	Anni	50
funzionalità	La possibilità di intervento per opere di pulizia e manutenzione	Anni	20
Sicurezza	l'incombustibilità	Anni	50
Benessere	Contenimento dei consumi energetici	Anni	50

Elemento in manutenzione: 1. 4. 2 copertura a falda in rame

Il pacchetto di copertura con finitura in rame realizzato sopra i solai in laterocemento comprende le seguenti componenti:

- Cappa in cemento di lisciatura della soletta già preparata dello spessore di cm 2
- Barriera al vapore in polietilene bianco dello spessore di mm. 0,2, stesa sopra la soletta in laterocemento fissata con collante poliuretano monocomponente.
- Pannello coibente in schiuma polyiso espansa spess. 50 mm. con densità ≥ 36 kg/mc.
- Morali o listelli in legno di abete a 4 spigoli vivi della sezione minima di cm 4x2, posati ad un interasse di cm 60 ortogonali alla linea di falda a formazione di camera di ventilazione, con impregnazione ad azione insetticida e fungicida
- Membrana permeabile al vapore con superficie metallizzata a bassa emissività (tipo Tyvek Enercor Roof o equivalente) nell'intercapedine d'aria
- Pannello multistrato marino dello spessore di 15 mm trattato con resine fenoliche resistenti all'acqua chiodato/avvitato ogni 15cm alla struttura inferiore in corrispondenza dei listelli distanziatori posti ogni 60 cm . I pannelli sono posati sfalsati tra loro con le fibre esterne ortogonali agli appoggi, tra i bordi perimetrali degli stessi è lasciato uno spazio di circa 2 mm.
- Guaina gommo-bituminosa con armatura in poliestere continuo, su strato di fondo in primer bituminoso spalmato su tutta la superficie, posata a freddo dello spessore di mm. 4,5.
- Manto di copertura in laminato piano di rame, costituito da nastro continuo dello spessore di 6/10 di mm, unito nel senso della pendenza della falda con doppia piegatura e opportunamente ancorato al sottostante tavolato con apposite graffette del medesimo materiale poste a distanza di 60 cm l'una dall'altra.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Benessere	Rapido deflusso delle acque con minor pericolo di ristagni	Anni	50
Benessere	Miglior capacità di captazione del calore solare in inverno e maggior isolamento estivo	Anni	50
Stabilità	Garantire resistenza meccanica nei confronti del peso proprio e delle altre azioni esterne	Anni	50
Benessere	Capacità di isolamento termoigrometrico ed acustico	Anni	50

funzionalità	La possibilità di intervento per opere di pulizia e manutenzione	Anni	20
Sicurezza	l'incombustibilità	Anni	50
Benessere	Contenimento dei consumi energetici	Anni	50

Elemento in manutenzione: 1. 5 opere esterne**Elemento in manutenzione: 1. 5. 1** gronde e pluviali

In rame, rivestono il perimetro della cornice del fabbricato in corrispondenza della copertura e verticalmente dalla cornice dell'edificio fino al piano di campagna.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
durabilità	Resistere alle aggressioni di agenti esterni non solo atmosferici	Anni	20

Elemento in manutenzione: 1. 5. 2 pavimentazione esterna - verde

Pedonabile, costituita da masegni posti su letto di sabbia, con cordoli in cls, e panchine in pietra su muretti in mattoni pieni a vista.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
durabilità	Resistere alle sollecitazioni meccaniche e agli agenti atmosferici (gelo-disgelo, dilatazioni...)	Anni	50
Estetico	Soddisfare le esigenze di gusto estetico. Piacevole e ben inserito nel contesto tra ambiente esterno e fabbricato.	Anni	50
facilità posa in opera	Nelle operazioni di posa, manutenzione e sostituzione.	Anni	50

Elemento in manutenzione: 1. 6 Impianti tecnologici**Elemento in manutenzione: 1. 6. 1** Impianti climatizz. e termo/idra**Elemento in manutenzione: 1. 6. 1. 2** Centrale CDZ

Costituita da elementi assemblati tra di loro per mantenere, all'interno di un ambiente, le condizioni climatiche (di temperatura, umidità e purezza dell'aria, indipendentemente dalle variazioni delle condizioni esterne) compatibili con il tipo di attività svolta, previste nel progetto.

Questa macchina funziona sulla base di un particolare ciclo termodinamico che consente il controllo del microclima nei mesi estivi ed invernali.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Microclima e sicurezza	Garantire i valori di temperatura e il tasso di umidità, assicurando così il benessere ambientale previsto nel progetto.	Anni	10
Sicurezza	Resistenza a sbalzi termici, meccanica, ai prodotti chimici aggressivi, tenuta idraulica degli elementi costituenti la centrale	Anni	10

Elemento in manutenzione: 1. 6. 1. 3 Motori e pompe

Sono gli organi che hanno lo scopo di far circolare il fluido termovettore all'interno delle tubazioni. Sono caratterizzate dalla portata (quantità di fluido che deve essere fatta circolare nell'unità di tempo) e dalla prevalenza (spinta esercitata dalla pompa).

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Funzionalità	Le pompe devono garantire i valori di portata e prevalenza, previsti dal progetto.	Anni	10
Funzionalità	I motori devono garantire valori di potenza, isolamento, grado di protezione e controllo del rumore, così come previsti dal progetto.	Anni	10

Elemento in manutenzione: 1. 6. 1. 4 Rete di distribuzione acqua

La rete sarà costituita da tutti quei elementi che hanno il compito di trasportare l'acqua all'interno dell'edificio e distribuirla alle varie utenze e relativi dispositivi di erogazione. La tipologia delle tubazioni, la loro lunghezza, il loro diametro, le modalità di connessione tra le stesse sono quelle stabilite nel progetto.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Funzionalità	Resistenza a corrosione, meccanica e a sbalzi termici	Anni	20

Elemento in manutenzione: 1. 6. 1. 5 Radiatori e ventilconvettori

I terminali di erogazione, o corpi scaldanti, sono gli elementi dell'impianto atti a trasferire l'energia termica posseduta dal fluido termovettore all'ambiente da riscaldare.

Negli edifici sono previsti:

- Ventilconvettori, ovvero unità di trattamento aria di dimensioni ridotte, destinate ad operare localmente, che garantiscono la ventilazione meccanica del locale in cui sono installati;
- Radiatori, ovvero elementi modulari accoppiati tra loro, per mezzo di manicotti filettati, e collegati, per mezzo di apposite valvole, alla tubazioni di andata e ritorno dell'impianto di riscaldamento.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Microclima	Sia i radiatori sia i ventilconvettori devono garantire il microclima ambientale	Anni	20
Funzionalità d'uso	Sia i radiatori sia i ventilconvettori devono garantire comodità d'uso e manovra.	Anni	20
Sicurezza	Sia i radiatori sia i ventilconvettori devono garantire resistenza meccanica e a corrosione.	Anni	20

Elemento in manutenzione: 1. 6. 1. 6 Accessori di comando e controllo

Sono tutti quegli elementi, previsti nel progetto, necessari a consentire un corretto funzionamento dell'impianto, e a consentire un monitoraggio del livello funzionale dello stesso, segnalando eventuali anomalie.

Faranno parte di questo insieme contatori, saracinesche, rubinetti, valvole, centraline di regolazione.

Questi elementi consentono di effettuare operazioni di ispezione e intervento sui singoli tratti dell'impianto, garantendone la funzionalità delle tratte non interessate dalle operazioni in oggetto.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Funzionalità	La centralina di regolazione deve garantire il funzionamento in caso di emergenza	Anni	15
Stabilità	Le saracinesche e i rubinetti devono garantire stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche	Anni	10
Sicurezza	Le valvole e i rubinetti devono garantire la tenuta dei fluidi in circolazione	Anni	10

Funzionalità d'uso	Tutti gli elementi devono garantire comodità d'uso e manovra	Anni	10
--------------------	--	------	----

Elemento in manutenzione: 1. 6. 1. 7 Bollitori

Sono apparecchi destinati alla produzione di acqua calda sanitaria.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Funzionalità	L'apparecchio deve garantire la regolare fornitura di acqua calda	Anni	10
Sicurezza	Deve garantire l'isolamento elettrico e le perdite d'acqua	Anni	10
Funzionalità d'uso	Funzionamento automatico senza intervento dell'utente	Anni	10

Elemento in manutenzione: 1. 6. 1. 8 Addolcitori

Sono tutti quegli elementi, previsti nel progetto, necessari a consentire un corretto funzionamento dell'impianto, e a consentire un monitoraggio del livello funzionale dello stesso, segnalando eventuali anomalie.

Faranno parte di questo insieme serbatoi, saracinesche, rubinetti, valvole, centraline di regolazione.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Funzionalità	La centralina di regolazione deve garantire la qualità dell'acqua immessa nei circuiti	Anni	10
Stabilità	Le saracinesche e i rubinetti devono garantire stabilità e resistenza all'azione di corrosione e sollecitazioni meccaniche	Anni	10
Sicurezza	Resistenza meccanica, ai prodotti chimici aggressivi, tenuta idraulica degli elementi costituenti la centrale	Anni	10
Funzionalità d'uso	Funzionamento automatico senza intervento dell'utente		

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2 Impianto elettrico BT**Elemento in manutenzione:** 1. 6. 2. 0 Quadri elettrici Mt

Sono elementi aventi la funzione di distribuire l'energia elettrica proveniente dalla linea in MT alla quale sono collegati, ai trasformatori.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Funzionalità	Garantire la connessione con la rete MT	Anni	25
Stabilità	Protezione dai contatti diretti, indiretti e sovracorrenti	Anni	25
Funzionalità d'uso	Garantire accessibilità per poter effettuare manovre operative e operazioni di manutenzione	Anni	25

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 1 Trasformatori MT

Sono elementi aventi la funzione di trasformare l'energia elettrica MT alla quale sono collegati in energia BT da fornire al quadro generale

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Funzionalità	Garantire l'alimentazione in BT	Anni	25
Stabilità	Protezione dai contatti diretti, indiretti e sovracorrenti	Anni	25
Funzionalità d'uso	Garantire accessibilità per poter effettuare manovre operative e operazioni di manutenzione	Anni	25

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 1 UPS Gruppo elettrogeno

I gruppi di continuità dell'impianto elettrico consentono di alimentare circuiti utilizzatori in assenza di alimentazione da rete per le utenze che devono sempre essere garantite, i gruppi elettrogeni si utilizzano per produrre energia elettrica per servizi necessari in caso di interruzione prolungata del servizio.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Funzionalità	Garantire l'alimentazione	Anni	25
Stabilità	Protezione dai contatti diretti, indiretti e sovracorrenti	Anni	25
Funzionalità d'uso	Garantire accessibilità per poter effettuare manovre operative e operazioni di manutenzione	Anni	25

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 3 Quadri elettrici BT

Sono elementi aventi la funzione di distribuire l'energia elettrica, pervenuta dalla rete alla quale sono collegati, ai vari piani dove sono installati.

Sono costituiti da contenitori/involucri/carpenterie aventi grado di protezione oltre a tutti i dispositivi e gli accessori così come previsto nel progetto.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Sicurezza	Protezione dai contatti diretti, indiretti e sovracorrenti	Anni	10
Funzionalità d'uso	Garantire accessibilità per poter effettuare manovre operative e operazioni di manutenzione	Anni	10

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 4 Rete di distribuzione imp.el. sotto traccia

La rete è composta da elementi tecnici (Cavi, Canaline...) aventi funzione di distribuire l'energia elettrica a tutte le parti dell'edificio sia sottotraccia sia in tubo di acciaio a vista con scatole metalliche.

Questo ultimo tipo di distribuzione porta a risultati estetici indiscutibilmente migliori dei normali impianti a vista, ma è più costoso e richiede molte attenzioni per quanto riguarda sia la fase di realizzazione, sia quella di manutenzione.

Negli impianti sotto traccia i conduttori sono inseriti in tubi protettivi o canaline realizzate in materiale termoplastico, poste a pavimento e a muro (scatole, prese, comandi).

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Sicurezza	Protezione da contatti diretti	Anni	10
Sicurezza	Resistenza al fuoco e meccanica	Anni	10

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 6 Prese di tipo civile

Sono gli elementi che consentono la connessione tra gli apparecchi utilizzatori e la rete di distribuzione.

L'impiego di prese e di spine è prescritto dalla norma CEI 64-5 e, allo scopo di impedire archi elettrici durante l'estrazione della spina, il DPR 547/55 indica l'impiego delle prese con interruttore di blocco per impianti elettrici con derivazione a spina, per alimentare apparecchiature con potenza maggiore di 1 kw, e nel caso di impianti elettrici realizzati in luoghi con pericolo di esplosione.

Sono costituite da un involucro realizzato in materiale plastico, contenente i collegamenti elettrici necessari per il corretto funzionamento delle stesse.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Sicurezza	Protezione da contatti diretti ed indiretti	Anni	5

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 7 Prese di tipo industriale

Sono gli elementi che consentono la connessione tra gli apparecchi utilizzatori e la rete di distribuzione. Sono costituite da un involucro realizzato in materiale plastico, contenente i collegamenti elettrici necessari per il corretto funzionamento delle stesse.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Sicurezza	Protezione da contatti diretti ed indiretti	Anni	5

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 8 Frutti di comando

Sono gli elementi che consentono di effettuare operazioni di manovra su tutte le apparecchiature collegate alla rete.

Le scatole per frutti sono custodie poste lungo le linee elettriche o alle loro estremità, destinate a contenere i dispositivi di comando dell'impianto elettrico, detti frutti. A seconda delle scelte progettuali, saranno murate o esterne, in funzione del fatto che ci sia un impianto sotto traccia o a vista.

I frutti che sono inseriti sono le prese a spina, i comandi di intercettazione (interruttori, commutatori, deviatori, invertitori, pulsanti) e quant'altro previsto dal progetto (spie, termostati, orologi).

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Sicurezza	Protezione da contatti elettrici	Anni	5
Funzionalità d'uso	Facilità d'uso e comodità di manovra	Anni	5

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 9 Corpi illuminanti ordinari

L'impianto è costituito da punti luce e diramazioni, necessari per una corretta illuminazione del posto di lavoro. I corpi illuminanti possiedono supporti che, a seconda delle scelte progettuali, possono essere apparecchi a soffitto (a plafone), esterni o incassati; apparecchi a sospensione; faretti; strutture a canale.

Il corpo illuminante è generalmente costituito da lampade alogene ma anche da faretti alogeni, lampade a incandescenza, sempre secondo quanto stabilito in fase progettuale.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Funzionalità d'uso	Le lampade devono garantire visibilità e uniformità di illuminazione.	Anni	1
Sicurezza	I corpi illuminanti devono garantire protezione meccanica e contro la penetrazione di liquidi e polveri, come da progetto.	Anni	5

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 10 Corpi illuminanti di emergenza

Sono i punti luce previsti nel Piano di Emergenza, necessari all'indicazione delle vie di fuga e le uscite di emergenza. Sono composti da apposita plafoniera contenente il corpo illuminante in grado di funzionare anche in caso di mancanza di energia elettrica nello stabile in cui sono installati. Sono generalmente autoalimentati e dotati di segnalazione di guasto.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Sicurezza	Le lampade devono garantire funzionamento in anche in caso di emergenza, per dare indicazione visibile delle vie di fuga.	Anni	3

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 11 Motori ed accessori

Sono elementi, previsti dal progetto, necessari allo svolgimento di funzioni particolari.

Ad esempio, i motori delle tende, le pompe di estrazione acqua, i torrioni di estrazione aria.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Funzionalità d'uso	Garantire comodità d'uso e manutenzione	Anni	10
Funzionalità	Le pompe devono garantire i valori di portata e prevalenza, previsti dal progetto.	Anni	10
Sicurezza	I motori devono garantire valori di potenza, isolamento, grado di protezione e controllo del rumore, così come previsti dal progetto.	Anni	10

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 12 Impianto forza motrice
Costituito dai punti di collegamento degli apparecchi utilizzatori.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Funzionalità	Garantire controllo utilizzo dei terminali	Anni	15
Sicurezza	Le torrette poste a pavimento devono garantire protezione meccanica e da penetrazione di polveri e liquidi	Anni	15

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 13 Impianti gestione camere, supervisione e TV-TVCC

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Funzionalità	Garantire continuità di funzionamento	Anni	10
Sicurezza	Protezione da contatti e cattivo utilizzo	Anni	5

Elemento in manutenzione: 1. 6. 4 Impianto di messa a terra

Elemento in manutenzione: 1. 6. 4. 1 Pozzetti e dispersori

I dispersori sono corpi metallici (rame, acciaio rivestito di rame, materiali ferrosi zincati, materiali metallici compatibili con la natura del terreno in maniera da evitarne la rapida corrosione) che hanno il compito, essendo in intimo contatto con il terreno, di realizzare il collegamento elettrico con la terra, per disperdere correnti elettriche. Possono essere distinti in dispersori di fatto (o naturali) e dispersori propri (o intenzionali).

I primi sono costituiti da corpi metallici immessi nel terreno per altri scopi, ma che collaborano, se opportunamente collegati, alla dispersione a terra della corrente (es: ferri di armatura dell'edificio), mentre i secondi sono costituiti da corpi metallici immessi nel terreno al solo scopo di disperdere corrente in occasione di un guasto a terra.

Sono generalmente a picchetto (cilindri o croci), lineari (fili interrati), ad anello o si può utilizzare una rete magliata.

I pozzetti sono cavetti che consentono di effettuare le operazioni di verifica e ripristino dei dispersori.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Funzionalità d'uso	Ispezionabilità, fruibilità e resistenza meccanica dei cavetti	Anni	30
Funzionalità	Resistenza meccanica e a corrosione dei dispersori	Anni	10

Elemento in manutenzione: 1. 6. 4. 2 Conduttori di protezione ed equipotenziali

Sono i conduttori che collegano i dispersori tra di loro e al collettore principale di terra. Non sono in intimo contatto con il terreno. Devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e in generale le seguenti:

- essere di materiale metallico di sufficiente conducibilità e resistenza meccanica;
- essere giuntati mediante saldatura forte o autogena oppure con adatti morsetti o manicotti, come previsto nel progetto, e le

giunzioni devono essere protette contro la corrosione;

- avere percorso breve e non essere sottoposti a sforzi meccanici;
- essere provvisti di dispositivo di apertura manovrabile solo con attrezzo, per consentirne la verifica.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Funzionalità	Buona conducibilità	Anni	10
Sicurezza	Resistenza al fuoco, meccanica e alla corrosione	Anni	10

Elemento in manutenzione: 1. 6. 4. 3 Nodi e collettori di terra

Sono gli elementi dell'impianto di terra cui vengono collegati i conduttori di terra, di protezione e di equipotenzialità.

A seconda delle scelte effettuate nella fase progettuale, il numero di questi elementi può variare, da un minimo di uno ad un massimo definibile solo in funzione dell'estensione dell'impianto stesso e dei suoi parametri elettrici. Il dislocamento dei nodi sarà indicato in maniera chiara nelle tavole di progetto.

Costruttivamente i nodi (o collettori) possono essere realizzati mediante una sbarra, una piastra o semplicemente un morsetto.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Sicurezza	Garantire la continuità elettrica	Anni	10
Sicurezza	Resistenza a corrosione	Anni	10

Elemento in manutenzione: 1. 6. 5 Impianto di protezione da scariche atmosferiche

Elemento in manutenzione: 1. 6. 5. 1 Organi di captazione

Sono gli elementi destinati ad essere colpiti direttamente dal fulmine. La rete di captatori dovrà essere realizzata in maniera tale da convogliare la corrente di un fulmine su due percorsi distinti fino al dispersore.

I materiali più comunemente utilizzati sono corde o piattine di rame o alluminio.

A seconda del tipo di organo di captazione scelto in sede progettuale, si avranno impianti classificati come:

- Impianti ad aste verticali, se l'organo di captazione è costituito da una o più aste metalliche rigide;
- Impianti a fune, se l'organo di captazione è costituito da una o più funi metalliche tese su appositi supporti;
- Impianto a maglia, se l'organo di captazione è costituito da una rete di conduttori che formano una maglia di opportune dimensioni (gabbia di Faraday).

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Sicurezza	Garantire la ricezione del fulmine	Anni	10
Sicurezza	Resistenza meccanica e a corrosione	Anni	10

Elemento in manutenzione: 1. 6. 5. 2 Calate

Le calate, o organi di discesa, sono elementi metallici che hanno la funzione di condurre la corrente del fulmine dagli organi di captazione al dispersore.

Nell'impianto a maglia si realizza almeno una calata ogni 25 m misurati sul perimetro della maglia, con un minimo di due calate.

Le calate devono essere interconnesse tra loro mediante conduttori chiusi ad anello ogni 25 m. di discesa. In ogni caso bisogna realizzare un conduttore di interconnessione inferiore che non deve distare più di 5 m dal dispersore e se è interrato può essere ritenuto esso stesso un dispersore.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Sicurezza	Condurre la corrente del fulmine intercettata al dispersore	Anni	10
Sicurezza	Resistenza meccanica e a corrosione	Anni	10

Elemento in manutenzione: 1. 6. 5. 3 Dispersori

Saranno costituiti da quegli elementi previsti nel progetto, che consentono la dispersione a terra della corrente del fulmine.

Si possono distinguere in tre tipi, a seconda dalla posizione del conduttore inferiore di interconnessione.

- Dispensore di tipo A, quando il conduttore di interconnessione non è interrato e il dispersore è costituito da elementi collegati in corrispondenza di ciascuna calata con un minimo di quattro elementi. Il dispersore sarà costituito da conduttori di lunghezza "l" interrati orizzontalmente, oppure verticalmente, con lunghezza "0.4 l". Il valore di "l" dipende dalla resistività del terreno.

- Dispensore di tipo B, quando il conduttore di interconnessione è interrato. In questi casi possono considerarsi dispersori le travi di collegamento dei plinti di fondazione oppure lo stesso conduttore di interconnessione delle calate se esso è in intimo contatto con il terreno e tale da costituire un anello chiuso;

- Dispensore di tipo C, quando il conduttore di interconnessione è interrato, ma la lunghezza dell'anello non è sufficiente a disperdere la corrente del fulmine. Questo tipo di dispersore non è altro che un dispersore di tipo B, integrato da conduttori radiali esterni all'anello oppure da picchetti.

I materiali utilizzati sono generalmente il rame e l'acciaio zincato.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Sicurezza	Protezione meccanica, resistenza alla corrosione, isolamento.	Anni	10

Elemento in manutenzione: 1. 6. 7 Impianto antincendio

Elemento in manutenzione: 1. 6. 7. 1 Rete idrica antincendio

E' la rete che consente la distribuzione dell'acqua agli elementi terminali dell'impianto antincendio. Il punto di alimentazione (vasca, serbatoio, corsi d'acqua) è collocata sotto il piano del campiello centrale del campus, mentre le opere di presa (elementi di connessione di idranti e cannoni idrici) sono considerati i punti terminali.

Le alimentazioni idriche devono essere affidabili e in grado di assicurare con sufficiente sicurezza le prestazioni richieste dagli impianti. Sono protette dai danneggiamenti e dal gelo, e l'acqua che circola nella rete deve essere priva di sostanze sospese o corrosive. La fonte di alimentazione, a seconda di quanto previsto nel progetto, è essere costituita da acquedotti e serbatoi a pressione.

La rete è composta da valvole di intercettazione, manometro, misuratore di portata, pompa di circolazione oltre a tutti i dispositivi e gli accessori così come previsto nel progetto.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Sicurezza	Garantire l'alimentazione dell'apparato antincendio	Anni	20

Elemento in manutenzione: 1. 6. 7. 2 Idranti

Attacchi dotati di valvola di intercettazione ad apertura manuale, collegati ad una rete di alimentazione idrica, costituita da tubi in pressione.

A seconda di quanto stabilito in fase progettuale, l'idrante può essere a muro o a colonna soprasuolo.

E' costituito da una lancia erogatrice (dispositivo provvisto di bocchello di sezione opportuna, di apposito attacco e di una valvola che permette il getto pieno, frazionato e la chiusura), ed una tubazione che può essere flessibile (sezione circolare quando viene messo in pressione, appiattita in condizioni di riposo), o semirigido (sezione sensibilmente circolare anche se non in pressione).

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Sicurezza	Resistenza al carico dinamico	Anni	10
Sicurezza	Resistenza agli sbalzi di temperatura	Anni	10
Sicurezza	Tenuta impermeabile	Anni	10
Sicurezza	Resistenza a corrosione	Anni	10

Elemento in manutenzione: 1. 6. 7. 3 Estintori e manichette

Sono apparecchi contenenti un estinguente che può essere proiettato e diretto su un fuoco sotto l'azione di una pressione interna. Tale pressione è fornita da una compressione preliminare permanente.

A seconda di quanto stabilito in fase progettuale, gli estintori saranno ad acqua, a schiuma, ad anidride carbonica (CO₂), a polvere.

In base al loro dimensionamento ci saranno estintori portatili (massa totale inferiore a 20 Kg) ed estintori carrellati (massa totale superiore a 20 Kg e contenuto di estinguente sino a 150 Kg).

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
--------	-------------	---------------------	--------------------------

Sicurezza	Garantire l'estinzione del focolare	Anni	2
Funzionalità d'uso	Comodità d'uso	Anni	2

Elemento in manutenzione: 1. 6. 7. 6 Rivelatori

A seconda delle scelte progettuali, i rivelatori sono:

- Rivelatori di fumo, impiegati in locali in cui sono immagazzinati materiali suscettibili di lenta combustione (che nella prima fase di incendio non danno origine a fiamma ma a emissioni di fumo), che non sarebbe segnalata dai rivelatori di fiamma. Sono dotati di rivelatori ottici che sfruttano il principio della riduzione dell'intensità luminosa di una sorgente di luce quando il suo fascio deve attraversare uno strato di fumo.
- Rivelatori di calore, sensibili agli aumenti di temperatura di un ambiente, dotati di sensori termici tarati ad una determinata temperatura, superata la quale intervengono;
- Rivelatori di fiamma, dotati di una lamina bimetallica, costituita da due elementi aventi differenti coefficienti di dilatazione termica che, superato un determinato valore di temperatura si dilatano piegandosi diversamente e chiudendo così il circuito d'allarme.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Sicurezza	Segnalare la presenza di fumo	Anni	5
Sicurezza	Segnalare l'aumento di temperatura oltre una determinata soglia	Anni	5
Sicurezza	Segnalare la presenza di fiamme	Anni	5

Elemento in manutenzione: 1. 6. 7. 7 Pulsante d'allarme

La norma UNI 9795 prescrive espressamente che gli impianti di rivelazione incendi siano integrati con PUNTI MANUALI di segnalazione (avvisatori di allarme). Devono essere previsti almeno due punti di segnalazione in ogni settore e disposti in modo tale da poter essere raggiunti da ogni punto della zona controllata con un percorso non superiore a 40 m.

I punti manuali di segnalazione devono essere sufficientemente protetti sotto vetro di sicurezza. In caso di azionamento dovrà essere resa possibile l'individuazione della zona dalla quale è partita la segnalazione.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Sicurezza	Accessibilità	Anni	10
Sicurezza	Funzionamento in situazioni di emergenza	Anni	10

Elemento in manutenzione: 1. 7 Opere di urbanizzazione**Elemento in manutenzione:** 1. 7. 1 Rete fognaria**Elemento in manutenzione:** 1. 7. 1. 1 Tubazioni in PVC

Sono tubazioni di diversa lunghezza e diametro, realizzate in PVC, ed aventi un ciclo di vita utile molto lungo.

La funzione di questi elementi è quella di provvedere al trasferimento delle acque ai collettori fognari.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Sicurezza	Convogliare le acque meteoriche di scarico a fognatura o a mare	Anni	50

Elemento in manutenzione: 1. 7. 1. 2 Caditoie e pozzetti

Sono elementi che consentono la raccolta delle acque meteoriche e le inviano alle tubazioni in PVC. Hanno un ciclo di vita utile trentennale.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Sicurezza	Raccogliere le acque meteoriche al livello del terreno	Anni	30

Sicurezza	Resistenza meccanica ed a erosione	Anni	30
-----------	------------------------------------	------	----

Elemento in manutenzione: 1. 7. 1. 3 Pozzetti del vuoto

Sono i pozzetti di collegamento tra la rete a gravità e la rete sottovuoto. Essi consentono l'invio del materiale una volta riempiti direttamente al depuratore mediante una rete a depressione. Sono normalmente monitorati con un proprio sistema di allarme e collegati ad una centrale di controllo anche in remoto.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Sicurezza	Garantire la portata prevista	Anni	50
Sicurezza	Garantire la tenuta	Anni	50

Elemento in manutenzione: 1. 7. 2 Illuminazione esterna**Elemento in manutenzione:** 1. 7. 2. 1 Quadri elettrici di bassa tensione di potenza e comando

Saranno costituiti da contenitori, involucri, carpenterie aventi grado di protezione, oltre a tutti i dispositivi e gli accessori, così come previsto nel progetto.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Sicurezza	Protezione da contatti diretti ed indiretti, protezione da sovraccorrenti, in relazione ai parametri elettrici.	Anni	10

Elemento in manutenzione: 1. 7. 2. 2 Pozzetti di ispezione e dispersori di terra

Saranno costituiti da quegli elementi previsti nel progetto, che consentono la dispersione a terra di eventuali correnti di guasto.

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Sicurezza	Protezione meccanica, isolamento.	Anni	30
Funzionalità d'uso	Ispezionabilità, fruibilità dei cavodi	Anni	30

Elemento in manutenzione: 1. 7. 2. 3 Corpi illuminanti

Sono i punti, realizzati come previsto nel progetto, necessari ad una corretta illuminazione delle vie di transito.

Per quelli stagni soggetti ad immersione è necessario tenere sotto verifica la tenuta delle gurnizioni del vetro e dello stringitubo inferiore

Elenco dei requisiti:

Classe	Prestazione	Ciclo di vita utile	Num. Ciclo di vita utile
Sicurezza	Le lampade devono garantire visibilità e uniformità di illuminazione	Anni	1
Sicurezza	I corpi illuminanti devono garantire adeguata protezione meccanica e contro la penetrazione di liquidi e polveri, come da progetto	Anni	5
Funzionalità	Le lampade devono poter sopportare i cicli di sommersione dovuti all'acqua alta, senza che si verifichi presenza di umidità all'interno.	Anni	5

1. 6. 2 Sottoprogramma dei controlli

Elemento in manutenzione: 1. 1. 1 fondazioni e strutture

Elemento in manutenzione: 1. 1. 2 pacchetto non aerato pavimentazione PT

I solai a terra sono distinguibili secondo la normativa tecnica UNI 8290/2.

Il vespaio non ventilato presenta uno strato di controllo della risalita d'acqua che è collegato al sistema di impermeabilizzazione del piano orizzontale rispetto alle variazioni di marea formato da uno strato di argilla bentonitica entro due strati di tessuto-non-tessuto, da una platea/soletta armata, da uno strato di isolamento termico in styrodur dello spessore di cm 6, da un massetto armato con rete di spessore 4 cm, da un massetto alleggerito di cm. 8 per il passaggio di eventuali impianti, e da un pavimento in lastre pietra lucidate da 2 cm realizzato su sottofondo di a cm. Tutti materiali sono imputrescibili ma devono essere aerati in caso di sommersione per permetterne l'asciugamento. Deve essere comunque garantita la possibilità dell'evacuazione dell'acqua attraverso i varchi di entrata.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Visivo dello strato superficiale del vespaio	Anni: 2		non necessarie
Ispezione dell'intero pacchetto costituente il componente di separazione terreno-fabbricato	Anni: 10	Utente	attrezzature e materiali specifici

Elemento in manutenzione: 1. 1. 3 Struttura interna degli impalcati

La struttura interna degli edifici è costituita, per i corpi di fabbrica storici, da muri continui perimetrali portanti in muratura di laterizio, setti e lesene in c.a. interni.

Per i corpi di nuova realizzazione (C, E, L e G -ex mulino Passuello) da muri perimetrali continui in laterizio pieno e setti in cls e solai in predalles.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Geometria-statica della struttura	Anni: 3	Utente	Strumentazione specifica per monitoraggio

Elemento in manutenzione: 1. 1. 4 Solaio con lastre prefabbricate da completare in opera (predalle)

Pacchetto solaio costituito da lastra di tipo "predalles" formata da una soletta in cls di spessore molto contenuto (circa 6 cm), irrigidita da rete elettrosaldata per le operazioni di trasporto, sollevamento e posa in opera, da un'armatura a traliccio e da materiale di alleggerimento, generalmente costituito da blocchi di polistirene espanso o altro materiale simile.

Dopo la posa è previsto un getto di completamento che rende solidali i diversi pannelli tra loro e con travi o corree aggiunte.

Le lastre non superano, generalmente, 1.20 m di larghezza e hanno lunghezza variabile. Lo spessore è mediamente 24 cm.

Sopra le lastre è realizzato un sottofondo in cls alleggerito da cm 8, uno strato insonorizzante formato da un telo di polietilene da cm 0,5 di spessore, ed infine un sottofondo armato da cm 4 su cui è allestito il pavimento in lastre di marmo (biancone o pietra d'istria) lucidato.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Visivo di eventuali locali distacchi di rivestimenti con evidenziazione del ferro di armatura, presenza di fessurazioni, cedimenti. Presenza di umidità, ponti termici ed efflorescenze	Anni: 3		non necessarie

Elemento in manutenzione: 1. 1. 5 Solaio in legno e cappa armata

Si tratta dei solai intermedi degli edifici esistenti restaurati, costituito da travi in legno abete squadrate con sovrastante tavolato maschiato da cm 3 di spessore, una soletta collaborante in cls connessa al tavolato ed alle travi da connettori in acciaio, un sottofondo in cls alleggerito da cm 8, uno strato insonorizzante formato da un doppio telo di polietilene da cm 0,5 di spessore, ed infine un sottofondo armato da cm 4 su cui è allestito il pavimento in lastre di marmo (biancone o pietra d'istria) lucidato.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Visivo di eventuali inflessioni o fessurazioni del pavimento, perdita di elasticità.	Anni: 2	Utente	non necessarie

Elemento in manutenzione: 1. 2 tamponamenti esterni**Elemento in manutenzione:** 1. 2. 1 tamponamento esterno in muratura

Il tamponamento esterno è costituito da una muratura continua di mattoni pieni dello spessore di tre teste intonacata, da una controparete interna in laterizio forato intonacata o doppia lastra di cartongesso (edifici D-F-H-I) coibentata da uno strato di lana di roccia e da un pannello in stiferite e separata dal cartongesso da una barriera al vapore.

Per gli edifici di nuova realizzazione (C, D parte, E) il tamponamento esterno è costituito da una muratura continua di mattoni a vista di tre teste, da uno strato coibente in pannelli di stiferite e da una struttura in laterizio semipieno da 30 cm intonacata dal lato interno.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Visivo sullo stato della parete. toccare la parte per sentire eventuali punti con umidità eccessiva. Verificare l'esistenza di ponti termici che provocano muffe, aloni, rigonfiamenti, condensa ecc.	Quando necessario: 0	Utente	non necessarie
Visivo. verificare la presenza di crepe o fessurazioni del rivestimento. danni che creano problematiche statiche.	Quando necessario: 6	Utente	non necessarie

Elemento in manutenzione: 1. 2. 2 serramenti esterni

Sono del tipo in acciaio a taglio termico con doppio vetro antisfondamento e gas, verniciati a fuoco per gli edifici di nuova realizzazione (C, D parte, E e G)

Sono del tipo in legno con doppi vetri antisfondamento e gas, verniciati ad acqua per gli edifici storici (D parte, F, H e I)

Sono generalmente protetti dall'irraggiamento solare dall'esterno con sistema di veneziane in alluminio tipo griesser oppure con oscuri in legnacciaio verniciato (edifici storici).

Sono elementi di discontinuità delle tamponature pertanto debbono presentare prestazioni analoghe a quelle richieste alle tamponature stesse, con efficienza di coibentazione termica ed acustica, tenuta al vento e all'acqua e resistenza agli urti.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Pratico verificando l'apertura e la chiusura dell'infisso.	Anni: 1		non necessarie (sufficiente la segnalazione degli utenti)
Visiva sullo stato degli elementi che lo compongono. Verificare la rispondenza tra i requisiti e le prestazioni effettive riscontrabili.	Anni: 1	Personale Specializzato	non necessarie
Protezione del legno	Anni: 3	Personale Specializzato	attrezzature manuali e vernici

Elemento in manutenzione: 1. 3 partizioni e completamenti interni**Elemento in manutenzione:** 1. 3. 1 partizioni interne tramezze fisse/mobili/spostabili

Le tramezzature sono rappresentate dall'insieme degli elementi e componenti verticali che consentono la separazione e la suddivisione degli spazi interni.

Sono di tre tipi: in muratura (forati o blocchi) soprattutto per i vani di servizio (bagni e vani tecnici), in cartongesso e/o in legno (pareti mobili) per i vani uffici.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Verifica visiva sullo stato della parete	Anni: 5	Utente	non necessarie
Verifica fessurazioni e tenuta dei giunti e guarnizioni	Anni: 1	Utente	non necessarie

Elemento in manutenzione: 1. 3. 2 finiture interne

Per finitura s'intende l'operazione di intonacatura e successivo trattamento di tinteggiatura e verniciatura.

Le tinteggiature e le verniciature vengono applicate su intonaci finiti, su cartongesso ovvero su pannelli di legno o su elementi di metallo.

Esistono inoltre rivestimenti per interni ad elementi tipo piastrelle e listelli e a pannelli di alluminio (controsoffitti).

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Visivo; verificare la presenza di distacchi o degrado dell'elemento	Anni: 1		non necessarie

Elemento in manutenzione: 1. 3. 3 serramenti interni

I serramenti sono di due tipi.

- in alluminio/acciaio con vetri antisfondamento e parti opache in inox o lamiera verniciata.
- in legno tamburato e verniciato (porte dei bagni)
- in acciaio verniciato opachi o con oblò per le porte REI.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Pratico verificando l'apertura e la chiusura dell'infisso.	Mesi: 6		non necessarie
Visiva sullo stato degli elementi che lo compongono. Verificare la rispondenza tra i requisiti e le prestazioni effettive riscontrabili.	Mesi: 6	Personale Specializzato	non necessarie

Elemento in manutenzione: 1. 3. 4 pavimentazione interna

La pavimentazione costituisce la protezione superficiale di ogni piano di calpestio sia interno che esterno, pertanto deve far fronte ad una serie di sollecitazioni dovute sia ad azioni meccaniche che a fattori climatici.

La pavimentazione prevista per gli uffici e i corridoi è in pietra d'istria e fasce di trachite.

Nei bagni e nei locali tecnici è in piastrelle 10x10.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Visivo sullo stato di usura del manto e di eventuali parti/elementi danneggiati	Anni: 1		non necessarie

Elemento in manutenzione: 1. 3. 5 intonaci

L'intonaco è una finitura che assicura una superficie sufficientemente regolare e priva di sporgenze, con effetti di tipo estetico voluti dal progetto.

Caratteristica del rivestimento a intonaco per gli edifici esistenti è l'essere una superficie storica che va restaurata e conservata.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Visivo; verificare la presenza di acqua, macchie o muffe che portano distacchi e degrado dell'elemento	Anni: 1		non necessarie
Verificare che soddisfi le esigenze e le prestazioni.	Anni: 2	Utente	non necessarie

Elemento in manutenzione: 1. 4 copertura

Elemento in manutenzione: 1. 4. 1 copertura a falda in coppi

Il pacchetto di copertura con finitura in coppi sopra i tavolati (di coperture in legno o laterocemento) comprende le seguenti componenti:

- Barriera al vapore in polietilene bianco tipo ISOVERflammex-n, o equivalente, spessore mm. 0,2, stesa sopra il tavolato di copertura o la soletta in laterocemento,
- Pannelli coibenti in fibre di legno pressate, densità 170kg/mc, dello spessore di mm 60.
- Morali o listelli in legno di abete a 4 spigoli vivi della sezione minima di cm 6x6, posati ad un interasse di cm 60 paralleli alla linea di falda, impregnati ad azione insetticida e fungicida
- Isolamento termico della copertura a falde, posto in continuo tra i listelli di ventilazione, costituito da pannello in schiuma polyiso espansa spess. 60 mm., conducibilità termica dichiarata = 0.024 W/mK
- Morali o listelli in legno di abete a 4 spigoli vivi della sezione minima di cm 4x4, posati ad un interasse di cm 60 ortogonali alla linea di falda per formazione di camera di ventilazione
- Pannello multistrato marino dello spessore di 15 mm trattato con resine fenoliche resistenti all'acqua e chiodato/avvitato ogni 15cm alla struttura inferiore in corrispondenza dei listelli distanziatori posti ogni 60 cm . I pannelli sono posati sfalsati tra loro con le fibre esterne ortogonali agli appoggi; tra i bordi perimetrali degli stessi è lasciato uno spazio di circa 2 mm.

- Guaina gommo-bituminosa con armatura in poliestere continuo, fissata previo strato di fondo in primer bituminoso spalmato intutta la superficie, c con faccia superiore rivestita con una protezione anti UV costituita da scaglie di ardesia naturale posata a freddo dello spessore di mm. 4,5.

- Manto di copertura con tegole curve a canale (coppi minimo 33 per mq) tegoloni di colmo e cantonali posati direttamente con malta di cemento (almeno ogni tre corsi) su guaina ardesiata, del tipo con dentello di aggancio per posa su listelli e forate per posa con ganci, compresi ganci antiscivolo in acciaio inox, blocchetto portacoppo in prolipolilene all'iniziodella falda, protezione antinsetto all'inizio di falda realizzata con scossalina di rame microforata.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
verifica visiva del manto di protezione superficiale	Anni: 2	Utente	non necessarie
verifica di tutto il manto che costituisce il sistema copertura	Anni: 5	Utente	attrezzature e strumenti specifici
verifica visiva dell'intradosso della copertura: presenza di umidità, acqua, rigonfiamenti, crepe, ecc.	Anni: 1	Utente	non necessarie

Elemento in manutenzione: 1. 4. 2 copertura a falda in rame

Il pacchetto di copertura con finitura in rame realizzato sopra i solai in laterocemento comprende le seguenti componenti:

- Cappa in cemento di lisciatura della soletta già preparata dello spessore di cm 2
- Barriera al vapore in polietilene bianco dello spessore di mm. 0,2, stesa sopra la soletta in laterocemento fissata con collante poliuretano monocomponente.
- Pannello coibente in schiuma polyiso espansa spess. 50 mm. con densità >= 36 kg/mc.
- Morali o listelli in legno di abete a 4 spigoli vivi della sezione minima di cm 4x2, posati ad un interasse di cm 60 ortogonali alla linea di falda a formazione di camera di ventilazione, con impregnazione ad azione insetticida e fungicida
- Membrana permeabile al vapore con superficie metallizzata a bassa emissività (tipo Tyvek Enercor Roof o equivalente) nell'intercapedined'aria
- Pannello multistrato marino dello spessore di 15 mm trattato con resine fenoliche resistenti all'acqua chiodato/avvitato ogni 15cm alla struttura inferiore in corrispondenza dei listelli distanziatori posti ogni 60 cm . I pannelli sono posati sfalsati tra loro con le fibre esterne ortogonali agli appoggi, tra i bordi perimetrali degli stessi è lasciato uno spazio di circa 2 mm.
- Guaina gommo-bituminosa con armatura in poliestere continuo, su strato di fondo in primer bituminoso spalmato su tutta la superficie, posata a freddo dello spessore di mm. 4,5.
- Manto di copertura in laminato piano di rame, costituito da nastro continuo dello spessore di 6/10 di mm, unito nel senso della pendenza della falda con doppia piegatura e opportunamente ancorato al sottostante tavolato con apposite graffette del medesimo materiale poste a distanza di 60 cm l'una dall'altra.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
verifica visiva del manto di protezione superficiale	Anni: 2	Utente	non necessarie
verifica di tutto il manto che costituisce il sistema copertura	Anni: 5	Utente	attrezzature e strumenti specifici
verifica visiva dell'intradosso della copertura: presenza di umidità, acqua, rigonfiamenti, crepe, ecc.	Anni: 1	Utente	non necessarie

Elemento in manutenzione: 1. 5 opere esterne

Elemento in manutenzione: 1. 5. 1 gronde e pluviali

In rame, rivestono il perimetro della cornice del fabbricato in corrispondenza della copertura e verticalmente dalla cornice dell'edificio fino al piano di campagna.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Visivo sul degrado del materiale	Anni: 3		attrezzature manuali

Elemento in manutenzione: 1. 5. 2 pavimentazione esterna

Pedonabile, costituita da masegni posti su letto di sabbia, con cordoli in cls, e panchine in pietra su muretti in mattoni pieni a vista.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Verificare visivamente il grado di usura (degrado) degli elementi superficiali	Anni: 1	Utente	non necessarie

Elemento in manutenzione: 1. 6 Impianti tecnologici

Elemento in manutenzione: 1. 6. 1 Impianti climatizz. e termo/idra

Elemento in manutenzione: 1. 6. 1. 2 Centrale CDZ

Costituita da elementi assemblati tra di loro per mantenere, all'interno di un ambiente, le condizioni climatiche (di temperatura, umidità e purezza dell'aria, indipendentemente dalle variazioni delle condizioni esterne) compatibili con il tipo di attività svolta, previste nel progetto.

Questa macchina funziona sulla base di un particolare ciclo termodinamico che consente il controllo del microclima nei mesi estivi ed invernali.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo funzionale del termostato	Mesi: 3	Utente	Attrezzi manuali
Controllo funzionale delle valvole di sicurezza	Mesi: 3	Utente	Attrezzi manuali
Controllo del livello del refrigerante	Mesi: 3	Utente	Non necessarie
Controllo della pressione del condensatore	Mesi: 6	Utente	Non necessarie
Verifica della pressione dell' evaporatore	Mesi: 3	Utente	Non necessarie
test generale di funzionamento con prova dispositivi di sicurezza (a bordo macchina e non), ivi incluso il termostato antigelo, verifica concentrazione fluido antigelo, controllo efficienza e taratura dispositivi di esercizio, controllo assenza perdite d'acqua, controllo pressione circuiti idraulici ed annotazione eventuali reintegri d'acqua, verifica efficienza e tenuta organi di intercettazione e ritegno nonché movimentazione degli stessi controllo stato termometri, manometri, tubazioni e relativi supporti, fissaggi e coibentazioni, verifica temperature ingresso ed uscita, controllo assenza vibrazioni e silenziosità, con eventuale lubrificazione e/o ingrassaggio cuscinetti ed altre parti mobili e/o rotanti, test generale di funzionamento con prova dispositivi di sicurezza (a bordo macchina e non), ivi incluso il termostato antigelo, verifica concentrazione fluido antigelo, controllo efficienza e taratura dispositivi di esercizio, controllo assenza perdite d'acqua, controllo pressione circuiti idraulici ed annotazione eventuali reintegri d'acqua, verifica efficienza e tenuta organi di intercettazione e ritegno nonché movimentazione degli stessi, controllo stato termometri, manometri, tubazioni e relativi supporti, fissaggi e coibentazioni, verifica temperature ingresso ed uscita, controllo assenza vibrazioni e silenziosità, con eventuale lubrificazione e/o ingrassaggio cuscinetti ed altre parti mobili e/o rotanti, annotazione consumi di combustibile	Settimane: 1	Utente	Attrezzi manuali

disattivazione alimentazione elettrica, scarico e svuotamento circuiti con eliminazione eventuali fanghiglie ed incrostazioni, smontaggio, pulizia e manutenzione bruciatori	alla fine della stagione estiva: 1	Utente	Attrezzi manuali
--	------------------------------------	--------	------------------

Elemento in manutenzione: 1. 6. 1. 3 Motori e pompe

Sono gli organi che hanno lo scopo di far circolare il fluido termovettore all'interno delle tubazioni. Sono caratterizzate dalla portata (quantità di fluido che deve essere fatta circolare nell'unità di tempo) e dalla prevalenza (spinta esercitata dalla pompa).

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Verifica dell'integrità dei giunti	Mesi: 3	Utente	Attrezzi manuali
Verifica dell'integrità dei cuscinetti	Mesi: 3	Utente	Attrezzi manuali
Controllo prevalenza	Settimane: 1	Utente	Attrezzi manuali
Controllo tenuta meccanica	Settimane: 1	Utente	Attrezzi manuali
Controllo innesco pompa	Mesi: 6	Utente	Attrezzi manuali
Controllo spurgo aria	Mesi: 6	Utente	Attrezzi manuali

Elemento in manutenzione: 1. 6. 1. 4 Rete di distribuzione acqua

La rete sarà costituita da tutti quei elementi che hanno il compito di trasportare l'acqua all'interno dell'edificio e distribuirla alle varie utenze e relativi dispositivi di erogazione. La tipologia delle tubazioni, la loro lunghezza, il loro diametro, le modalità di connessione tra le stesse sono quelle stabilite nel progetto.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Verifica funzionalità diramazioni	Anni: 1	Utente	Non necessarie
Verifica funzionalità colonne montanti	Anni: 1	Utente	Non necessarie
Verificare lo stato di tenuta di raccordi e giunti	Anni: 1	Utente	Non necessarie
Controllo integrità materiale coibente	Anni: 1	Utente	Non necessarie
Controllo livello acqua	Settimane: 1	Utente	Non necessarie
Controllo pressioni di esercizio	Settimane: 1	Utente	Attrezzi manuali, idrometri con scala appropriata
Verifica valvole e rubinetteria onde evitare eventuali perdite	Mesi: 6	Utente	Non necessarie

Elemento in manutenzione: 1. 6. 1. 5 Radiatori e ventilconvettori

I terminali di erogazione, o corpi scaldanti, sono gli elementi dell'impianto atti a trasferire l'energia termica posseduta dal fluido termovettore all'ambiente da riscaldare.

Negli edifici sono previsti:

- Ventilconvettori, ovvero unità di trattamento aria di dimensioni ridotte, destinate ad operare localmente, che garantiscono la ventilazione meccanica del locale in cui sono installati;
- Radiatori, ovvero elementi modulari accoppiati tra loro, per mezzo di manicotti filettati, e collegati, per mezzo di apposite valvole, alla tubazioni di andata e ritorno dell'impianto di riscaldamento.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo funzionale del regolatore di velocità del FAN COIL	Mesi: 6	Utente	Attrezzi manuali
Controllo funzionale del termostato	Mesi: 6	Utente	Attrezzi manuali, strumento di misura e prova
Controllo degli scarichi di condensa dei FAN COIL	Mesi: 6	Utente	Attrezzi manuali

Controllo della tenuta delle valvole di intercettazione dei FAN COIL	Mesi: 3	Utente	Attrezzi manuali
Controllo rumorosità e vibrazioni prodotte dal FAN COIL	Mesi: 6	Utente	Attrezzi manuali
Controllo della tenuta delle valvole di intercettazione dei Radiatori	Mesi: 1	Utente	Non necessarie

Elemento in manutenzione: 1. 6. 1. 6 Accessori di comando e controllo

Sono tutti quegli elementi, previsti nel progetto, necessari a consentire un corretto funzionamento dell'impianto, e a consentire un monitoraggio del livello funzionale dello stesso, segnalando eventuali anomalie.

Faranno parte di questo insieme contatori, saracinesche, rubinetti, valvole, centraline di regolazione.

Questi elementi consentono di effettuare operazioni di ispezione e intervento sui singoli tratti dell'impianto, garantendone la funzionalità delle tratte non interessate dalle operazioni in oggetto.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo funzionalità contatori	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali
Controllo manovrabilità delle saracinesche	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali
Controllo funzionalità rubinetti	Anni: 1	Utente	Non necessarie
Controllo di tenuta delle valvole	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali
Controllo funzionalità collettori	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali
Controllo dell'integrità del materiale coibente	Anni: 1	Utente	Non necessarie
Controllo della tenuta dei flessibili di alimentazione	Anni: 1	Utente	Non necessarie

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2 Impianto elettrico BT

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 0 Quadri elettrici MT

Sono elementi aventi la funzione di distribuire l'energia elettrica, pervenuta dalla rete alla quale sono collegati, ai trasformatori

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Pulizia interna ed esterna con aspirapolvere e/o soffiando aria secca a bassa pressione	Anni: 1	Personale autorizzato	Attrezzi manuali, tester
Controllo visivo per verificare l'integrità dell'apparecchiatura e delle strutture di protezione	Anni: 1	Personale autorizzato	Attrezzi manuali, tester
Controllo del serraggio dei bulloni e pulire le connessioni	Anni: 1	Personale autorizzato	Attrezzi manuali, tester
Verifica della continuità dei conduttori di terra delle strutture metalliche (quadri, portelle, schermi e reti di protezione) e delle apparecchiature installate	Anni: 1	Personale autorizzato	Attrezzi manuali, tester
Verifica dell'efficienza dei dispositivi di blocco (serrature di sicurezza, fine corsa, ecc.) che impediscono l'accesso alle parti in tensione	Anni: 1	Personale autorizzato	Attrezzi manuali, tester
Verifica dell'efficienza delle resistenze anticondensa e dei termostati	Anni: 1	Personale autorizzato	Attrezzi manuali, tester
Verifica del relè di protezione MT	Anni: 1	Personale autorizzato	Attrezzi manuali, tester

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 1 Trasformatori MT

Sono elementi aventi la funzione di trasformare l'energia elettrica MT alla quale sono collegati in energia BT da fornire al quadro generale

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Verifica della presenza della targa dell'equipaggiamento recante le indicazioni necessarie all'identificazione	Anni: 1	Personale autorizzato	Attrezzi manuali, tester
Contro del serraggio dei cavi di potenza sui relativi passanti con chiave dinamometrica come da indicazione del costruttore	Anni: 1	Personale autorizzato	Attrezzi manuali, tester
Eliminazione delle eventuali ossidazioni dai morsetti di potenza e proteggerli con prodotto specifico	Anni: 1	Personale autorizzato	Attrezzi manuali, tester
Contro del serraggio dei bulloni, della pulizia delle connessioni, della continuità dei conduttori di messa a terra e sostituzione di eventuali morsetti e conduttori deteriorati	Anni: 1		
Pulizia della cassetta dei circuiti ausiliari	Anni: 1		
Verifica del serraggio dei conduttori	Anni: 1		
Protezione della morsettiera con prodotto	Anni: 1	Personale autorizzato	Attrezzi manuali, tester
Pulizia ed controllo visivo per verificare lo stato di conservazione dell'apparecchiatura	Anni: 1	Personale autorizzato	Attrezzi manuali, tester
Dopo aver rialimentato i circuiti ausiliari, causare l'intervento di allarme e di blocco dello strumento, impostando il set di taratura fino a farlo coincidere con l'indicazione dello strumento stesso.	Anni: 1	Personale autorizzato	Attrezzi manuali, tester
Verifica che l'intervento dei vari livelli provochi l'intervento di allarme e/o l'apertura degli interruttori a monte e a valle del trasformatore come previsto nel manuale di istruzione del costruttore. Dopo aver effettuato le verifiche, riportare i set di taratura della centralina di temperatura ai valori prefissati.	Anni: 1	Personale autorizzato	Attrezzi manuali, tester

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 1a UPS e Gruppo elettrogeno

Sono elementi aventi la funzione alimentare i circuiti utilizzatori in assenza di alimentazione da rete

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Verifica funzionalità, tramite prova con tasto dell'interruttore differenziale	Mesi: 1	Personale autorizzato	Attrezzi manuali, tester
Verifica del rispetto del tempo di intervento dell'interruttore differenziale	Mesi: 6	Personale autorizzato	Attrezzi manuali, tester
Verifica della capacità di sezionamento del fusibile	Mesi: 1	Personale autorizzato	Attrezzi manuali, tester
Verifica della capacità di sezionamento dell'interruttore magnetotermico	Mesi: 1	Personale autorizzato	Attrezzi manuali, tester
Pulizia generale del quadro, aspirazione della polvere e sporcizia di vario genere	Mesi: 1	Personale autorizzato	Attrezzi manuali, tester

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 3 Quadri elettrici BT

Sono elementi aventi la funzione di distribuire l'energia elettrica, pervenuta dalla rete alla quale sono collegati, ai vari piani dove sono installati.

Sono costituiti da contenitori/involucri/carpenterie aventi grado di protezione oltre a tutti i dispositivi e gli accessori così come previsto nel progetto.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Verifica funzionalità, tramite prova con tasto dell'interruttore differenziale	Mesi: 1		Non necessarie
Verifica del rispetto del tempo di intervento dell'interruttore differenziale	Mesi: 6	Utente	Attrezzi manuali, tester
Verifica della capacità di sezionamento del fusibile	Mesi: 1	Utente	Attrezzi manuali, tester

Verifica della capacità di sezionamento dell'interruttore magnetotermico	Mesi: 1	Utente	Attrezzi manuali, tester
Controllo dello stato generale del quadro, verifica dell'integrità dell'involucro e delle portine	Mesi: 1	Utente	Non necessarie

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 4 Rete di distribuzione imp.el. sotto traccia

La rete è composta da elementi tecnici (Cavi, Canaline...) aventi funzione di distribuire l'energia elettrica a tutte le parti dell'edificio sia sottotraccia sia in tubo di acciaio a vista con scatole metalliche.

Questo ultimo tipo di distribuzione porta a risultati estetici indiscutibilmente migliori dei normali impianti a vista, ma è più costoso e richiede molte attenzioni per quanto riguarda sia la fase di realizzazione, sia quella di manutenzione.

Negli impianti sotto traccia i conduttori sono inseriti in tubi protettivi o canaline realizzate in materiale termoplastico, poste a pavimento e a muro (scatole, prese, comandi).

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Verifica della resistenza di isolamento delle linee	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali
Controllo dello stato del grado di protezione dei manicotti	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali
Controllo dello stato del grado di protezione delle guaine	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali
Controllo dello stato del grado di protezione delle tubazioni di protezione dei cavi	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 6 Prese di tipo civile

Sono gli elementi che consentono la connessione tra gli apparecchi utilizzatori e la rete di distribuzione.

L'impiego di prese e di spine è prescritto dalla norma CEI 64-5 e, allo scopo di impedire archi elettrici durante l'estrazione della spina, il DPR 547/55 indica l'impiego delle prese con interruttore di blocco per impianti elettrici con derivazione a spina, per alimentare apparecchiature con potenza maggiore di 1 kw, e nel caso di impianti elettrici realizzati in luoghi con pericolo di esplosione.

Sono costituite da un involucro realizzato in materiale plastico, contenente i collegamenti elettrici necessari per il corretto funzionamento delle stesse.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo dello stato di integrità dell'involucro	Mesi: 1		Non necessarie
Controllo delle connessioni dei cavi interni alla presa.	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 7 Prese di tipo industriale

Sono gli elementi che consentono la connessione tra gli apparecchi utilizzatori e la rete di distribuzione. Sono costituite da un involucro realizzato in materiale plastico, contenente i collegamenti elettrici necessari per il corretto funzionamento delle stesse.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo dello stato di integrità dell'involucro	Mesi: 1		Non necessarie
Controllo delle connessioni dei cavi interni alla presa.	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 8 Frutti di comando

Sono gli elementi che consentono di effettuare operazioni di manovra su tutte le apparecchiature collegate alla rete.

Le scatole per frutti sono custodie poste lungo le linee elettriche o alle loro estremità, destinate a contenere i dispositivi di comando dell'impianto elettrico, detti frutti. A seconda delle scelte progettuali, saranno murate o esterne, in funzione del fatto che ci sia un impianto sotto traccia o a vista.

I frutti che sono inseriti sono le prese a spina, i comandi di intercettazione (interruttori, commutatori, deviatori, invertitori, pulsanti) e quant'altro previsto dal progetto (spie, termostati, orologi).

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo dello stato di conservazione della placca di protezione	Mesi: 1		Non necessarie
Controllo dello stato di conservazione degli interruttori	Mesi: 1		Non necessarie
Controllo corretto serraggio dei cavi	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali
Controllo delle presenza di eventuali fenomeni di condensa e/o ossidazioni	Mesi: 6	Utente	Attrezzi manuali

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 9 Corpi illuminanti ordinari

L'impianto è costituito da punti luce e diramazioni, necessari per una corretta illuminazione del posto di lavoro. I corpi illuminanti possiedono supporti che, a seconda delle scelte progettuali, possono essere apparecchi a soffitto (a plafone), esterni o incassati; apparecchi a sospensione; faretti; strutture a canale.

Il corpo illuminante è generalmente costituito da lampade al neon ma anche da faretti alogeni, lampade a incandescenza, sempre secondo quanto stabilito in fase progettuale.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo visivo dell'integrità dell'apparecchio	Mesi: 2		Non necessarie
Controllo della eventuale presenza di umidità all'interno dei corpi illuminanti	Mesi: 2		Non necessarie
Controllo dello stato della guarnizione	Mesi: 2	Utente	Non necessarie

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 10 Corpi illuminanti di emergenza

Sono i punti luce previsti nel Piano di Emergenza, necessari all'indicazione delle vie di fuga e le uscite di emergenza. Sono composti da apposita plafoniera contenente il corpo illuminante in grado di funzionare anche in caso di mancanza di energia elettrica nello stabile in cui sono installati. Sono generalmente autoalimentati e dotati di segnalazione di guasto.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo della presenza di eventuali fenomeni di condense	Mesi: 1	Utente	Attrezzi manuali
Controllo dell'efficienza delle luci, tramite l'apertura dell'interruttore generale	Mesi: 1	Utente	Non necessarie
Controllo della perfetta chiusura dei ganci di fissaggio dello schermo	Mesi: 1	Utente	Non necessarie

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 11 Motori ed accessori

Sono elementi, previsti dal progetto, necessari allo svolgimento di funzioni particolari.

Ad esempio, i motori delle tende, le pompe di estrazione acqua, i torrini di estrazione aria.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo efficienza serrande dei torrini di estrazione aria	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali
Controllo del valore della temperatura di funzionamento del motore, che non deve superare i valori della classe di appartenenza del motore stesso	Mesi: 3	Utente	Attrezzi manuali, termometro
Controllo dell'efficienza della ventola di raffreddamento del motore (se a ventilazione forzata)	Mesi: 3	Utente	Attrezzi manuali

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 12 Impianto forza motrice

Costituito dai punti di collegamento degli apparecchi utilizzatori.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo integrità torrette a pavimento	Mesi: 3		Non necessarie
Controllo funzionale interruttore magnetotermico	Mesi: 1	Utente	Attrezzi manuali, tester

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 13 Motori ed accessori

Sono impianti di controllo costituiti tutti da una postazione centrale di controllo, da un sistema di collegamento e da terminali di interfaccia con gli utilizzatori

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Effettuare una revisione ed un aggiornamento del software di gestione degli apparecchi in caso di necessità.	All'occorrenza	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Effettuare una pulizia della centrale e dei suoi componenti utilizzando aspiratori e raccogliendo in appositi contenitori i residui della pulizia.	Anni 1	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e dei fissaggi delle apparecchiature collegate.	Anni 1	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria.	Mesi: 6	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Verificare la funzionalità delle apparecchiature alimentate ad energia elettrica e dei dispositivi dotati di batteria ausiliaria.	Mesi: 6	Personale autorizzato	Attrezzi manuali

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 14 Impianto fotovoltaico

Sono impianti di produzione di energia elettrica tramite pannelli fotovoltaici costituiti da pannelli posti in copertura, da quadri di campo e raccolta stringhe, da una postazione centrale di controllo, da un sistema di collegamento.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Campo fotovoltaico		Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Ispezione visiva dei moduli fotovoltaici	Trimestrale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Controllo visivo dei cablaggi e delle cassette di retro-modulo	Semestrale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Verifica dell'isolamento delle stringhe FV	Annuale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Verifica della funzionamento elettrico delle stringhe	Semestrale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Verifica della generazione elettrica del campo fotovoltaico	Giornaliero	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Quadri elettrici corrente continua			
Ispezione visiva e controllo involucro	Trimestrale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Controllo dei diodi di blocco delle stringhe	Annuale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Controllo degli scaricatori di sovratensione	Trimestrale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Controllo serraggio morsettiere e pulizia interna	Semestrale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Controllo delle tensioni e correnti di uscita	Semestrale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Controllo collegamento alla rete di terra	Semestrale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Quadri elettrici corrente alternata			
Ispezione visiva e controllo involucro	Trimestrale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali

Controllo funzionalità della protezione di interfaccia di rete e tarature	Semestrale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Controllo dei dispositivi asserviti alla protezione (interruttori, contattori)	Semestrale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Controllo delle tensioni e correnti di uscita	Semestrale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Controllo intervento interruttori differenziali	Mensile	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Controllo serraggio morsettiere e pulizia interna	Semestrale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Controllo degli scaricatori di sovratensione	Trimestrale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Controllo collegamento con quadro utente	Semestrale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Controllo collegamento quadro ente distributore	Semestrale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Controllo collegamento rete di terra	Annuale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Inverter			
Ispezione visiva e controllo involucro	Trimestrale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Verifica dei fuori servizio dell'inverter	Giornaliero	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Controllo delle tensioni e correnti di uscita	Semestrale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Verifica di rendimento globale di conversione	Trimestrale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Interrogazione e scaricamento memoria della macchina	Giornaliero	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Controllo ed eventuale sostituzione di lampade e fusibili	Trimestrale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Controllo collegamento alla rete di terra	Annuale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Controllo serraggio morsettiere	Semestrale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Dispensori morsetti e cavi			
Controllo visuale della connessione ai dispersori di terra	Annuale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Controllo collegamento alla rete di terra	Annuale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali
Controllo impianto di protezione contro le scariche atmosferiche	Annuale	Personale autorizzato	Attrezzi manuali

Elemento in manutenzione: 1. 6. 4 Impianto di messa a terra

Elemento in manutenzione: 1. 6. 4. 1 Pozzetti e dispersori

I dispersori sono corpi metallici (rame, acciaio rivestito di rame, materiali ferrosi zincati, materiali metallici compatibili con la natura del terreno in maniera da evitarne la rapida corrosione) che hanno il compito, essendo in intimo contatto con il terreno, di realizzare il collegamento elettrico con la terra, per disperdere correnti elettriche. Possono essere distinti in dispersori di fatto (o naturali) e dispersori propri (o intenzionali).

I primi sono costituiti da corpi metallici immessi nel terreno per altri scopi, ma che collaborano, se opportunamente collegati, alla dispersione a terra della corrente (es: ferri di armatura dell'edificio), mentre i secondi sono costituiti da corpi metallici immessi nel terreno al solo scopo di disperdere corrente in occasione di un guasto a terra.

Sono generalmente a picchetto (cilindri o croci), lineari (fili interrati), ad anello o si può utilizzare una rete magliata.

I pozzetti sono cavedi che consentono di effettuare le operazioni di verifica e ripristino dei dispersori.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo di integrità del chiusino	Anni: 1	Utente	Non necessarie
Controllo del serraggio di morsetti e bullonerie	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali
Controllo dell'isolamento	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali e tester
Verifica strumentale della messa a terra, con controllo dei valori ohmici della rete disperdente, dei valori di resistenza a terra di tutti gli utilizzatori elettrici.	Anni: 2	Utente	Attrezzi manuali e tester
Controllo dell'eventuale presenza di elementi soggetti a corrosione	Anni: 1	Utente	Non necessarie
Verifica della presenza e dello stato dei cartelli indicatori dei pozzetti	Anni: 1	Utente	Non necessarie

Elemento in manutenzione: 1. 6. 4. 2 Conduttori di protezione ed equipotenziali

Sono i conduttori che collegano i dispersori tra di loro e al collettore principale di terra. Non sono in intimo contatto con il terreno. Devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e in generale le seguenti:

- essere di materiale metallico di sufficiente conducibilità e resistenza meccanica;
- essere giuntati mediante saldatura forte o autogena oppure con adatti morsetti o manicotti, come previsto nel progetto, e le giunzioni devono essere protette contro la corrosione;
- avere percorso breve e non essere sottoposti a sforzi meccanici;
- essere provvisti di dispositivo di apertura manovrabile solo con attrezzo, per consentirne la verifica.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Verifica della resistenza di isolamento delle linee	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali
Controllo dello stato del grado di protezione dei manicotti	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali
Controllo dello stato del grado di protezione delle guaine	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali
Controllo dello stato del grado di protezione delle tubazioni di protezione dei cavi	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali

Elemento in manutenzione: 1. 6. 4. 3 Nodi e collettori di terra

Sono gli elementi dell'impianto di terra cui vengono collegati i conduttori di terra, di protezione e di equipotenzialità.

A seconda delle scelte effettuate nella fase progettuale, il numero di questi elementi può variare, da un minimo di uno ad un massimo definibile solo in funzione dell'estensione dell'impianto stesso e dei suoi parametri elettrici. Il dislocamento dei nodi sarà indicato in maniera chiara nelle tavole di progetto.

Costruttivamente i nodi (o collettori) possono essere realizzati mediante una sbarra, una piastra o semplicemente un morsetto.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo continuità meccanica degli elementi collegati tra loro	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali

Elemento in manutenzione: 1. 6. 5 Impianto di protezione da scariche atmosferiche

Elemento in manutenzione: 1. 6. 5. 1 Organi di captazione

Sono gli elementi destinati ad essere colpiti direttamente dal fulmine. La rete di captatori dovrà essere realizzata in maniera tale da convogliare la corrente di un fulmine su due percorsi distinti fino al dispersore.

I materiali più comunemente utilizzati sono corde o piattine di rame o alluminio.

A seconda del tipo di organo di captazione scelto in sede progettuale, si avranno impianti classificati come:

- Impianti ad aste verticali, se l'organo di captazione è costituito da una o più aste metalliche rigide;
- Impianti a fune, se l'organo di captazione è costituito da una o più funi metalliche tese su appositi supporti;
- Impianto a maglia, se l'organo di captazione è costituito da una rete di conduttori che formano una maglie di opportune dimensioni (gabbia di Faraday).

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo continuità meccanica degli elementi collegati tra loro	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali
Controllo presenza di parti ossidate	Anni: 1	Utente	Non necessarie

Elemento in manutenzione: 1. 6. 5. 2 Calate

Le calate, o organi di discesa, sono elementi metallici che hanno la funzione di condurre la corrente del fulmine dagli organi di captazione al dispersore.

Nell'impianto a maglia si realizza almeno una calata ogni 25 m misurati sul perimetro della maglia, con un minimo di due calate.

Le calate devono essere interconnesse tra loro mediante conduttori chiusi ad anello ogni 25 m. di discesa. In ogni caso bisogna realizzare un conduttore di interconnessione inferiore che non deve distare più di 5 m dal dispersore e se è interrato può essere ritenuto esso stesso un dispersore.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo della presenza di parti ossidate	Anni: 1	Utente	Non necessarie
Controllo della continuità metallica e dell'integrità delle interconnessioni realizzate	Anni: 1	Utente	Non necessarie

Elemento in manutenzione: 1. 6. 5. 3 Dispersioni

Saranno costituiti da quegli elementi previsti nel progetto, che consentono la dispersione a terra della corrente del fulmine.

Si possono distinguere in tre tipi, a seconda dalla posizione del conduttore inferiore di interconnessione.

- Dispersore di tipo A, quando il conduttore di interconnessione non è interrato e il dispersore è costituito da elementi collegati in corrispondenza di ciascuna calata con un minimo di quattro elementi. Il dispersore sarà costituito da conduttori di lunghezza "l" interrati orizzontalmente, oppure verticalmente, con lunghezza "0.4 l". Il valore di "l" dipende dalla resistività del terreno.

- Dispersore di tipo B, quando il conduttore di interconnessione è interrato. In questi casi possono considerarsi dispersori le travi di collegamento dei plinti di fondazione oppure lo stesso conduttore di interconnessione delle calate se esso è in intimo contatto con il terreno e tale da costituire un anello chiuso;

- Dispersore di tipo C, quando il conduttore di interconnessione è interrato, ma la lunghezza dell'anello non è sufficiente a disperdere la corrente del fulmine. Questo tipo di dispersore non è altro che un dispersore di tipo B, integrato da conduttori radiali esterni all'anello oppure da picchetti.

I materiali utilizzati sono generalmente il rame e l'acciaio zincato.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo del serraggio di morsetti e bullonerie	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali
Controllo dell'isolamento	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali e tester

Verifica strumentale della messa a terra, con controllo dei valori ohmici della rete disperdente, dei valori di resistenza a terra di tutti gli utilizzatori elettrici.	Anni: 2	Utente	Attrezzi manuali e tester
Controllo dell'eventuale presenza di elementi soggetti a corrosione	Anni: 1	Utente	Non necessarie

Elemento in manutenzione: 1. 6. 7 Impianto antincendio

Elemento in manutenzione: 1. 6. 7. 1 Rete idrica antincendio

E' la rete che consente la distribuzione dell'acqua agli elementi terminali dell'impianto antincendio. Il punto di alimentazione (vasca, serbatoio, corsi d'acqua) è collocata sotto il piano del campiello centrale del campus, mentre le opere di presa (elementi di connessione di idranti e cannoni idrici) sono considerati i punti terminali.

Le alimentazioni idriche devono essere affidabili e in grado di assicurare con sufficiente sicurezza le prestazioni richieste dagli impianti. Sono protette dai danneggiamenti e dal gelo, e l'acqua che circola nella rete deve essere priva di sostanze sospese o corrosive. La fonte di alimentazione, a seconda di quanto previsto nel progetto, è essere costituita da acquedotti e serbatoi a pressione.

La rete è composta da valvole di intercettazione, manometro, misuratore di portata, pompa di circolazione oltre a tutti i dispositivi e gli accessori così come previsto nel progetto.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo funzionale della valvola di intercettazione	Mesi: 6	Utente	Attrezzi manuali
Controllo funzionale del manometro e del pressostato	Mesi: 6	Utente	Attrezzi manuali
Controllo funzionale del contatore	Mesi: 6	Utente	Attrezzi manuali
Controllo funzionale del misuratore di portata	Mesi: 6	Utente	Attrezzi manuali
Controllo funzionale saracinesche	Mesi: 6	Utente	Attrezzi manuali
Controllo funzionale pompa di alimentazione	Mesi: 6	Utente	Attrezzi manuali
Controllo integrità e lubrificazione dei rubinetti di manovra delle opere di presa	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali, grasso lubrificante

Elemento in manutenzione: 1. 6. 7. 2 Idranti

Attacchi dotati di valvola di intercettazione ad apertura manuale, collegati ad una rete di alimentazione idrica, costituita da tubi in pressione.

A seconda di quanto stabilito in fase progettuale, l'idrante può essere a muro o a colonna sopra suolo.

E' costituito da una lancia erogatrice (dispositivo provvisto di bocchello di sezione opportuna, di apposito attacco e di una valvola che permette il getto pieno, frazionato e la chiusura), ed una tubazione che può essere flessibile (sezione circolare quando viene messo in pressione, appiattita in condizioni di riposo), o semirigido (sezione sensibilmente circolare anche se non in pressione).

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo della presenza di parti ossidate	Mesi: 3	Utente	Attrezzi manuali
Controllo dei giunti di collegamento con la rete	Mesi: 6	Utente	Attrezzi manuali
Controllo della marcatura	Anni: 1	Utente	Non necessarie

Elemento in manutenzione: 1. 6. 7. 3 Estintori e manichette

Sono apparecchi contenenti un estinguente che può essere proiettato e diretto su un fuoco sotto l'azione di una pressione interna. Tale pressione è fornita da una compressione preliminare permanente.

A seconda di quanto stabilito in fase progettuale, gli estintori saranno ad acqua, a schiuma, ad anidride carbonica (CO₂), a polvere.

In base al loro dimensionamento ci saranno estintori portatili (massa totale inferiore a 20 Kg) ed estintori carrellati (massa totale superiore a 20 Kg e contenuto di estinguente sino a 150 Kg).

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Verifica periodica della pressione	Mesi: 6	Utente	Non necessarie
Verifica funzionale del manometro	Mesi: 6	Utente	Non necessarie

Elemento in manutenzione: 1. 6. 7. 6 Rivelatori

A seconda delle scelte progettuali, i rivelatori sono:

- Rivelatori di fumo, impiegati in locali in cui sono immagazzinati materiali suscettibili di lenta combustione (che nella prima fase di incendio non danno origine a fiamma ma a emissioni di fumo), che non sarebbe segnalata dai rivelatori di fiamma. Sono dotati di rivelatori ottici che sfruttano il principio della riduzione dell'intensità luminosa di una sorgente di luce quando il suo fascio deve attraversare uno strato di fumo.

- Rivelatori di calore, sensibili agli aumenti di temperatura di un ambiente, dotati di sensori termici tarati ad una determinata temperatura, superata la quale intervengono;

- Rivelatori di fiamma, dotati di una lamina bimetallica, costituita da due elementi aventi differenti coefficienti di dilatazione termica che, superato un determinato valore di temperatura si dilatano piegandosi diversamente e chiudendo così il circuito d'allarme.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo del corretto inserimento del rivelatore nella sua sede	Mesi: 4	Utente	Attrezzi manuali
Controllo dello stato di integrità del sensore	Mesi: 4	Utente	Attrezzi manuali

Elemento in manutenzione: 1. 6. 7. 7 Pulsante d'allarme

La norma UNI 9795 prescrive espressamente che gli impianti di rivelazione incendi siano integrati con PUNTI MANUALI di segnalazione (avvisatori di allarme). Devono essere previsti almeno due punti di segnalazione in ogni settore e disposti in modo tale da poter essere raggiunti da ogni punto della zona controllata con un percorso non superiore a 40 m.

I punti manuali di segnalazione devono essere sufficientemente protetti sotto vetro di sicurezza. In caso di azionamento dovrà essere resa possibile l'individuazione della zona dalla quale è partita la segnalazione.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo funzionale del pulsante	Mesi: 4	Utente	Non necessarie

Elemento in manutenzione: 1. 7 Opere di urbanizzazione

Elemento in manutenzione: 1. 7. 1 Rete fognaria

Elemento in manutenzione: 1. 7. 1. 1 Tubazioni in PVC

Sono tubazioni di diversa lunghezza e diametro, realizzate in PVC, ed aventi un ciclo di vita utile molto lungo.

La funzione di questi elementi è quella di provvedere al trasferimento delle acque ai collettori fognari.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo dell'integrità delle tubazioni	Anni: 5	Utente	Attrezzi manuali
Controllo dello stato dei giunti e dei raccordi	Anni: 5	Utente	Attrezzi manuali

Elemento in manutenzione: 1. 7. 1. 2 Caditoie e pozzetti

Sono elementi che consentono la raccolta delle acque meteoriche e le inviano alle tubazioni in PVC. Hanno un ciclo di vita utile trentennale.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Verifica dello stato di conservazione e pulizia delle caditoie e delle pareti del pozzetto	Mesi: 2	Utente	Non necessarie

Elemento in manutenzione: 1. 7. 1. 3 Pozzetti del vuoto

Sono i pozzetti di collegamento tra la rete a gravità e la rete sottovuoto. Essi consentono l'invio del materiale una volta riempiti direttamente al depuratore mediante una rete a depressione. Sono normalmente monitorati con un proprio sistema di allarme e collegati ad una centrale di controllo anche in remoto.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo dell'integrità dei collettori	Anni: 2	Utente	Attrezzi manuali
Controllo della tenuta dei raccordi	Anni: 2	Utente	Attrezzi manuali

Elemento in manutenzione: 1. 7. 2 Illuminazione esterna**Elemento in manutenzione:** 1. 7. 2. 1 Quadri elettrici di bassa tensione di potenza e comando

Saranno costituiti da contenitori, involucri, carpenterie aventi grado di protezione, oltre a tutti i dispositivi e gli accessori, così come previsto nel progetto.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo serraggio bullonerie e morsettiere	Mesi: 3	Utente	Attrezzi manuali
Controllo di tenuta delle guarnizioni di protezione del quadro	Mesi: 3	Utente	Attrezzi manuali
Controllo del funzionamento meccanico ed elettrico degli interruttori differenziali	Mesi: 3	Utente	Attrezzi manuali
Controllo dei parametri elettrici	Mesi: 3	Utente	Attrezzi manuali e strumento di misura e prova multifunzione

Elemento in manutenzione: 1. 7. 2. 2 Pozzetti di ispezione e dispersori di terra

Saranno costituiti da quegli elementi previsti nel progetto, che consentono la dispersione a terra di eventuali correnti di guasto.

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo di integrità del chiusino	Anni: 1	Utente	Non necessarie
Controllo del serraggio di morsetti e bullonerie	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali
Verifica strumentale della messa a terra, con controllo dei valori ohmici della rete disperdente, dei valori di resistenza a terra di tutti gli utilizzatori elettrici	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali
Controllo dell'isolamento	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali e misuratore di isolamento

Elemento in manutenzione: 1. 7. 2. 3 Corpi illuminanti

Sono i punti, realizzati come previsto nel progetto, necessari ad una corretta illuminazione delle vie di transito.

Per quelli stagni soggetti ad immersione è necessario tenere sotto verifica la tenuta delle guarnizioni del vetro e dello stringitubo inferiore

Elenco dei controlli:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo della tenuta delle guarnizioni di protezione e della tenuta dei raccordi in entrata	Mesi: 3	Utente	Attrezzi manuali, piattaforma di lavoro sviluppabile.
Controllo del serraggio delle bullonerie e delle morsettiere	Mesi: 6	Utente	Attrezzi manuali, piattaforma di lavoro sviluppabile.
Controllo del serraggio e dell'usura della lampada	Mesi: 6	Utente	Attrezzi manuali, piattaforma di lavoro sviluppabile.
Controllo dell'isolamento	Mesi: 6	Utente	Attrezzi manuali, piattaforma di lavoro sviluppabile, misuratore di isolamento.

1. 6. 3 Sottoprogramma degli interventi**Elemento in manutenzione:** 1. 1. 1 fondazioni e strutture**Elemento in manutenzione:** 1. 1. 2 pacchetto non aerato pavimentazione PT

I solai a terra sono distinguibili secondo la normativa tecnica UNI 8290/2.

Il vespaio non ventilato presenta uno strato di controllo della risalita d'acqua che è collegato al sistema di impermeabilizzazione del piano orizzontale rispetto alle variazioni di marea formato da uno strato di argilla bentonitica entro due strati di tessuto-non-tessuto, da una platea/soletta armata, da uno strato di isolamento termico in styrodur dello spessore di cm 6, da un massetto armato con rete di spessore 4 cm, da un massetto alleggerito di cm. 8 per il passaggio di eventuali impianti, e da un pavimento in lastre pietra lucidate da 2 cm realizzato su sottofondo di a cm. Tutti materiali sono imputrescibili ma devono essere aerati in caso di sommersione per permetterne l'asciugamento. Deve essere comunque garantita la possibilità dell'evacuazione dell'acqua attraverso i varchi di entrata.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Rifacimento del massetto	Quando necessario: 0	Utente	attrezzature manuali e materiali specifici
Rifacimento o sostituzione isolanti, manti di protezione ed eventualmente dello strato drenante.	Quando necessario: 0	Utente	attrezzature

Elemento in manutenzione: 1. 1. 3 Struttura interna degli impalcati

La struttura interna degli edifici è costituita, per i corpi di fabbrica storici, da muri continui perimetrali portanti in muratura di laterizio, setti e lesene in c.a. interni.

Per i corpi di nuova realizzazione (C, E, L e G -ex mulino Passuello) da muri perimetrali continui in laterizio pieno e setti in cls e solai in predalles.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Controllo serraggio bulloni	Anni: 5	Utente	Chiave dinamometrica
Controllo protezione dell'acciaio dalla corrosione	Anni: 2	Utente	A vista
Controllo fessurazioni cls e rigonfiamenti	Anni: 2	Utente	A vista

Elemento in manutenzione: 1. 1. 4 Solaio con lastre prefabbricate da completare in opera (predalle)

Pacchetto solaio costituito da lastra di tipo "predalles" formata da una soletta in cls di spessore molto contenuto (circa 6 cm), irrigidita da rete elettrosaldata per le operazioni di trasporto, sollevamento e posa in opera, da un'armatura a traliccio e da materiale di alleggerimento, generalmente costituito da blocchi di polistirene espanso o altro materiale simile.

Dopo la posa è previsto un getto di completamento che rende solidali i diversi pannelli tra loro e con travi o corree aggiunte.

Le lastre non superano, generalmente, 1.20 m di larghezza e hanno lunghezza variabile. Lo spessore è mediamente 24 cm.

Sopra le lastre è realizzato un sottofondo in cls alleggerito da cm 8, uno strato insonorizzante formato da un telo di polietilene da cm 0,5 di spessore, ed infine un sottofondo armato da cm 4 su cui è allestito il pavimento in lastre di marmo (biancone o pietra d'istria) lucidato.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Rifacimento rivestimento o delle pitturazioni e, in casi gravi di insufficienza strutturale, relativa sostituzione degli elementi danneggiati o ammalorati o loro rinforzo con strutture aggiuntive.	Quando necessario: 0	Utente	attrezzature e materiali specifici

Elemento in manutenzione: 1. 1. 5 Solaio in legno e cappa armata

Si tratta dei solai intermedi degli edifici esistenti restaurati, costituito da travi in legno abete squadrate con sovrastante tavolato maschiato da cm 3 di spessore, una soletta collaborante in cls connessa al tavolato ed alle travi da connettori in acciaio, un sottofondo in cls alleggerito da cm 8, uno strato insonorizzante formato da un doppio telo di polietilene da cm 0,5 di spessore, ed infine un sottofondo armato da cm 4 su cui è allestito il pavimento in lastre di marmo (biancone o pietra d'istria) lucidato.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Sostituzione di parti strutturali o secondarie	Quando necessario: 0	Ditta specializzata	attrezzature e materiali specifici

Elemento in manutenzione: 1. 2 tamponamenti esterni**Elemento in manutenzione:** 1. 2. 1 tamponamento esterno in muratura

Il tamponamento esterno è costituito da una muratura continua di mattoni pieni dello spessore di tre teste intonacata, da una controparete interna in laterizio forato intonacata o doppia lastra di cartongesso (edifici D-F-H-I) coibentata da uno strato di lana di roccia e da un pannello in stiferite e separata dal cartongesso da una barriera al vapore.

Per gli edifici di nuova realizzazione (C, D parte, E) il tamponamento esterno è costituito da una muratura continua di mattonia vista di tre teste, da uno strato coibente in pannelli di stiferite e da una struttura in laterizio semipieno da 30 cm intonacata dal lato interno.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Rimozione parti ammalorate e/o danneggiate e ripristino del paramento in mattoni, ristilatura dei giunti, eventuale trattamento con silani antisfarinamento.	Quando necessario: 0	Utente	attrezzature manuali e materiali specifici

Elemento in manutenzione: 1. 2. 2 serramenti esterni

Sono del tipo in acciaio a taglio termico con doppio vetro antisfondamento e gas, verniciati a fuoco per gli edifici di nuova realizzazione (C, D parte, E e G)

Sono del tipo in legno con doppi vetri antisfondamento e gas, verniciati ad acqua per gli edifici storici (D parte, F, H e I)

Sono generalmente protetti dall'irraggiamento solare dall'esterno con sistema di veneziane in alluminio tipo griesser oppure con oscuri in legnacciaio verniciato (edifici storici).

Sono elementi di discontinuità delle tamponature pertanto debbono presentare prestazioni analoghe a quelle richieste alle tamponature stesse, con efficienza di coibentazione termica ed acustica, tenuta al vento e all'acqua e resistenza agli urti.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Sostituzioni delle parti o dell'intero componente quando questo risulta essere in stato di degrado e se non soddisfa più i requisiti richiesti.	Quando necessario: 0	Personale Specializzato	attrezzature manuali e nuovi elementi

Elemento in manutenzione: 1. 3 partizioni e completamenti interni**Elemento in manutenzione:** 1. 3. 1 partizioni interne tramezze fisse/mobili/spostabili

Le tramezzature sono rappresentate dall'insieme degli elementi e componenti verticali che consentono la separazione e la suddivisione degli spazi interni.

Sono di tre tipi: in muratura (forati o blocchi) soprattutto per i vani di servizio (bagni e vani tecnici), in cartongesso e/o in legno (pareti mobili) per i vani uffici.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Nel caso di rifacimento o di demolizione della parete	Quando necessario: 0	Utente	attrezzature manuali e nuovi componenti
Ripristino di fessurazioni, pitturazioni, sigillatura di giunti	Quando necessario: 0	Personale Specializzato	attrezzature manuali e materiali aggiuntivi
Sostituzione guarnizioni, stuccature	Quando necessario: 0	Personale Specializzato	attrezzature

Elemento in manutenzione: 1. 3. 2 finiture interne

Per finitura s'intende l'operazione di intonacatura e successivo trattamento di tinteggiatura e verniciatura.

Le tinteggiature e le verniciature vengono applicate su intonaci finiti, su cartongesso ovvero su pannelli di legno o su elementi di metallo.

Esistono inoltre rivestimenti per interni ad elementi tipo piastrelle e listelli e a pannelli di alluminio (controsoffitti).

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Sostituzione delle parti ammalorate e degradate. Ripristino dei rivestimenti e/o della pittura.	Quando necessario: 0	Utente	attrezzature manuali e nuovi componenti

Elemento in manutenzione: 1. 3. 3 serramenti interni

I serramenti sono di due tipi.

- in alluminio/acciaio con vetri antisfondamento e parti opache in inox o lamiera verniciata.
- in legno tamburato e verniciato (porte dei bagni)
- in acciaio verniciato opachi o con oblò per le porte REI.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Sostituzioni delle parti o dell'intero componente quando questo risulta essere in stato di degrado e se non soddisfa più i requisiti richiesti.	A bisogno: 0	Personale Specializzato	attrezzature manuali e nuovi componenti

Elemento in manutenzione: 1. 3. 4 pavimentazione interna

La pavimentazione costituisce la protezione superficiale di ogni piano di calpestio sia interno che esterno, pertanto deve far fronte ad una serie di sollecitazioni dovute sia ad azioni meccaniche che a fattori climatici.

La pavimentazione prevista per gli uffici e i corridoi è in pietra d'istria e fasce di trachite.

Nei bagni e nei locali tecnici è in piastrelle 10x10.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
sostituzione delle parti danneggiate o usurate.	Quando necessario: 0	Utente	attrezzature manuali e nuovi componenti
rilucidatura del pavimento	Quando necessario: 0	Personale Specializzato	attrezzature

Elemento in manutenzione: 1. 3. 5 intonaci

L'intonaco è una finitura che assicura una superficie sufficientemente regolare e priva di sporgenze, con effetti di tipo estetico voluti dal progetto.

Caratteristica del rivestimento a intonaco per gli edifici esistenti è l'essere una superficie storica che va restaurata e conservata.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Restauro/consolidamento delle parti ammalorate	Quando necessario: 0	Utente	attrezzature, materiali e prodotti specifici
Sostituzione delle parti ammalorate e degradate nel caso di distacchi o danni irreversibili	Quando necessario: 0	Utente	attrezzature manuali e prodotti specifici
Stuccatura e ritinteggiatura	Quando necessario: 0	Personale Specializzato	attrezzature

Elemento in manutenzione: 1. 4 copertura**Elemento in manutenzione:** 1. 4. 1 copertura a falda in coppi

Il pacchetto di copertura con finitura in coppi sopra i tavolati (di coperture in legno o laterocemento) comprende le seguenti componenti:

- Barriera al vapore in polietilene bianco tipo ISOVERflammex-n, o equivalente, spessore mm. 0,2, stesa sopra il tavolato di copertura o la soletta in laterocemento,
- Pannelli coibenti in fibre di legno pressate, densità 170kg/mc, dello spessore di mm 60.
- Morali o listelli in legno di abete a 4 spigoli vivi della sezione minima di cm 6x6, posati ad un interasse di cm 60 paralleli alla linea di falda, impregnati ad azione insetticida e fungicida
- Isolamento termico della copertura a falde, posto in continuo tra i listelli di ventilazione, costituito da pannello in schiuma polyiso espansa spess. 60 mm., conducibilità termica dichiarata = 0.024 W/mK
- Morali o listelli in legno di abete a 4 spigoli vivi della sezione minima di cm 4x4, posati ad un interasse di cm 60 ortogonali alla linea di falda per formazione di camera di ventilazione
- Pannello multistrato marino dello spessore di 15 mm trattato con resine fenoliche resistenti all'acqua e chiodato/avvitato ogni 15cm alla struttura inferiore in corrispondenza dei listelli distanziatori posti ogni 60 cm . I pannelli sono posati sfalsati tra loro con le fibre esterne ortogonali agli appoggi; tra i bordi perimetrali degli stessi è lasciato uno spazio di circa 2 mm.
- Guaina gommo-bituminosa con armatura in poliesteri continuo, fissata previo strato di fondo in primer bituminoso spalmato intutta la superficie, c con faccia superiore rivestita con una protezione anti UV costituita da scaglie di ardesia naturale posata a

freddo dello spessore di mm. 4,5.

- Manto di copertura con tegole curve a canale (coppi minimo 33 per mq) tegoloni di colmo e cantonali posati direttamente con malta di cemento (almeno ogni tre corsi) su guaina ardesiata, del tipo con dentello di aggancio per posa su listelli e forate per posa con ganci, compresi ganci antiscivolo in acciaio inox, blocchetto portacoppo in prolipopilene all'iniziodella falda, protezione antinsetto all'inizio di falda realizzata con scossalina di rame microforata.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Rifacimento manto di protezione superficiale	Anni: 25	Utente	attrezzature, materiali e prodotti specifici
Sostituzione pacchetto manto di copertura	Quando necessario		

Elemento in manutenzione: 1. 4. 2 copertura a falda in rame

Il pacchetto di copertura con finitura in rame realizzato sopra i solai in laterocemento comprende le seguenti componenti:

- Cappa in cemento di lisciatura della soletta già preparata dello spessore di cm 2
- Barriera al vapore in polietilene bianco dello spessore di mm. 0,2, stesa sopra la soletta in laterocemento fissata con collante poliuretano monocomponente.
- Pannello coibente in schiuma polyiso espansa spess. 50 mm. con densità ≥ 36 kg/mc.
- Morali o listelli in legno di abete a 4 spigoli vivi della sezione minima di cm 4x2, posati ad un interasse di cm 60 ortogonali alla linea di falda a formazione di camera di ventilazione, con impregnazione ad azione insetticida e fungicida
- Membrana permeabile al vapore con superficie metallizzata a bassa emissività (tipo Tyvek Enercor Roof o equivalente) nell'intercapedine d'aria
- Pannello multistrato marino dello spessore di 15 mm trattato con resine fenoliche resistenti all'acqua chiodato/avvitato ogni 15cm alla struttura inferiore in corrispondenza dei listelli distanziatori posti ogni 60 cm . I pannelli sono posati sfalsati tra loro con le fibre esterne ortogonali agli appoggi, tra i bordi perimetrali degli stessi è lasciato uno spazio di circa 2 mm.
- Guaina gommo-bituminosa con armatura in poliestere continuo, su strato di fondo in primer bituminoso spalmato su tutta la superficie, posata a freddo dello spessore di mm. 4,5.
- Manto di copertura in laminato piano di rame, costituito da nastro continuo dello spessore di 6/10 di mm, unito nel senso della pendenza della falda con doppia piegatura e opportunamente ancorato al sottostante tavolato con apposite graffette del medesimo materiale poste a distanza di 60 cm l'una dall'altra.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Rifacimento manto di protezione superficiale	Anni: 25	Utente	attrezzature, materiali e prodotti specifici
Sostituzione pacchetto manto di copertura	Quando necessario: 0	Utente	attrezzature manuali e nuovi elementi

Elemento in manutenzione: 1. 5 opere esterne

Elemento in manutenzione: 1. 5. 1 gronde e pluviali

In rame, rivestono il perimetro della cornice del fabbricato in corrispondenza della copertura e verticalmente dalla cornice dell'edificio fino al piano di campagna.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Sostituzioni delle parti danneggiate. Sostituzione completa dei pluviali	Quando necessario: 0	Utente	attrezzature manuali e non, nuovo materiale

Elemento in manutenzione: 1. 5. 2 pavimentazione esterna

Pedonabile, costituita da masegni posti su letto di sabbia, con cordoli in cls, e panchine in pietra su muretti in mattoni pieni a vista.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
sostituzione delle parti danneggiate, usurate	Quando necessario: 0	Utente	attrezzature manuali e nuovi elementi
Rimozione dei masegni, risistemazione del fondo e nuova posa.	Nessuna Cadenza: 0	Utente	

Elemento in manutenzione: 1. 6 Impianti tecnologici

Elemento in manutenzione: 1. 6. 1 Impianti climatizz. e termo/idra

Elemento in manutenzione: 1. 6. 1. 2 Centrale CDZ

Costituita da elementi assemblati tra di loro per mantenere, all'interno di un ambiente, le condizioni climatiche (di temperatura, umidità e purezza dell'aria, indipendentemente dalle variazioni delle condizioni esterne) compatibili con il tipo di attività svolta, previste nel progetto.

Questa macchina funziona sulla base di un particolare ciclo termodinamico che consente il controllo del microclima nei mesi estivi ed invernali.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Riparazione per difetto di funzionamento	In caso di guasto: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Sostituzione elementi non funzionanti	In caso di guasto: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica.
Pulizia dei circuiti acqua	alla fine della stagione estiva: 6	Utente	Attrezzi manuali, detergenti chimici
rimozione protezioni invernali, pulizia filtri su tubazioni, ricarica circuito idraulico, prova tenuta linea gas, ivi inclusi rampa e valvolame (elettrico e non) con verifica pressione disponibile, operazioni e controlli preliminari di pre-attivazione (preferibilmente alla presenza del servizio tecnico autorizzato Robur SpA), ivi inclusi prova di combustione con taratura componenti regolabili e sostituzione ugelli per massimizzazione rendimento, verifica collegamenti e misura (con annotazione) assorbimenti elettrici, attivi e passivi (singolo gruppo di più unità), verifica ed eventuale taratura sistemi di regolazione automatica, controllo gruppo automatico di alimentazione/carico impianto, sfiato aria, pulizia delle apparecchiature, quant'altro previsto dal Costruttore (Robur SpA)	All'inizio della stagione estiva: 1	Utente	Attrezzi manuali, detergenti chimici

Elemento in manutenzione: 1. 6. 1. 3 Motori e pompe

Sono gli organi che hanno lo scopo di far circolare il fluido termovettore all'interno delle tubazioni. Sono caratterizzate dalla portata (quantità di fluido che deve essere fatta circolare nell'unità di tempo) e dalla prevalenza (spinta esercitata dalla pompa).

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Serraggio morsetti	Mesi: 3	Utente	Attrezzi manuali
Riparazione/sostituzione per difetto di funzionamento	In caso di guasto: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Ingrassaggio bulloni e flangia tenuta meccanica	Mesi: 3	Utente	Attrezzi manuali, grassi lubrificanti

Elemento in manutenzione: 1. 6. 1. 4 Rete di distribuzione acqua

La rete sarà costituita da tutti quei elementi che hanno il compito di trasportare l'acqua all'interno dell'edificio e distribuirla alle varie utenze e relativi dispositivi di erogazione. La tipologia delle tubazione, la loro lunghezza, il loro diametro, le modalità di connessione tra le stesse sono quelle stabilite nel progetto.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Riparazione o sostituzione rubinetteria	In caso di guasto: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Riparazione o sostituzione flessibili	In caso di guasto: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Pulizia, riparazione o sostituzione scarichi vaschette	Mesi: 3	Utente	Attrezzi manuali, detersivi, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Sostituzione guarnizioni rovinate	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Sostituzione materiale coibente	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Rimozione calcare depositato su apparecchi sanitari-rubinetterie	Mesi: 3	Utente	Attrezzi manuali, prodotti detersivi - chimici.

Elemento in manutenzione: 1. 6. 1. 5 Radiatori e ventilconvettori

I terminali di erogazione, o corpi scaldanti, sono gli elementi dell'impianto atti a trasferire l'energia termica posseduta dal fluido termovettore all'ambiente da riscaldare.

Negli edifici sono previsti:

- Ventilconvettori, ovvero unità di trattamento aria di dimensioni ridotte, destinate ad operare localmente, che garantiscono la ventilazione meccanica del locale in cui sono installati;

- Radiatori, ovvero elementi modulari accoppiati tra loro, per mezzo di manicotti filettati, e collegati, per mezzo di apposite valvole, alla tubazioni di andata e ritorno dell'impianto di riscaldamento.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Ispezione e pulizia dell' unità di trattamento aria del FAN COIL	Mesi: 3	Utente	Attrezzi manuali, getto d'aria compressa, detersivi.
Ispezione e pulizia degli scarichi di condensa del FAN COIL	Mesi: 3	Utente	Attrezzi manuali, getto d'aria compressa, detersivi.
Pulizia griglia	Mesi: 1	Utente	Attrezzi manuali, getto d'aria compressa, detersivi.
Pulizia filtro FAN COIL	Mesi: 1	Utente	Attrezzi manuali, getto d'aria compressa, detersivi.
Riparazione/sostituzione per difetto di funzionamento	In caso di guasto: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Sfiato aria radiatori	Mesi: 6	Utente	Attrezzi manuali

Elemento in manutenzione: 1. 6. 1. 6 Accessori di comando e controllo

Sono tutti quegli elementi, previsti nel progetto, necessari a consentire un corretto funzionamento dell'impianto, e a consentire un monitoraggio del livello funzionale dello stesso, segnalando eventuali anomalie.

Faranno parte di questo insieme contatori, saracinesche, rubinetti, valvole, centraline di regolazione.

Questi elementi consentono di effettuare operazioni di ispezione e intervento sui singoli tratti dell'impianto, garantendone la funzionalità delle tratte non interessate dalle operazioni in oggetto.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Riparazione per difetto di funzionamento	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Sostituzione elementi non funzionanti	In caso di guasto: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Pulizia e ingrassaggio delle valvole	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali, grasso, vasellina
Ritaratura dispositivi di comando	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali.
Pulizia e disostruzione meccanica degli scarichi.	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, aria compressa, detersivi chimici.

Elemento in manutenzione: 1. 6. 1. 7 Bollitori

Sono tutti quegli elementi, previsti nel progetto, necessari a consentire un corretto funzionamento dell'impianto, e a consentire un monitoraggio del livello funzionale dello stesso, segnalando eventuali anomalie.

Faranno parte di questo insieme contatori, saracinesche, rubinetti, valvole, centraline di regolazione.

Questi elementi consentono di effettuare operazioni di ispezione e intervento sui singoli tratti dell'impianto, garantendone la funzionalità delle tratte non interessate dalle operazioni in oggetto.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Riparazione per difetto di funzionamento	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Sostituzione elementi non funzionanti	In caso di guasto: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Ritaratura dispositivi di comando	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali.
Pulizia e disostruzione meccanica del serbatoio.	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, detersivi chimici.

Elemento in manutenzione: 1. 6. 1. 8 Addolcitori

Sono tutti quegli elementi, previsti nel progetto, necessari a consentire un corretto funzionamento dell'impianto, e a consentire un monitoraggio del livello funzionale dello stesso, segnalando eventuali anomalie.

Faranno parte di questo insieme serbatoi, saracinesche, rubinetti, valvole, centraline di regolazione.

Questi elementi consentono di effettuare operazioni di ispezione e intervento sui singoli tratti dell'impianto, garantendone la funzionalità delle tratte non interessate dalle operazioni in oggetto.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Riparazione per difetto di funzionamento	Quando necessario: 0	Personale specializzato	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica

Sostituzione elementi non funzionanti	In caso di guasto: 0	Personale specializzato	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Ritaratura dispositivi di comando	Quando necessario: 0	Personale specializzato	Attrezzi manuali.
Pulizia e disostruzione meccanica degli scarichi.	Quando necessario: 0	Personale specializzato	Attrezzi manuali, aria compressa, detersivi chimici.

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2 Impianto elettrico BT

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 3 Quadri elettrici BT

Sono elementi aventi la funzione di distribuire l'energia elettrica, pervenuta dalla rete alla quale sono collegati, ai vari piani dove sono installati.

Sono costituiti da contenitori/involucri/carpenterie aventi grado di protezione oltre a tutti i dispositivi e gli accessori così come previsto nel progetto.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Pulizia generale del quadro, aspirazione della polvere e sporcizia di vario genere	Mesi: 1	Utente	Attrezzi necessari per la pulizia, aria compressa, stracci puliti ed asciutti
Riparazione per difetto di funzionamento	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Sostituzione elementi non funzionanti	In caso di guasto: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Rimozione ruggine dagli elementi ossidati	Quando necessario: 0	Utente	Carta abrasiva o simili. NO prodotti chimici

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 4 Rete di distribuzione imp.el. sotto traccia

La rete è composta da elementi tecnici (Cavi, Canaline...) aventi funzione di distribuire l'energia elettrica a tutte le parti dell'edificio sia sottotraccia sia in tubo di acciaio a vista con scatole metalliche.

Questo ultimo tipo di distribuzione porta a risultati estetici indiscutibilmente migliori dei normali impianti a vista, ma è più costoso e

richiede molte attenzioni per quanto riguarda sia la fase di realizzazione, sia quella di manutenzione.

Negli impianti sotto traccia i conduttori sono inseriti in tubi protettivi o canaline realizzate in materiale termoplastico, poste a pavimento e a muro (scatole, prese, comandi).

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Sostituzione degli elementi che presentano segni di deterioramento che ne riducono il grado di isolamento	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 6 Prese di tipo civile

Sono gli elementi che consentono la connessione tra gli apparecchi utilizzatori e la rete di distribuzione.

L'impiego di prese e di spine è prescritto dalla norma CEI 64-5 e, allo scopo di impedire archi elettrici durante l'estrazione della spina, il DPR 547/55 indica l'impiego delle prese con interruttore di blocco per impianti elettrici con derivazione a spina, per alimentare apparecchiature con potenza maggiore di 1 kw, e nel caso di impianti elettrici realizzati in luoghi con pericolo di esplosione.

Sono costituite da un involucro realizzato in materiale plastico, contenente i collegamenti elettrici necessari per il corretto funzionamento delle stesse.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Ripristinare le connessioni dei cavi interni alla presa	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali
Sostituzione della presa	In caso di guasto: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 7 Prese di tipo industriale

Sono gli elementi che consentono la connessione tra gli apparecchi utilizzatori e la rete di distribuzione. Sono costituite da un involucro realizzato in materiale plastico, contenente i collegamenti elettrici necessari per il corretto funzionamento delle stesse.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Ripristinare le connessioni dei cavi interni alla presa	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali
Sostituzione della presa	In caso di guasto: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 8 Frutti di comando

Sono gli elementi che consentono di effettuare operazioni di manovra su tutte le apparecchiature collegate alla rete.

Le scatole per frutti sono custodie poste lungo le linee elettriche o alle loro estremità, destinate a contenere i dispositivi di comando dell'impianto elettrico, detti frutti. A seconda delle scelte progettuali, saranno murate o esterne, in funzione del fatto che ci sia un impianto sotto traccia o a vista.

I frutti che sono inseriti sono le prese a spina, i comandi di intercettazione (interruttori, commutatori, deviatori, invertitori, pulsanti) e quant'altro previsto dal progetto (spie, termostati, orologi).

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Ripristino delle connessioni dei cavi	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali

Sostituzione placca protettiva	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Sostituzione interruttori	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Rimozione di eventuali fenomeni di condensa e/o ossidazione	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, getto di aria calda (50 °C) carta abrasiva

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 9 Corpi illuminanti ordinari

L'impianto è costituito da punti luce e diramazioni, necessari per una corretta illuminazione del posto di lavoro. I corpi illuminanti possiedono supporti che, a seconda delle scelte progettuali, possono essere apparecchi a soffitto (a plafone), esterni o incassati; apparecchi a sospensione; faretti; strutture a canale.

Il corpo illuminante è generalmente costituito da lampade al neon ma anche da faretti alogeni, lampade a incandescenza, sempre secondo quanto stabilito in fase progettuale.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Sostituzione lampadine	Quando necessario: 0		Cacciavite, scala
Pulizia della lampada	Mesi: 1		Stracci asciutti, pennelli, attrezzi per la pulizia
Riparazione per difetto di funzionamento	In caso di guasto: 0	Utente	Attrezzi manuali
Sostituzione elementi non funzionanti	In caso di guasto: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Pulizia dello schermo riflettore	Mesi: 1	Utente	Stracci asciutti, pennelli, attrezzi per la pulizia
Pulizia interna/esterna dello schermo riflettore (coppa esterna)	Mesi: 1	Utente	Stracci asciutti, pennelli (acqua e sapone se smontato)
Asciugatura dell'umidità presente	Quando necessario: 0	Utente	Straccio asciutto, getto d'aria caldo
Sostituzione guarnizione di tenuta	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, scala

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 10 Corpi illuminanti di emergenza

Sono i punti luce previsti nel Piano di Emergenza, necessari all'indicazione delle vie di fuga e le uscite di emergenza. Sono composti da apposita plafoniera contenente il corpo illuminante in grado di funzionare anche in caso di mancanza di energia elettrica nello stabile in cui sono installati. Sono generalmente autoalimentati e dotati di segnalazione di guasto.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Pulizia plafoniere	Mesi: 1		Stracci asciutti, pennelli
Pulizia del corpo illuminante	Mesi: 1	Utente	Stracci asciutti, pennelli attrezzi per la pulizia
Pulizia dello schermo riflettore e riflettore	Mesi: 1	Utente	Stracci asciutti, pennelli, attrezzi per la pulizia

Rimozione eventuali fenomeni di condensa e/o ossidazione	Quando necessario: 0	Utente	Getto d'aria caldo, carta abrasiva
Attivazione dell'impianto per un periodo di tempo pari a 40 minuti circa e, successivamente, ricaricare le batterie	Mesi: 1	Utente	Attrezzi manuali
Riparazione per difetto di funzionamento	In caso di guasto: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Sostituzione elementi non funzionanti	In caso di guasto: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 11 Motori ed accessori

Sono elementi, previsti dal progetto, necessari allo svolgimento di funzioni particolari.

Ad esempio, i motori delle tende, le pompe di estrazione acqua, i torrioni di estrazione aria.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Ingrassaggio elementi del motore	Mesi: 3	Utente	Attrezzi manuali, grasso
Riparazione per difetto di funzionamento	In caso di guasto: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Sostituzione elementi non funzionanti	In caso di guasto: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 12 Impianto forza motrice

Costituito dai punti di collegamento degli apparecchi utilizzatori.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Riparazione per difetto di funzionamento	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Sostituzione elementi non funzionanti	In caso di guasto: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica

Elemento in manutenzione: 1. 6. 2. 14 Impianto fotovoltaico

Costituito da pannelli posti in copertura, da quadri di campo e raccolta stringhe, da una postazione centrale di controllo, da un sistema di collegamento.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Sostituzione dei pannelli	20-25 anni	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica

Elemento in manutenzione: 1. 6. 4 Impianto di messa a terra

Elemento in manutenzione: 1. 6. 4. 1 Pozzetti e dispersori

I dispersori sono corpi metallici (rame, acciaio rivestito di rame, materiali ferrosi zincati, materiali metallici compatibili con la natura del terreno in maniera da evitarne la rapida corrosione) che hanno il compito, essendo in intimo contatto con il terreno, di realizzare il collegamento elettrico con la terra, per disperdere correnti elettriche. Possono essere distinti in dispersori di fatto (o naturali) e dispersori propri (o intenzionali).

I primi sono costituiti da corpi metallici immessi nel terreno per altri scopi, ma che collaborano, se opportunamente collegati, alla dispersione a terra della corrente (es: ferri di armatura dell'edificio), mentre i secondi sono costituiti da corpi metallici immessi nel terreno al solo scopo di disperdere corrente in occasione di un guasto a terra.

Sono generalmente a picchetto (cilindri o croci) , lineari (fili interrati), ad anello o si può utilizzare una rete magliata.

I pozzetti sono cavedi che consentono di effettuare le operazioni di verifica e ripristino dei dispersori.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Misura del valore di resistenza del terreno	Anni: 2	Utente	Attrezzi manuali e tester
Ingrassaggio bulloni e pulizia	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali grasso protettivo
Riparazione/sostituzione dispersori danneggiati o deteriorati	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima realizzazione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Disotturazione cavedi	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, compressore per iniezione acqua alta pressione
Misurazione della continuità elettrica	Anni: 2	Utente	Attrezzi manuali, tester

Elemento in manutenzione: 1. 6. 4. 2 Conduttori di protezione ed equipotenziali

Sono i conduttori che collegano i dispersori tra di loro e al collettore principale di terra. Non sono in intimo contatto con il terreno. Devono possedere le caratteristiche indicate nel progetto e in generale le seguenti:

- essere di materiale metallico di sufficiente conducibilità e resistenza meccanica;
- essere giuntati mediante saldatura forte o autogena oppure con adatti morsetti o manicotti, come previsto nel progetto, e le giunzioni devono essere protette contro la corrosione;
- avere percorso breve e non essere sottoposti a sforzi meccanici;
- essere provvisti di dispositivo di apertura manovrabile solo con attrezzo, per consentirne la verifica.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Sostituzione degli elementi che presentano segni di deterioramento, che ne riducono il grado di isolamento	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica

Elemento in manutenzione: 1. 6. 4. 3 Nodi e collettori di terra

Sono gli elementi dell'impianto di terra cui vengono collegati i conduttori di terra, di protezione e di equipotenzialità.

A seconda delle scelte effettuate nella fase progettuale, il numero di questi elementi può variare, da un minimo di uno ad un massimo definibile solo in funzione dell'estensione dell'impianto stesso e dei suoi parametri elettrici. Il dislocamento dei nodi sarà indicato in maniera chiara nelle tavole di progetto.

Costruttivamente i nodi (o collettori) possono essere realizzati mediante una sbarra, una piastra o semplicemente un morsetto.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Ingrassaggio e serraggio bulloni	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali, vaselina per contatti elettrici
Misurazione dei collegamenti equipotenziali	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali, tester
Rimozione eventuali tracce di ruggine	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, carta abrasiva, stracci puliti, grasso per contatti elettrici

Sostituzione degli elementi che presentano segni di deterioramento, che ne riducono il grado di isolamento	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica
--	----------------------	--------	--

Elemento in manutenzione: 1. 6. 5 Impianto di protezione da scariche atmosferiche

Elemento in manutenzione: 1. 6. 5. 1 Organi di captazione

Sono gli elementi destinati ad essere colpiti direttamente dal fulmine. La rete di captatori dovrà essere realizzata in maniera tale da convogliare la corrente di un fulmine su due percorsi distinti fino al dispersore.

I materiali più comunemente utilizzati sono corde o piattine di rame o alluminio.

A seconda del tipo di organo di captazione scelto in sede progettuale, si avranno impianti classificati come:

- Impianti ad aste verticali, se l'organo di captazione è costituito da una o più aste metalliche rigide;
- Impianti a fune, se l'organo di captazione è costituito da una o più funi metalliche tese su appositi supporti;
- Impianto a maglia, se l'organo di captazione è costituito da una rete di conduttori che formano una maglie di opportune dimensioni (gabbia di Faraday).

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Sostituzione degli elementi che presentano segni di deterioramento	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Rimozione ruggine	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, carta abrasiva
Ripristino delle connessioni con gli organi di discesa	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali

Elemento in manutenzione: 1. 6. 5. 2 Calate

Le calate, o organi di discesa, sono elementi metallici che hanno la funzione di condurre la corrente del fulmine dagli organi di captazione al dispersore.

Nell'impianto a maglia si realizza almeno una calata ogni 25 m misurati sul perimetro della maglia, con un minimo di due calate.

Le calate devono essere interconnesse tra loro mediante conduttori chiusi ad anello ogni 25 m. di discesa. In ogni caso bisogna realizzare un conduttore di interconnessione inferiore che non deve distare più di 5 m dal dispersore e se è interrato può essere ritenuto esso stesso un dispersore.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Rimozione ruggine o elementi dovuti all'ossidazione	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, carta abrasiva
Ripristino delle interconnessioni	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali
Sostituzione degli elementi che presentano segni di deterioramento	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica

Elemento in manutenzione: 1. 6. 5. 3 Dispersori

Saranno costituiti da quegli elementi previsti nel progetto, che consentono la dispersione a terra della corrente del fulmine.

Si possono distinguere in tre tipi, a seconda dalla posizione del conduttore inferiore di interconnessione.

- Dispersore di tipo A, quando il conduttore di interconnessione non è interrato e il dispersore è costituito da elementi collegati in corrispondenza di ciascuna calata con un minimo di quattro elementi. Il dispersore sarà costituito da conduttori di lunghezza "l" interrati orizzontalmente, oppure verticalmente, con lunghezza "0.4 l". Il valore di "l" dipende dalla resistività del terreno.
- Dispersore di tipo B, quando il conduttore di interconnessione è interrato. In questi casi possono considerarsi dispersori le travi di collegamento dei plinti di fondazione oppure lo stesso conduttore di interconnessione delle calate se esso è in intimo contatto con il terreno e tale da costituire un anello chiuso;
- Dispersore di tipo C, quando il conduttore di interconnessione è interrato, ma la lunghezza dell'anello non è sufficiente a disperdere la corrente del fulmine. Questo tipo di dispersore non è altro che un dispersore di tipo B, integrato da conduttori radiali

esterni all'anello oppure da picchetti.

I materiali utilizzati sono generalmente il rame e l'acciaio zincato.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Misura del valore di resistenza del terreno	Anni: 2	Utente	Attrezzi manuali e tester
Ingrassaggio bulloni e pulizia	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali grasso protettivo
Riparazione/sostituzione dispersori danneggiati o deteriorati	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima realizzazione o altri in base all'evoluzione tecnologica

Elemento in manutenzione: 1. 6. 7 Impianto antincendio

Elemento in manutenzione: 1. 6. 7. 1 Rete idrica antincendio

E' la rete che consente la distribuzione dell'acqua agli elementi terminali dell'impianto antincendio. Il punto di alimentazione (vasca, serbatoio, corsi d'acqua) è collocata sotto il piano del campiello centrale del campus, mentre le opere di presa (elementi di connessione di idranti e cannoni idrici) sono considerati i punti terminali.

Le alimentazioni idriche devono essere affidabili e in grado di assicurare con sufficiente sicurezza le prestazioni richieste dagli impianti. Sono protette dai danneggiamenti e dal gelo, e l'acqua che circola nella rete deve essere priva di sostanze sospese o corrosive. La fonte di alimentazione, a seconda di quanto previsto nel progetto, è essere costituita da acquedotti e serbatoi a pressione.

La rete è composta da valvole di intercettazione, manometro, misuratore di portata, pompa di circolazione oltre a tutti i dispositivi e gli accessori così come previsto nel progetto.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Riparazione elementi che presentano difetti di funzionamento	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Sostituzione elementi non funzionanti	In caso di guasto: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica

Elemento in manutenzione: 1. 6. 7. 2 Idranti

Attacchi dotati di valvola di intercettazione ad apertura manuale, collegati ad una rete di alimentazione idrica, costituita da tubi in pressione.

A seconda di quanto stabilito in fase progettuale, l'idrante può essere a muro o a colonna soprasuolo.

E' costituito da una lancia erogatrice (dispositivo provvisto di bocchello di sezione opportuna, di apposito attacco e di una valvola che permette il getto pieno, frazionato e la chiusura), ed una tubazione che può essere flessibile (sezione circolare quando viene messo in pressione, appiattita in condizioni di riposo), o semirigido (sezione sensibilmente circolare anche se non in pressione).

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Rimozione ruggine dagli elementi ossidati	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, carta abrasiva
Lubrificazione della leva di apertura della rete	Mesi: 3	Utente	Attrezzi manuali, grasso lubrificante
Riparazione elementi che presentano difetti di funzionamento o sostituzione degli stessi	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica

Elemento in manutenzione: 1. 6. 7. 3 Estintori e manichette

Sono apparecchi contenenti un estinguente che può essere proiettato e diretto su un fuoco sotto l'azione di una pressione interna. Tale pressione è fornita da una compressione preliminare permanente.

A seconda di quanto stabilito in fase progettuale, gli estintori saranno ad acqua, a schiuma, ad anidride carbonica (CO₂), a polvere.

In base al loro dimensionamento ci saranno estintori portatili (massa totale inferiore a 20 Kg) ed estintori carrellati (massa totale superiore a 20 Kg e contenuto di estinguente sino a 150 Kg).

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Ricaricare l'estintore anche dopo un uso parziale	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, sostanze estinguenti relative
Pulizia delle manichette	Mesi: 3	Utente	Panni asciutti e puliti

Elemento in manutenzione: 1. 6. 7. 6 Rivelatori

A seconda delle scelte progettuali, i rivelatori sono:

- Rivelatori di fumo, impiegati in locali in cui sono immagazzinati materiali suscettibili di lenta combustione (che nella prima fase di incendio non danno origine a fiamma ma a emissioni di fumo), che non sarebbe segnalata dai rivelatori di fiamma. Sono dotati di rivelatori ottici che sfruttano il principio della riduzione dell'intensità luminosa di una sorgente di luce quando il suo fascio deve attraversare uno strato di fumo.

- Rivelatori di calore, sensibili agli aumenti di temperatura di un ambiente, dotati di sensori termici tarati ad una determinata temperatura, superata la quale intervengono;

- Rivelatori di fiamma, dotati di una lamina bimetallica, costituita da due elementi aventi differenti coefficienti di dilatazione termica che, superato un determinato valore di temperatura si dilatano piegandosi diversamente e chiudendo così il circuito d'allarme.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Sostituzione elementi non funzionanti	In caso di guasto: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica

Elemento in manutenzione: 1. 6. 7. 7 Pulsante d'allarme

La norma UNI 9795 prescrive espressamente che gli impianti di rivelazione incendi siano integrati con PUNTI MANUALI di segnalazione (avvisatori di allarme). Devono essere previsti almeno due punti di segnalazione in ogni settore e disposti in modo tale da poter essere raggiunti da ogni punto della zona controllata con un percorso non superiore a 40 m.

I punti manuali di segnalazione devono essere sufficientemente protetti sotto vetro di sicurezza. In caso di azionamento dovrà essere resa possibile l'individuazione della zona dalla quale è partita la segnalazione.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Riparazione elementi che presentano difetti di funzionamento, o sostituzione degli stessi	In caso di guasto: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Sostituzione vetro	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica

Elemento in manutenzione: 1. 7 Opere di urbanizzazione**Elemento in manutenzione:** 1. 7. 1 Rete fognaria

Elemento in manutenzione: 1. 7. 1. 1 Tubazioni in PVC

Sono tubazioni di diversa lunghezza e diametro, realizzate in PVC, ed aventi un ciclo di vita utile molto lungo.

La funzione di questi elementi è quella di provvedere al trasferimento delle acque ai collettori fognari.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Rifacimento	Quando necessario: 0	Utente	Macchine movimento terra, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica.
Pulizia delle tubazioni	Anni: 5	Utente	Attrezzi manuali

Elemento in manutenzione: 1. 7. 1. 2 Caditoie e pozzetti

Sono elementi che consentono la raccolta delle acque meteoriche e le inviano alle tubazioni in PVC. Hanno un ciclo di vita utile trentennale.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Ripristino/sostituzione/rifacimento	Quando necessario: 0	Utente	Macchine movimento terra, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Pulizia caditoie e condotte	Mesi: 6	Utente	Attrezzi manuali

Elemento in manutenzione: 1. 7. 1. 3 Pozzetti del vuoto

Sono i pozzetti di collegamento tra la rete a gravità e la rete sottovuoto. Essi consentono l'invio del materiale una volta riempiti direttamente al depuratore mediante una rete a depressione. Sono normalmente monitorati con un proprio sistema di allarme e collegati ad una centrale di controllo anche in remoto.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Pulizia dei collettori	Anni: 5	Utente	Attrezzi manuali, detergenti chimici, attrezzi per la pulizia
Riparazione e/o sostituzione elementi danneggiati	In caso di guasto: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica

Elemento in manutenzione: 1. 7. 2 Illuminazione esterna**Elemento in manutenzione:** 1. 7. 2. 1 Quadri elettrici di bassa tensione di potenza e comando

Saranno costituiti da contenitori, involucri, carpenterie aventi grado di protezione, oltre a tutti i dispositivi e gli accessori, così come previsto nel progetto.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Pulizia, asportazione polvere e sporcizia di vario genere	Mesi: 3	Utente	Aria compressa, detergenti, stracci puliti ed asciutti

Riparazione/sostituzione componenti	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima esecuzione o altri in base all'evoluzione tecnologica.
Ripristino efficienza della giunzione e protezione esterna della stessa tramite l'applicazione di uno strato di grasso	Mesi: 3	Utente	Uso di appositi grassi realizzati per contatti elettrici

Elemento in manutenzione: 1. 7. 2. 2 Pozzetti di ispezione e dispersori di terra

Saranno costituiti da quegli elementi previsti nel progetto, che consentono la dispersione a terra di eventuali correnti di guasto.

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Ingrassaggio bulloni e pulizia	Anni: 1	Utente	Attrezzi manuali grasso protettivo
Riparazione/sostituzione componenti	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali impiegati in fase di prima realizzazione o altri in base all'evoluzione tecnologica
Disotturazione cavedi	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, compressore per iniezione acqua alta pressione

Elemento in manutenzione: 1. 7. 2. 3 Corpi illuminanti

Sono i punti, realizzati come previsto nel progetto, necessari ad una corretta illuminazione delle vie di transito.

Per quelli stagni soggetti ad immersione è necessario tenere sotto verifica la tenuta delle gornizioni del vetro e dello stringitubo inferiore

Elenco degli interventi:

Descrizione	Frequenza	Ditta incaricata	Risorse
Pulizia	Mesi: 6	Utente	Attrezzi manuali, piattaforma di lavoro sviluppabile, detersivi
Sostituzione lampada	Quando necessario: 0	Utente	Attrezzi manuali, materiali usati in fase di prima esecuzione, o altri in base all'evoluzione tecnologica.
Smontaggio e risigillatura del coperchio per l'eliminazione dell'umidità.	In caso di guasto: 0	Utente	

1. 7 - Indice

Capitolo	Pagina
1. 1 - Introduzione	2
1. 4 - Manuale d'uso	3
1. 4. 1 - Manuale d'uso	3
1. 1 - fondazioni e strutture	
1. 1. 2 - pacchetto non aerato pavimentazione PT	
1. 1. 3 - Struttura interna degli impalcati	
1. 1. 4 - Solaio con lastre prefabbricate da completare in opera (predalle)	
1. 1. 5 - Solaio in legno e cappa armata	
1. 2 - tamponamenti esterni	
1. 2. 1 - tamponamento esterno in muratura	4
1. 2. 2 - serramenti esterni	
1. 3 - partizioni e completamenti interni	4
1. 3. 1 - partizioni interne tramezze fisse/mobili/spostabili	
1. 3. 2 - finiture interne	
1. 3. 3 - serramenti interni	
1. 3. 4 - pavimentazione interna	
1. 3. 5 - intonaci	
1. 4 - copertura	6
1. 4. 1 - copertura a falda in coppi	
1. 4. 2 - copertura in rame o piana	
1. 5 - opere esterne	7
1. 5. 1 - gronde e pluviali	
1. 5. 2 - pavimentazione esterna	
1. 6 - Impianti tecnologici	8
1. 6. 1 - Impianti climatizz. e termo/idra	
1. 6. 1. 2 - Centrale CDZ - Pompe di calore	
1. 6. 1. 3 - Motori e pompe	
1. 6. 1. 4 - Rete di distribuzione acqua	
1. 6. 1. 5 - Radiatori e ventilconvettori	
1. 6. 1. 6 - Accessori di comando e controllo	
1. 6. 1. 7 - Bollitori	
1. 6. 1. 8 - Addolcitori	
1. 6. 2 - Impianto elettrico BT	
1. 6. 2. 0 - Quadri elettrici MT	
1. 6. 2. 1 - Trasformatore MT	
1. 6. 2. 1a - UPS - Gruppo elettrogeno	
1. 6. 2. 3 - Quadri elettrici BT	
1. 6. 2. 4 - Rete di distribuzione imp.el. sotto traccia	
1. 6. 2. 6 - Prese di tipo civile	
1. 6. 2. 7 - Prese di tipo industriale	
1. 6. 2. 8 - Frutti di comando	
1. 6. 2. 9 - Corpi illuminanti ordinari	
1. 6. 2.10 - Corpi illuminanti di emergenza	
1. 6. 2.11 - Motori ed accessori	
1. 6. 2.12 - Impianto forza motrice	
1. 6. 4 - Impianto di messa a terra	
1. 6. 4. 1 - Pozzetti e dispersori	
1. 6. 4. 2 - Conduttori di protezione ed equipotenziali	
1. 6. 4. 3 - Nodi e collettori di terra	
1. 6. 5 - Impianto di protezione da scariche atmosferiche	
1. 6. 5. 1 - Organi di captazione	
1. 6. 5. 2 - Calate	
1. 6. 5. 3 - Dispersori	
1. 6. 7 - Impianto antincendio	
1. 6. 7. 1 - Rete idrica antincendio	
1. 6. 7. 2 - Idranti	
1. 6. 7. 3 - Estintori e manichette	
1. 6. 7. 6 - Rivelatori	
1. 6. 7. 7 - Pulsante d'allarme	
1. 7 - Opere di urbanizzazione	15
1. 7. 1 - Rete fognaria	
1. 7. 1. 1 - Tubazioni in PVC	

1. 7. 1. 2 - Caditoie e pozzetti	
1. 7. 1. 3 - Pozzetti del vuoto	
1. 7. 2 - Illuminazione esterna	
1. 7. 2. 1 - Quadri elettrici di bassa tensione di potenza e comando	
1. 7. 2. 2 - Pozzetti di ispezione e dispersori di terra	
1. 7. 2. 3 - Corpi illuminanti	
1. 5 - Manuale di manutenzione	17
1. 5. 1 - Manuale di manutenzione	17
1. 1 - fondazioni e strutture	17
1. 1. 2 - pacchetto non aerato pavimentazione PT	
1. 1. 3 - Struttura interna degli impalcati	
1. 1. 4 - Solaio con lastre prefabbricate da completare in opera (predalle)	
1. 1. 5 - Solaio in legno e cappa armata	
1. 2 - tamponamenti esterni	19
1. 2. 1 - tamponamento esterno in muratura	
1. 2. 2 - serramenti esterni	
1. 3 - partizioni e completamenti interni	20
1. 3. 1 - partizioni interne tramezze fisse/mobili/spostabili	
1. 3. 2 - finiture interne	
1. 3. 3 - serramenti interni	
1. 3. 4 - pavimentazione interna	
1. 3. 5 - intonaci	
1. 4 - copertura	23
1. 4. 1 - copertura a falda in coppi	
1. 4. 2 - copertura a falda in rame	
1. 5 - opere esterne	24
1. 5. 1 - gronde e pluviali	
1. 5. 2 - pavimentazione esterna	
1. 6 - Impianti tecnologici	25
1. 6. 1 - Impianti climatizz. e termo/idra	
1. 6. 1. 2 - Centrale CDZ	
1. 6. 1. 3 - Motori e pompe	
1. 6. 1. 4 - Rete di distribuzione acqua	
1. 6. 1. 5 - Radiatori e ventilconvettori	
1. 6. 1. 6 - Accessori di comando e controllo	
1. 6. 1. 7 - Bollitori	
1. 6. 1. 8 - Addolcitori	
1. 6. 2 - Impianto elettrico BT	
1. 6. 2. 0 - Quadri elettrici MT	
1. 6. 2. 1 - Trasformatore MT	
1. 6. 2. 1a - UPS - Gruppo elettrogeno	
1. 6. 2. 3 - Quadri elettrici BT	
1. 6. 2. 4 - Rete di distribuzione imp.el. sotto traccia	
1. 6. 2. 6 - Prese di tipo civile	
1. 6. 2. 7 - Prese di tipo industriale	
1. 6. 2. 8 - Frutti di comando	
1. 6. 2. 9 - Corpi illuminanti ordinari	
1. 6. 2.10 - Corpi illuminanti di emergenza	
1. 6. 2.11 - Motori ed accessori	
1. 6. 2.12 - Impianto forza motrice	
1. 6. 2.13 - Impianti gestione camere, supervisione e TV-TVCC	
1. 6. 4 - Impianto di messa a terra	
1. 6. 4. 1 - Pozzetti e dispersori	
1. 6. 4. 2 - Conduttori di protezione ed equipotenziali	
1. 6. 4. 3 - Nodi e collettori di terra	
1. 6. 5 - Impianto di protezione da scariche atmosferiche	
1. 6. 5. 1 - Organi di captazione	
1. 6. 5. 2 - Calate	
1. 6. 5. 3 - Dispersori	
1. 6. 7 - Impianto antincendio	
1. 6. 7. 1 - Rete idrica antincendio	
1. 6. 7. 2 - Idranti	
1. 6. 7. 3 - Estintori e manichette	
1. 6. 7. 6 - Rivelatori	
1. 6. 7. 7 - Pulsante d'allarme	
1. 7 - Opere di urbanizzazione	49

1. 7. 1 - Rete fognaria	
1. 7. 1. 1 - Tubazioni in PVC	
1. 7. 1. 2 - Caditoie e pozzetti	
1. 7. 1. 3 - Pozzetti del vuoto	
1. 7. 2 - Illuminazione esterna	
1. 7. 2. 1 - Quadri elettrici di bassa tensione di potenza e comando	
1. 7. 2. 2 - Pozzetti di ispezione e dispersori di terra	
1. 7. 2. 3 - Corpi illuminanti	
1. 6 - Programma di manutenzione	53
1. 6. 1 - Sottoprogramma delle prestazioni	53
1. 1 - fondazioni e strutture	53
1. 1. 2 - pacchetto non aerato pavimentazione PT	
1. 1. 3 - Struttura interna degli impalcati	
1. 1. 4 - Solaio con lastre prefabbricate da completare in opera (predalle)	
1. 1. 5 - Solaio in legno e cappa armata	
1. 2 - tamponamenti esterni	54
1. 2. 1 - tamponamento esterno in muratura	
1. 2. 2 - serramenti esterni	
1. 3 - partizioni e completamenti interni	54
1. 3. 1 - partizioni interne tramezze fisse/mobili/spostabili	
1. 3. 2 - finiture interne	
1. 3. 3 - serramenti interni	
1. 3. 4 - pavimentazione interna	
1. 3. 5 - intonaci	
1. 4 - copertura	56
1. 4. 1 - copertura a falda in coppi	
1. 4. 2 - copertura a falda in rame	
1. 5 - opere esterne	58
1. 5. 1 - gronde e pluviali	
1. 5. 2 - pavimentazione esterna	
1. 6 - Impianti tecnologici	58
1. 6. 1 - Impianti climatizz. e termo/idra	
1. 6. 1. 2 - Centrale CDZ - Pompe di calore	
1. 6. 1. 3 - Motori e pompe	
1. 6. 1. 4 - Rete di distribuzione acqua	
1. 6. 1. 5 - Radiatori e ventilconvettori	
1. 6. 1. 6 - Accessori di comando e controllo	
1. 6. 1. 7 - Bollitori	
1. 6. 1. 8 - Addolcitori	
1. 6. 2 - Impianto elettrico BT	
1. 6. 2. 0 - Quadri elettrici MT	
1. 6. 2. 1 - Trasformatore MT	
1. 6. 2. 1a - UPS - Gruppo elettrogeno	
1. 6. 2. 3 - Quadri elettrici BT	
1. 6. 2. 4 - Rete di distribuzione imp.el. sotto traccia	
1. 6. 2. 6 - Prese di tipo civile	
1. 6. 2. 7 - Prese di tipo industriale	
1. 6. 2. 8 - Frutti di comando	
1. 6. 2. 9 - Corpi illuminanti ordinari	
1. 6. 2.10 - Corpi illuminanti di emergenza	
1. 6. 2.11 - Motori ed accessori	
1. 6. 2.12 - Impianto forza motrice	
1. 6. 2.13 - Impianti gestione camere, supervisione e TV-TVCC	
1. 6. 4 - Impianto di messa a terra	
1. 6. 4. 1 - Pozzetti e dispersori	
1. 6. 4. 2 - Conduttori di protezione ed equipotenziali	
1. 6. 4. 3 - Nodi e collettori di terra	
1. 6. 5 - Impianto di protezione da scariche atmosferiche	
1. 6. 5. 1 - Organi di captazione	
1. 6. 5. 2 - Calate	
1. 6. 5. 3 - Dispersori	
1. 6. 7 - Impianto antincendio	
1. 6. 7. 1 - Rete idrica antincendio	
1. 6. 7. 2 - Idranti	
1. 6. 7. 3 - Estintori e manichette	
1. 6. 7. 6 - Rivelatori	

1. 6. 7. 7 - Pulsante d'allarme	
1. 7 - Opere di urbanizzazione	
1. 7. 1 - Rete fognaria	66
1. 7. 1. 1 - Tubazioni in PVC	
1. 7. 1. 2 - Caditoie e pozzetti	
1. 7. 1. 3 - Pozzetti del vuoto	
1. 7. 2 - Illuminazione esterna	
1. 7. 2. 1 - Quadri elettrici di bassa tensione di potenza e comando	
1. 7. 2. 2 - Pozzetti di ispezione e dispersori di terra	
1. 7. 2. 3 - Corpi illuminanti	
1. 6. 2 - Sottoprogramma dei controlli	68
1. 1 - fondazioni e strutture	68
1. 1. 2 - pacchetto non aerato pavimentazione PT	
1. 1. 3 - Struttura interna degli impalcati	
1. 1. 4 - Solaio con lastre prefabbricate da completare in opera (predalle)	
1. 1. 5 - Solaio in legno e cappa armata	
1. 2 - tamponamenti esterni	69
1. 2. 1 - tamponamento esterno in muratura	
1. 2. 2 - serramenti esterni	
1. 3 - partizioni e completamenti interni	69
1. 3. 1 - partizioni interne tramezze fisse/mobili/spostabili	
1. 3. 2 - finiture interne	
1. 3. 3 - serramenti interni	
1. 3. 4 - pavimentazione interna	
1. 3. 5 - intonaci	
1. 4 - copertura	70
1. 4. 1 - copertura a falda in coppi	
1. 4. 2 - copertura a falda in rame	
1. 5 - opere esterne	71
1. 5. 1 - gronde e pluviali	
1. 5. 2 - pavimentazione esterna	
1. 6 - Impianti tecnologici	72
1. 6. 1 - Impianti climatizz. e termo/idra	
1. 6. 1. 2 - Centrale CDZ	
1. 6. 1. 3 - Motori e pompe	
1. 6. 1. 4 - Rete di distribuzione acqua	
1. 6. 1. 5 - Radiatori e ventilconvettori	
1. 6. 1. 6 - Accessori di comando e controllo	
1. 6. 2 - Impianto elettrico BT	
1. 6. 2. 0 - Quadri elettrici MT	
1. 6. 2. 1 - Trasformatore MT	
1. 6. 2. 1a - UPS - Gruppo elettrogeno	
1. 6. 2. 3 - Quadri elettrici BT	
1. 6. 2. 4 - Rete di distribuzione imp.el. sotto traccia	
1. 6. 2. 6 - Prese di tipo civile	
1. 6. 2. 7 - Prese di tipo industriale	
1. 6. 2. 8 - Frutti di comando	
1. 6. 2. 9 - Corpi illuminanti ordinari	
1. 6. 2. 10 - Corpi illuminanti di emergenza	
1. 6. 2. 11 - Motori ed accessori	
1. 6. 2. 12 - Impianto forza motrice	
1. 6. 2. 13 - Impianti gestione camere, supervisione e TV-TVCC	
1. 6. 4 - Impianto di messa a terra	
1. 6. 4. 1 - Pozzetti e dispersori	
1. 6. 4. 2 - Conduttori di protezione ed equipotenziali	
1. 6. 4. 3 - Nodi e collettori di terra	
1. 6. 5 - Impianto di protezione da scariche atmosferiche	
1. 6. 5. 1 - Organi di captazione	
1. 6. 5. 2 - Calate	
1. 6. 5. 3 - Dispersori	
1. 6. 7 - Impianto antincendio	
1. 6. 7. 1 - Rete idrica antincendio	
1. 6. 7. 2 - Idranti	
1. 6. 7. 3 - Estintori e manichette	
1. 6. 7. 6 - Rivelatori	
1. 6. 7. 7 - Pulsante d'allarme	

1. 7 - Opere di urbanizzazione	83
1. 7. 1 - Rete fognaria	
1. 7. 1. 1 - Tubazioni in PVC	
1. 7. 1. 2 - Caditoie e pozzetti	
1. 7. 1. 3 - Pozzetti del vuoto	
1. 7. 2 - Illuminazione esterna	
1. 7. 2. 1 - Quadri elettrici di bassa tensione di potenza e comando	
1. 7. 2. 2 - Pozzetti di ispezione e dispersori di terra	
1. 7. 2. 3 - Corpi illuminanti	
1. 6. 3 - Sottoprogramma degli interventi	86
1. 1 - fondazioni e strutture	86
1. 1. 2 - pacchetto non aerato pavimentazione PT	
1. 1. 3 - Struttura interna degli impalcati	
1. 1. 4 - Solaio con lastre prefabbricate da completare in opera (predalle)	
1. 1. 5 - Solaio in legno e cappa armata	
1. 2 - tamponamenti esterni	87
1. 2. 1 - tamponamento esterno in muratura	
1. 2. 2 - serramenti esterni	
1. 3 - partizioni e completamenti interni	87
1. 3. 1 - partizioni interne tramezze fisse/mobili/spostabili	
1. 3. 2 - finiture interne	
1. 3. 3 - serramenti interni	
1. 3. 4 - pavimentazione interna	
1. 3. 5 - intonaci	
1. 4 - copertura	88
1. 4. 1 - copertura a falda in coppi	
1. 4. 2 - copertura a falda in rame	
1. 5 - opere esterne	89
1. 5. 1 - gronde e pluviali	
1. 5. 2 - pavimentazione esterna	
1. 6 - Impianti tecnologici	
1. 6. 1 - Impianti climatizz. e termo/idra	
1. 6. 1. 2 - Centrale CDZ	
1. 6. 1. 3 - Motori e pompe	
1. 6. 1. 4 - Rete di distribuzione acqua	
1. 6. 1. 5 - Radiatori e ventilconvettori	
1. 6. 1. 6 - Accessori di comando e controllo	
1. 6. 1. 7 - Bollitori	
1. 6. 1. 8 - Addolcitori	
1. 6. 2 - Impianto elettrico BT	
1. 6. 2. 0 - Quadri elettrici MT	
1. 6. 2. 1 - Trasformatore MT	
1. 6. 2. 1a - UPS - Gruppo elettrogeno	
1. 6. 2. 3 - Quadri elettrici BT	
1. 6. 2. 4 - Rete di distribuzione imp.el. sotto traccia	
1. 6. 2. 6 - Prese di tipo civile	
1. 6. 2. 7 - Prese di tipo industriale	
1. 6. 2. 8 - Frutti di comando	
1. 6. 2. 9 - Corpi illuminanti ordinari	
1. 6. 2.10 - Corpi illuminanti di emergenza	
1. 6. 2.11 - Motori ed accessori	
1. 6. 2.12 - Impianto forza motrice	
1. 6. 2.13 - Impianti gestione camere, supervisione e TV-TVCC	
1. 6. 4 - Impianto di messa a terra	
1. 6. 4. 1 - Pozzetti e dispersori	
1. 6. 4. 2 - Conduttori di protezione ed equipotenziali	
1. 6. 4. 3 - Nodi e collettori di terra	
1. 6. 5 - Impianto di protezione da scariche atmosferiche	
1. 6. 5. 1 - Organi di captazione	
1. 6. 5. 2 - Calate	
1. 6. 5. 3 - Dispersori	
1. 6. 7 - Impianto antincendio	
1. 6. 7. 1 - Rete idrica antincendio	
1. 6. 7. 2 - Idranti	
1. 6. 7. 3 - Estintori e manichette	
1. 6. 7. 6 - Rivelatori	

1. 6. 7. 7 - Pulsante d'allarme	
1. 7 - Opere di urbanizzazione	101
1. 7. 1 - Rete fognaria	
1. 7. 1. 1 - Tubazioni in PVC	
1. 7. 1. 2 - Caditoie e pozzetti	
1. 7. 1. 3 - Pozzetti del vuoto	
1. 7. 2 - Illuminazione esterna	
1. 7. 2. 1 - Quadri elettrici di bassa tensione di potenza e comando	
1. 7. 2. 2 - Pozzetti di ispezione e dispersori di terra	
1. 7. 2. 3 - Corpi illuminanti	