

COMUNE di MONTELUZIONE

PROVINCIA DI MACERATA

RIQUALIFICAZIONE CAMPO DI CALCIO COMUNALE  
REALIZZAZIONE NUOVI SPOGLIATOI  
sito in via Alessandro Manzoni - Montelupone (MC)

## PROGETTO ESECUTIVO



## PIANO MANUTENZIONE DELL'OPERA

COMMITTENTE: **COMUNE DI MONTELUZIONE**

Il Sindaco  
**ROLANDO PECORA**

Il RUP  
**ANTONIO SPACCESI**

PROGETTISTA: **Ing. GIACOMO COMITE**

iscritto albo Ing. FERMO n. A323

Integrazione

ELABORATO **Q**

AGOSTO 2022



# PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

COMUNE DI MONTELUPONE (MC)

**RIQUALIFICAZIONE CAMPO DI CALCIO - NUOVO EDIFICIO SPOGLIATOI**

**con EFFICIENTAMENTO ENERGETICO**



Progetto Architettonico e Strutturale: Ing. GIACOMO COMITE

Progetto Impianti IDRO-TERMICO: Perito RICCARDO CARDINALI

Progetto Impianti ELETTRICO: Perito DONATO PIRRO

## 1. MANUTENZIONE:

- - servizio di manutenzione ordinaria (resta in capo al Comune la manutenzione straordinaria) dell'intera struttura e di tutte le cose mobili, ivi compresa la riparazione e/o sostituzione delle cose mobili (attrezzi di gioco, suppellettili, arredi, ecc.) comunque presenti nella struttura sportiva;
- - manutenzione del terreno di gioco e delle aree verdi;
- - manutenzione dell'impianto termico, elettrico ed idrico-fognante, comprese eventuali riparazioni e/o sostituzioni di elementi o componenti non più efficienti o deteriorati;
- - manutenzione e pitturazione periodica di tutte le opere in ferro ed in muratura presenti da effettuarsi una volta all'anno: recinzioni, infissi, spogliatoi, servizi igienici, tribune, spazi aperti al pubblico;

## 2. SERVIZI DI PULIZIA:

- - pulizia ordinaria dell'intero impianto: aree di gioco, spogliatoi, servizi igienici, spazi destinati al pubblico, ivi comprese le superfici esterne e quant'altro annesso e connesso all'impianto sportivo;
- - pulizia aree verdi;
- - servizio di disinfestazione e derattizzazione di tutte le aree della struttura da effettuarsi una volta all'anno;

## 3. UTENZE:

- servizio elettrico, telefonia, acqua e gas.

Le suddette spese sono stimate in base ai costi storicamente sostenuti dai concessionari che negli anni passati hanno gestito gli impianti.

## 4. ALTRE SPESE:

- - acquisto materiale d'uso (ad esempio, palloni, reti, materiale per l'allenamento, ecc.).
- - iscrizione a campionati.

## 5. PERSONALE:

- - Custode: attualmente un unico custode, gestisce tutto l'impianto sportivo, con occasionale aiuto di persone che fanno capo alla società Sportiva.

## **- ANALISI DI EFFICIENZA ED ECONOMICITA' DELLA SCELTA**

Il progetto di Riqualficazione del campo di calcio e la Costruzione di un nuovo edificio Spogliatoi e Palestra, è necessario in quanto la fruibilità degli sportivi è condizionata dalla scarsa ospitalità dell'attuale edificio spogliatoi in relazione alla frequenza degli atleti e all'offerta di impianti sportivi. A maggior ragione, nella previsione della realizzazione del campo di calcio a 7 e nella riqualficazione del campo di calcio a 11, oltre al campo polivalente esistente, l'attrattiva di sportivi è ancora maggiore. La costruzione di un nuovo edificio spogliatoi, che raddoppia l'ospitalità di sportivi, permette un utilizzo maggiore dell'Impianto sportivo nel suo complesso. Il nuovo intervento prevede anche la realizzazione di una palestra, sopra gli spogliatoi, potenzialmente utilizzabile da tutte le fasce di età della cittadinanza, da scuole e associazioni sportive. Il progetto inserisce alcuni interventi finalizzati alla sostenibilità ed al efficientemente energetico delle strutture, che permetterà di contenere i costi relativi alla gestione dell'edificio spogliatoi e Palestra, abbassando notevolmente le spese elettriche e del riscaldamento.

## **- PIANO DI MANUTENZIONE**

### **PREMESSA**

Il piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti è il documento complementare al progetto esecutivo che è stato introdotto nell'ambito del D.Lgs 163/2006 e definito dall'Art.38 del D.P.R. 207/2010 (ex Art. 40 D.P.R. 554/1999). Tale documento, in conformità con quanto previsto dalla norma UNI 10874:2010, Criteri di stesura dei manuali d'uso e di manutenzione, ha lo scopo di raggiungere i seguenti obiettivi, suddivisi in base al loro ambito:

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

#### **1.1 Strutture in fondazione - PLATEA DI FONDAZIONE**

Descrizione: Strutture di fondazione diretta di tipo continuo con sviluppo lineare, che trasmettono le sollecitazioni statiche e sismiche della sovrastruttura al terreno.

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Modalità d'uso: Le travi di fondazione sono elementi progettati per resistere: a rotture di taglio lungo superfici di scorrimento nel terreno, ad eccessive variazioni di volume del complesso di terreno interessato, ai cedimenti differenziali nei punti di contatto con il terreno.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

Prestazioni: Tali elementi di fondazione devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale

#### **1.2- Strutture in elevazione**

##### **1.2-1\_GHIAIA E PIETRISCO**

Descrizione: utilizzato generalmente nella sistemazione di drenaggio del terreno, del campo di calcio, sia nelle parti interrato dell'edificio spogliatoio.

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Modalità d'uso: Provvedere alla corretta distribuzione e costipamento del materiale lungo i percorsi in uso nonché al riempimento di zone sprovviste. Particolare attenzione va posta nella messa in opera in zone adiacenti a tombini o griglie in uso. ANOMALIE RICONTRABILI: Granulometria irregolare, Mancanza Elemento

Prestazioni: materiale alluvionale o proveniente dalla frantumazione di rocce con dimensioni comprese fra i 2 e 50 mm

##### **1.2.2\_SOLETTA IN CEMENTO ARMATO**

Descrizione: Strutture piane portanti, orizzontali o inclinate, aventi la funzione di realizzare i piani di calpestio e i piani di copertura delle strutture, trasferendone i carichi agli elementi strutturali orizzontali (travi). I solai Predalles sono costituiti da una base di pannello in c.a., con nervature (travetti), e tra esse sono predisposti pannelli in polietilene; il tutto integrato da una soletta superiore in cemento armato; la funzione resistente è affidata al binomio soletta-travetti, mentre gli elementi in polistirolo hanno la funzione di riempimento/alleggerimento e, di conseguenza, vi è un comportamento resistente prevalentemente monodirezionale.

Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto.

Modalità d'uso: I solai Predalles sono elementi strutturali progettati per resistere a fenomeni di flessione e taglio nei confronti dei carichi di progetto ad essi applicati, mantenendo livelli accettabili di deformazione.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

Prestazioni: Tali elementi strutturali devono sviluppare resistenza e stabilità nei confronti dei carichi e delle sollecitazioni come previsti dal progetto e contrastare l'insorgenza di eventuali deformazioni e cedimenti. Le caratteristiche dei materiali non devono essere inferiori a quanto stabilito nel progetto strutturale.

##### **1.2.3\_STRUTTURE METALLICHE**

Descrizione: - parapetto esterno metallico e vetro del passaggio pedonale, a disegno semplice, verniciato a smalto oleosintetico pluviali: in lamiera preverniciata e acciaio inox .Pluviali spogliatoio. - Struttura pensilina terrazzo: Si tratta di elementi strutturali impiegati negli schemi delle coperture a struttura metallica caratterizzati generalmente dal fatto di essere inflessi e di riportare il carico verticale che agisce in copertura alle travi principali. Vengono impiegati normalmente profili IPE, a C, ecc., piegati a freddo e in alcuni casi ad omega.

Collocazione: pluviali spogliatoio, copertura spogliatoio

Modalità d'uso: Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista.

Riscontro di eventuali anomalie.

Rappresentazione grafica: Vedi disegni esecutivi allegati.

Prestazioni: ispezione visiva per :

- verifica di spellature, scalfiture o deterioramento delle parti verniciate;
- verifica ancoraggi parapetto e giunzioni degli elementi.

#### **1.2.4\_ INFISSI IN PVC**

Descrizione: Serramento in pvc impiegato come chiusura dei vani lasciati nella parete esterna che, essendo apribile e trasparente, consente o impedisce il passaggio di aria e luce, nonché la comunicazione tra spazio interno e spazio esterno. Il manufatto è a doppio/singolo battente. Il movimento di apertura è di rotazione intorno all'asse verticale periferico (serramento a vento). Collocazione: Vedasi le tavole architettoniche e/o strutturali relative al progetto degli spogliatoi\_perimetro esterno fabbricato

Modalità d'uso: L'uso degli infissi esterni non richiede particolari raccomandazioni, se non quelle dettate dal buon senso: delicatezza nell'apertura e nella chiusura, con particolare attenzione alla fragilità del vetro; accompagnamento dell'anta nella parte alta durante la chiusura, in modo che il perno di serraggio si posizioni correttamente nell'apposito alloggiamento; accertarsi che gli alloggiamenti dei perni del sistema di chiusura ed i fori per l'evacuazione delle acque siano sgombri.

Prestazioni:

1.2.5\_VETRI Classe di unità tecnologica: CHIUSURA VERTICALE Unità tecnologica: INFISSI ESTERNI 1. DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE Il vetro può essere impiegato come facente parte di un infisso in legno, pvc, ferro, ecc. oppure può essere utilizzato come serramento vero e proprio; ecco allora che possiamo avere vetrate, porte e scorrevoli interamente costituite da vetro (o meglio lastre di cristallo). Con tale tipologia di infisso otteniamo un prodotto resistente agli agenti atmosferici e agli urti, che necessita di scarsa manutenzione ma tutto ciò a fronte di un elevato costo del materiale stesso. 2. COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO Vetrocamera da applicarsi sui serramenti 3. MODALITA' D'USO CORRETTA Per infissi eseguiti a regola d'arte è sufficiente una normale pulizia e cura per assicurare una buona conservazione e manovrabilità. Per una manutenzione periodica degli infissi occorre provvedere alla rimozione di eventuali residui soprattutto in prossimità delle guarnizioni.

#### **1.2.5\_ PANNELLI DI COPERTURA TETTOIA**

Descrizione elemento Pannello sandwich autoportante metallico di spessore 60 mm a tre greche superiori, lamiera in acciaio protetto S250GD superiore e inferiore di 0,5 mm. Secondo le specifiche del produttore il pannello supera la luce prevista tra appoggi consecutivi con i carichi di progetto in conformità con la norma EN 14509:2006.

Il fissaggio del pannello alle travature longitudinali in ACCIAIO è realizzato con viti in acciaio classe 8.8 autofilettante  $\varnothing 6/180$  mm con preforo delle lamiere, per ogni greca su tutte le file di appoggio.

Le viti sono dotate di rondella e cappello con guarnizione. Prevedere in fase di fissaggio la potenziale dilatazione della lamiera metallica, prevedendo un'asola di dilatazione che permette di compensare il movimento della lamiera.

Anomalie riscontrabili Guasti, scalfiture e danneggiamenti, fenomeni di corrosione sugli elementi metallici. Eventuali chiazze di sporco denotano l'evaporazione di liquidi che hanno dilavato le superfici. Pertanto, in fase manutentiva, oltre alla loro eliminazione è necessario eliminare la causa dei ristagni (vedasi cedimenti nelle gronde in cui si è camminato, assestamenti delle carpenterie, schiacciamenti dei colmi e delle scossaline, ecc.). Manutenzioni previste Ispezione della copertura per la determinazione della causa del degrado (dilatazioni, invecchiamento, condensa, incompatibilità elettrochimica, nuove sorgenti inquinanti, mutata destinazione d'uso, ecc.).

Ripristino delle condizioni iniziali con intervento di manutenzione ordinaria e straordinaria.

In particolare, le imbozzature saranno risolte con la messa in forma delle lamiere o con la sostituzione del pannello compromesso. I fenomeni di corrosione locale possono risolversi con la pulitura delle superfici metalliche degradate e l'applicazione di ciclo di verniciatura passivante/mani protettive.

#### **1.2.6. Strutture in fondazione TRAVI/PLATEA DI FONDAZIONE**

Cedimenti

2\_MANUALE DI MANUTENZIONE (Anomalie riscontrabili)

Descrizione: Dissesti uniformi e/o differenziali con manifestazioni di abbassamento del piano di imposta della fondazione.

Cause: Mutamenti delle condizioni del terreno dovuti a cause quali: variazione della falda freatica, rottura di fognature o condutture idriche in prossimità della fondazione, ecc. Mutamenti delle condizioni di carico applicate.

Effetto: Riduzione della stabilità dell'elemento strutturale; riduzione della stabilità a livello globale della struttura; lesioni all'elemento strutturale e/o alla sovrastruttura.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Opere di consolidamento del terreno o della struttura, georesine, opere di sostegno, opere provvisoriale. Esecutore: Ditta specializzata

## Corrosione

Descrizione: Degradazione che implica l'evolversi di processi chimici che portano alla corrosione delle armature in acciaio per carbonatazione del ricoprimento di calcestruzzo o per cloruri, visibile con distacchi del copriferro, lesioni e striature di ruggine.

Cause: Fattori esterni ambientali o climatici; errata realizzazione dell'elemento strutturale e dei getti di calcestruzzo; manutenzione carente; cause accidentali.

Effetto: Riduzione della stabilità dell'elemento strutturale. Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine, vernici, malte e trattamenti specifici, opere provvisoriale.

Esecutore: Ditta specializzata Fessurazioni

Descrizione: Degrado superficiale che si manifesta con fessurazioni e crepe.

Cause: Ritiro; cedimenti strutturali e/o del terreno; mutamenti di carico e/o temperatura; eccessive deformazioni.

Effetto: Esposizione delle armature agli agenti corrosivi; ampliamento delle fessurazioni stesse con ramificazioni più o meno profonde.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, georesine, malte, macchine di pompaggio a controllo, trattamenti specifici, opere provvisoriale. Esecutore: Ditta specializzata

## Lesioni

Descrizione: Rotture che si manifestano con l'interruzione del tessuto strutturale dell'elemento, le cui caratteristiche e andamento ne definiscono l'importanza e il tipo.

Cause: Le lesioni e le rotture si manifestano quando lo sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale supera la resistenza corrispondente del materiale.

Effetto: Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale. Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine bicomponenti, malte, rinforzi, opere provvisoriale, sottofondazioni locali.

### 1.2.7. Esecutore: Ditta specializzata **SOLETTA IN CEMENTO ARMATO**

## Deformazioni

Descrizione: Variazioni geometriche e/o morfologiche degli elementi strutturali, che si possono manifestare con avvallamenti e pendenze anomale compromettendone la planarità.

Cause: Mutamenti di carico e/o eccessivi carichi permanenti; eventuali modifiche dell'assetto geometrico della struttura; variazioni termiche.

Effetto: Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale con possibili collassi strutturali.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Elementi di rinforzo, sostituzione elementi, attrezzature speciali e manuali,

prodotti per il consolidamento, opere provvisoriale. Esecutore: Ditta specializzata

## Degrado-distacchi

Descrizione: Deterioramento e degrado delle superfici esterne di finitura dell'elemento strutturale con la possibile formazione di scheggiature, sgretolamenti, danneggiamento delle sigillature e anche con distacchi di materiale e/o dell'eventuale strato di intonaco presente.

Cause: Ammaloramenti; usura; minime sollecitazioni meccaniche esterne; fattori ambientali; infiltrazioni d'acqua.

Effetto: Degradazione e decadimento dell'aspetto e delle finiture esterne dell'elemento strutturale tali da poterne pregiudicare l'uso.

Valutazione: Lieve

Risorse necessarie: Nuovi rivestimenti, malte, attrezzature manuali, prodotti specifici. Esecutore: Ditta specializzata

Esposizione ferri d'armatura

Descrizione: Distacchi o erosioni di parte dei ricoprimenti di calcestruzzo con esposizione dei ferri di armatura.

Cause: Variazioni di temperatura; penetrazione di acqua; carbonatazione del ricoprimento di calcestruzzo; cause esterne.

Effetto: Esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici; ampliamento delle erosioni fino alla creazione di lesioni con perdita di resistenza nell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine bicomponenti, trattamenti specifici. Esecutore: Ditta specializzata

Lesioni-dissesti

Descrizione: Aperture o lesioni individuabili per eccesso di fessurazioni fra i laterizi ed i travetti, che possono anche essere ortogonali o diagonali rispetto ai giunti ed interessare una parte o l'intero spessore della struttura.

Cause: Le lesioni e le rotture si manifestano quando lo sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale supera la resistenza corrispondente del materiale.

Effetto: Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale. Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine bicomponenti, componenti di rinforzo, nuovi elementi, opere provvisori.

Esecutore: Ditta specializzata Umidità

Descrizione: Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua, in particolare in corrispondenza dei giunti e dei ponti termici.

### **1.2.8. CORDOLI**

Alterazione finitura superficiale

Descrizione: Mutamento del livello qualitativo della superficie di calcestruzzo con variazioni cromatiche, formazione di sostanze e/o efflorescenze, presenza di fori e porosità di grandezza e distribuzione irregolare e, in generale, aspetto degradato.

Cause: Agenti atmosferici e fattori ambientali; formazione di bolle d'aria al momento del getto; assenza di adeguato trattamento protettivo.

Effetto: Incremento delle porosità e rugosità della superficie con creazione di cavità fino alla perdita del ricoprimento delle armature metalliche.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, vernici, malte, idrorepellenti, resine e trattamenti specifici. Esecutore: Utente

Corrosione

Descrizione: Degradazione che implica l'evolversi di processi chimici che portano alla corrosione delle armature in acciaio per carbonatazione del ricoprimento di calcestruzzo o per cloruri, visibile con distacchi del copriferro, lesioni e striature di ruggine.

Cause: Fattori esterni ambientali o climatici; errata realizzazione dell'elemento strutturale e dei getti di calcestruzzo; manutenzione carente; cause accidentali.

Effetto: Riduzione della stabilità dell'elemento strutturale. Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine, vernici, malte e trattamenti specifici, opere provvisori.

Esecutore: Ditta specializzata

#### Deposito superficiale

Descrizione: Accumulo di polvere e/o materiali estranei, anche di natura biologica, di spessore e consistenza variabili.

Cause: Agenti atmosferici e fattori ambientali esterni; condizioni termo igrometriche interne dannose; assenza di adeguato trattamento protettivo.

Effetto: Degradazione e decadimento dell'aspetto e della finitura superficiale dell'elemento strutturale. Valutazione: Lieve

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, vernici, malte, idrorepellenti, e trattamenti specifici. Esecutore: Utente

#### Distacco o erosione

Descrizione: Disgregazione e distacco di parti del materiale dalla superficie dell'elemento strutturale, di forma e spessori irregolari e dimensioni variabili.

Cause: Variazioni di temperatura; penetrazione di acqua; cause esterne.

Effetto: Perdita del ricoprimento delle armature metalliche; ampliamento delle erosioni fino alla

creazione di lesioni con perdita di resistenza nell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine bicomponenti, trattamenti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata

#### Fessurazioni

Descrizione: Degrado superficiale che si manifesta con la comparsa di fessure e crepe sulla superficie dell'elemento strutturale.

Cause: Ritiro, cedimenti strutturali e/o del terreno; mutamenti di carico e/o temperatura; eccessive deformazioni.

Effetto: Esposizione delle armature agli agenti corrosivi; ampliamento delle fessurazioni stesse con ramificazioni più o meno profonde.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, georesine, malte, macchine di pompaggio a controllo,

trattamenti specifici, opere provvisoriale. Esecutore: Ditta specializzata

#### Lesioni

Descrizione: Rotture che si manifestano con l'interruzione del tessuto strutturale dell'elemento, le cui caratteristiche e andamento ne definiscono l'importanza e il tipo.

Cause: Le lesioni e le rotture si manifestano quando lo sforzo a cui è sottoposto l'elemento strutturale supera la resistenza corrispondente del materiale.

Effetto: Perdita della stabilità e della resistenza dell'elemento strutturale.

Valutazione: Grave

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, resine bicomponenti, malte, rinforzi, opere provvisoriale, elementi di sostegno.

Esecutore: Ditta specializzata

Cause: Presenza di fessure, screpolature o cavità sulle superfici dell'elemento; esposizione prolungata

all'azione diretta degli agenti atmosferici, dell'umidità o dell'acqua stessa.

Effetto: Degrado e decadimento dell'elemento strutturale e/o dei suoi componenti e conseguente disgregazione con perdita di resistenza e stabilità.

Valutazione: Moderata

Risorse necessarie: Attrezzature manuali, malte, vernici, prodotti idrorepellenti, trattamenti specifici.



### **1.2.9 - Esecutore: Ditta specializzata STRUTTURE METALLICHE**

Si definiscono strutture in elevazione gli insiemi degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi la funzione di resistere alle azioni di varia natura agenti sulla parte di costruzione fuori terra trasmettendole alle strutture di fondazione e quindi al terreno. In particolare le strutture verticali sono costituite da aste rettilinee snelle collegate fra loro in punti detti nodi secondo una disposizione geometrica realizzata in modo da formare un sistema rigidamente indeformabile. Le strutture in acciaio si possono distinguere in: strutture in carpenteria metallica e sistemi industrializzati. Le prime, sono caratterizzate dall'impiego di profilati e laminati da produzione siderurgica e successivamente collegati mediante unioni (bullonature, saldature, ecc.); le seconde sono caratterizzate da un numero ridotto di componenti base assemblati successivamente a seconde dei criteri di compatibilità. Elementi e tipologia parapetto esterno metallico dei balconi, a disegno semplice, verniciato a smalto oleosintetico pluviali: in lamiera preverniciata e acciaio.

Localizzazione: balconi e per i pluviali facciate esterne ; struttura in elevazione per FV Controlli previsti: ispezione visiva per :

- verifica di spellature, scalfiture o deterioramento delle parti verniciate;
- verifica ancoraggi parapetto e giunzioni degli elementi.
  
- verifica del sistema di fissaggio dei pluviali e di eventuali parti piegate e o forate;

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

Corrosione Decadimento degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti

nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

Deformazioni e spostamenti Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

Imbozzamento Deformazione dell'elemento che si localizza in prossimità dell'ala e/o dell'anima. Snervamento Deformazione dell'elemento che si può verificare, quando all'aumentare del carico, viene

meno il comportamento perfettamente elastico dell'acciaio.

Basso grado di riciclabilità Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Impiego di materiali non durevoli Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### **1.2.10 - TRAVATURE METALLICHE**

Le travature in Acciaio sono strutture formate da un insieme di aste (travi) complanari che vengono vincolate ai nodi in modo da realizzare un elemento resistente e indeformabile. Sono costituite da due elementi continui chiamati correnti e da un'anima scomposta in elementi lineari, disposti in verticale ed inclinati. Gli elementi verticali vengono definiti montanti mentre quelli inclinati diagonali.

Entrambi gli elementi devono assorbire le sollecitazioni tangenziali che nascono con l'inflessione a carico dei correnti determinandone lo scorrimento relativo di quest'ultimi. In considerazione del meccanismo resistente della struttura reticolare si possono ridurre il numero delle aste e disporle in triangolazioni semplici, con lati e

angoli simili per assicurare una uniforme distribuzione degli sforzi. Sono particolarmente adatte per superare luci notevoli. Esistono numerosissimi esempi di travature reticolari, differenti tra di loro per geometria ed equilibrio statico. La loro giunzione avviene attraverso unioni (chiodatura, saldatura, ecc.).

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

Corrosione Decadimento degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

Deformazioni e spostamenti Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

Imbozzamento Deformazione dell'elemento che si localizza in prossimità dell'ala e/o dell'anima. Snervamento

Deformazione dell'elemento che si può verificare, quando all'aumentare del carico, viene meno il comportamento perfettamente elastico dell'acciaio.

Basso grado di riciclabilità Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Impiego di materiali non durevoli Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Controllo di deformazioni e/o spostamenti Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

Requisiti da verificare:

- 1) Resistenza agli agenti aggressivi;
- 2) Resistenza meccanica.

Anomalie riscontrabili:

- 3) 1) Corrosione;
- 4) 2) Deformazioni e spostamenti.

Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.  
Controllo del grado di riciclabilità Cadenza: quando occorre

Tipologia: Controllo Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

Requisiti da verificare: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. Anomalie riscontrabili: Basso grado di riciclabilità.

Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.  
Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Requisiti da verificare: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. Anomalie riscontrabili: Impiego di materiali non durevoli.

Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

Interventi sulle strutture Cadenza: a guasto

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

### **1.2.11 - RIVESTIMENTI ESTERNI - INFISSI: SERRAMENTO IN PVC**

DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE Gli infissi esterni (porte, finestre, serrande, ecc.) hanno fondamentalmente una duplice funzione: di proteggere gli ambienti interni di un edificio dagli agenti atmosferici (acqua, vento, sole, ecc.) e di garantire il benessere degli occupanti (isolamento termico, isolamento dai rumori esterni, resistenza alle intrusioni, ecc.). Gli infissi esterni sono suddivisibili per tipologia (porte, finestre, serrande, ecc.), per materiale (legno, acciaio, leghe leggere di alluminio, materie plastiche, vetro, ecc.) e per tipo di apertura (infissi fissi, oppure a movimento semplice - ad una o più ante, girevoli, ribaltabili ecc -, oppure a movimento composto - scorrevoli, a soffietto, pieghevoli, ecc- o misto) .

MODALITA' D'USO Per infissi eseguiti a regola d'arte è sufficiente una normale pulizia e cura, per assicurare una buona conservazione, oltre ad assicurare una periodica manutenzione provvedendo alla rimozione di eventuali residui, al rifacimento degli strati protettivi, alla regolazione e lubrificazione degli organi di movimento e tenuta.

Descrizione Serramento in pvc impiegato come chiusura dei vani lasciati nella parete esterna che, essendo apribile e trasparente, consente o impedisce il passaggio di aria e luce, nonché la comunicazione tra spazio interno e spazio esterno. Il manufatto è a doppio/singolo battente. Il movimento di apertura è di rotazione intorno all'asse verticale periferico (serramento a vento).

Elenco Certificazioni Certificazione Rilasciata da Scadenza

Ferramenta Ditta produttrice Finitura superficiale Ditta produttrice Vetro Ditta produttrice

Identificazione tecnologica Componente Classe materiale Note

Ferramenta Metalli  
Finitura superficiale Pitture e vernici Lastre trasparenti Vetri

Identificazione merceologica Componente Produttore Modello Cod. prod. Cod. colore

Ferramenta  
Finitura superficiale  
Lastre trasparenti  
Costo iniziale euro 0,00  
Livello minimo delle prestazioni

Affidabilità

Descrizione: Gli elementi dell'impianto di trasporto verticale devono funzionare senza causare pericoli sia in condizioni normali sia in caso di emergenza.

Livello minimo delle prestazioni: In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra la decelerazione della cabina non deve superare quella che si ha per intervento del paracadute o per urto sugli ammortizzatori. Devono essere installati due esemplari di elementi meccanici del freno in modo da garantire l'azione frenante di almeno un freno qualora uno di detti elementi non agisca.

Norme: -D.P.R. 27.4.1955 n.547, -D.P.R. 6.12.1991 n.447

Benessere termoigrometrico

Descrizione: Capacità del materiale o del componente di garantire il mantenimento delle condizioni apprezzate dagli occupanti gli ambienti, nei limiti dei parametri statistici di accettabilità

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito dagli occupanti gli ambienti

Estetici Descrizione: Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore

Livello minimo delle prestazioni: Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali

### **1.2.12 - VETRI**

DESCRIZIONE DELL'ELEMENTO TECNICO MANUTENIBILE Il vetro può essere impiegato come facente parte di un infisso in legno, pvc, ferro, ecc. oppure può essere utilizzato come serramento vero e proprio; ecco allora che possiamo avere vetrate, porte e scorrevoli interamente costituite da vetro (o meglio lastre di cristallo). Con tale tipologia di infisso otteniamo un prodotto resistente agli agenti atmosferici e agli urti, che necessita di scarsa manutenzione ma tutto ciò a fronte di un elevato costo del materiale stesso.

COLLOCAZIONE DELL'ELEMENTO NELL'INTERVENTO Vetrate isolanti da applicarsi sui serramenti

DESCRIZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER CONTROLLI ED INTERVENTI

[Controllo] Controllo elementi guida/manovra

RISORSE D'USO :Dispositivi di protezione individuale , Attrezzi manuali di uso comune , Scala a mano

[Controllo] Controllo delle guarnizioni e sigillanti

RISORSE D'USO Dispositivi di protezione individuale , Attrezzi manuali di uso comune , Scala a mano

[Controllo] Controllo vetri

RISORSE D'USO - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Scala a mano

[Intervento] Pulizia elementi

RISORSE D'USO - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Scala a mano – Detergenti

[Intervento] Pulizia organi di manovra e guide

RISORSE D'USO - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Scala a mano - Detergenti

[Intervento] Pulizia vetri

RISORSE D'USO - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Scala a mano - Detergenti

[Intervento] Regolazione maniglia

RISORSE D'USO - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Scala a mano

[Intervento] Regolazione degli organi di manovra

RISORSE D'USO - Dispositivi di protezione individuale - Attrezzi manuali di uso comune - Scala a mano

[Intervento] Sostituzione vetrata

RISORSE D'USO - Dispositivi di protezione individuale 8 - Attrezzi manuali di uso comune - Scala a mano - Avvitatore

#### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI PER I REQUISITI

Controllo della condensazione superficiale Capacità di non consentire, sulla superficie interna degli elementi, la creazione di condensa.

Livello minimo delle prestazioni :I livelli minimi prestazionali per le vetrate sono funzione dell'ubicazione della vetrata stessa, nel rispetto delle normative vigenti e di quanto espresso dalle norme UNI.

Tenuta all'acqua Capacità di un elemento di impedire l'infiltrazione di acqua al proprio interno.

Livello minimo delle prestazioni :I livelli minimi prestazionali sono ricavabili dalle norme UNI relative.

Resistenza al gelo Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degradi o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

Livello minimo delle prestazioni Le caratteristiche delle vetrate devono mantenersi inalterate a seguito sia della formazione di ghiaccio così come durante la fase di disgelo. I livelli minimi prestazionali sono funzione dell'ubicazione del manufatto e delle caratteristiche funzionali richieste al serramento.

Controllo del flusso luminoso Capacità di garantire la penetrazione di energia luminosa attraverso le superfici.

Livello minimo delle prestazioni La normativa vigente riporta che in nessun caso le superfici finestrate apribili di un locale possano essere inferiori ad 1/8 della superficie del pavimento del locale stesso.

Isolamento acustico Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere acustico.

Livello minimo delle prestazioni Le vetrate devono fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori, pertanto sia il materiale costituente, che gli spessori saranno funzione dell'ubicazione dell'immobile e della sua destinazione d'uso.

Resistenza meccanica Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

**Livello minimo delle prestazioni** Le vetrate devono resistere alle sollecitazioni (urti, vento, ecc.) salvaguardando la propria integrità ed evitando il distacco, anche di parti degli stessi, in ragione anche della funzione richiesta al serramento stesso. Il livello minimo prestazionale è funzione del materiale impiegato e dei trattamenti a cui vengono sottoposti tutti gli elementi costitutivi, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

**Pulibilità** Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

**Livello minimo delle prestazioni:** Le vetrate devono garantire un livello di pulizia accettabile in funzione dell'uso dei locali su cui insistono.

**Ventilazione** Capacità di un elemento di garantire, naturalmente o meccanicamente, la possibilità di avere i necessari ricambi d'aria.

**Livello minimo delle prestazioni** I livelli minimi prestazionali sono ricavabili dalle norme UNI relative.

**Riparabilità** Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.

**Livello minimo delle prestazioni** Il livello minimo che i serramenti devono garantire è funzione del serramento stesso, della sua composizione e della sua accessibilità nel caso di interventi di riparazione e/o manutenzione.

**Sostituibilità** Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

**Livello minimo delle prestazioni** Il livello minimo che i serramenti devono garantire per la sostituibilità delle parti o del tutto è funzione del serramento stesso, della sua composizione e della sua accessibilità nel caso di interventi di manutenzione.

**Resistenza al fuoco** Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificare il livello prestazionale.

**Livello minimo delle prestazioni** 10 In funzione delle caratteristiche e destinazione del fabbricato e dell'ambiente ove le vetrate verranno poste, la normativa vigente in materia antincendio detta i valori REI che devono essere rispettati.

**Resistenza agli agenti aggressivi** Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

**Livello minimo delle prestazioni** In caso di aggressione da parte di agenti chimici presenti nell'ambiente, i serramenti quale livello minimo di funzionalità devono avere la capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche geometriche e chimico-fisiche in modo da non pregiudicare l'utilizzo, la tenuta all'acqua e al vento, mentre quale livello minimo estetico occorre evitare la scoloritura ed il formarsi di macchie o chiazze.

**Resistenza agli attacchi biologici** Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

**Livello minimo delle prestazioni** Il livello minimo prestazionale è funzione della tipologia dei trattamenti a cui vengono sottoposti i vari elementi costituenti la vetrata e la natura della vetrata stessa.

**Stabilità chimico-reattiva** Capacità degli elementi di poter mantenere inalterate la propria struttura e le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Livello minimo delle prestazioni** Il livello minimo prestazionale è funzione del materiale impiegato e dei trattamenti a cui vengono sottoposti tutti gli elementi costitutivi, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

**Controllo del fattore solare** Capacità di garantire la penetrazione di energia termica raggiante attraverso le superfici.

**Livello minimo delle prestazioni** I livelli minimi prestazionali sono ricavabili dalle norme UNI relative.

**Isolamento termico** Capacità di garantire adeguata resistenza al passaggio di caldo e freddo, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere termico.

**Livello minimo delle prestazioni** Il livello minimo prestazionale richiesto al ogni serramento per l'isolamento termico è collegato al contenimento delle dispersioni così come previsto dalle normative vigenti.

**Permeabilità all'aria** Attitudine ad essere attraversato da fluidi gassosi con la finalità di consentire una corretta ventilazione dei locali interessati.

**Livello minimo delle prestazioni** Il livello minimo prestazionale per la permeabilità all'aria di un serramento (attitudine ad essere attraversato dall'aria con la finalità di consentire una corretta ventilazione dei locali) è funzione del materiale impiegato e tipologia prescelta, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

**Controllo della scabrosità** Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate.

**Livello minimo delle prestazioni** Le vetrate e tutti i suoi elementi componenti (coprifilo, maniglia, cerniere, ecc..) devono avere tutte le superfici prive di parti scabrose, spigoli, e quant'altro possa essere fonte di abrasioni e/o tagli per gli utenti o per gli addetti alla manutenzione. Il livello minimo prestazionale è funzione del materiale impiegato e tipologia prescelta, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

**Anigroscopicità** Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

**Livello minimo delle prestazioni** Il livello minimo prestazionale, relativamente al mantenimento delle proprie caratteristiche chimico-fisiche in caso di contatto con l'acqua (meteorica o di lavaggio), è funzione del materiale impiegato e della tipologia prescelta, facendo riferimento alle norme vigenti ed in particolare alle norme UNI.

**Resistenza all'irraggiamento** Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.

**Livello minimo delle prestazioni** I serramenti non devono subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, coloritura ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante. I livelli minimi prestazionali sono funzione dell'ubicazione del manufatto e delle caratteristiche funzionali richieste al serramento.

**Resistenza alle intrusioni** Attitudine ad impedire, con appositi accorgimenti, l'ingresso ad animali nocivi o persone indesiderate.

**Livello minimo delle prestazioni** I livelli minimi prestazionali richiesti agli accorgimenti da prendere, devono essere in relazione al grado di impedimento all'ingresso, da parte di animali nocivi o persone indesiderate, desiderato.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

- **Condensa superficiale** Valutazione: anomalia grave Sulle superfici interne dell'elemento, e più

precisamente in prossimità di ponti termici, si può avere la formazione di condensa.

- **Degradi** Valutazione: anomalia grave Degradi strutturali e conformativi comportanti la formazione di microfessure, screpolature, sfogliamenti (per invecchiamento, fenomeni di fatica, ecc.).

- **Depositi** Valutazione: anomalia lieve Depositi sulla superficie dell'elemento di pulviscolo atmosferico o altro materiale estraneo (foglie, ramaglie, detriti, ecc.).

- **Distacchi dalle murature** Valutazione: anomalia grave Distacchi di parte o di tutto l'elemento dal supporto, dovuti a errori di fissaggio, ad invecchiamento del materiale o a sollecitazioni esterne.

- **Perdita di funzionalità** Valutazione: anomalia grave Perdita di funzionalità connessa alla mancanza di regolazione e/o manutenzione periodica dei supporti e degli organi di manovra.

- **Opacizzazioni** Valutazione: anomalia grave Formazione di macchie ed aloni nei vetri e/o nel serramento con conseguente perdita di lucentezza e maggiore fragilità.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

- **CONTROLLI** - Controllo elementi guida/manovra - Controllo delle guarnizioni e sigillanti - Controllo vetri

- **INTERVENTI** - Pulizia elementi - Pulizia organi di manovra e guide - Pulizia vetri - Regolazione maniglia

- **MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO**

- **CONTROLLI** Nessuno

- **INTERVENTI** - Regolazione degli organi di manovra - Sostituzione vetrata

### **1.2.13 - ISOLAMENTO TERMICO**

Elementi e finitura: Isolamento termico verticale: rivestimento a cappotto in EPS, con finitura mediante

intonaco al civile per esterni spessore 2cm circa.

Localizzazione: perimetro esterno fabbricato

Controlli previsti: ispezione visiva per :

- verifica di eventuali pannelli rotti, macchiati o deteriorati;
- verifica del sistema di fissaggio dei pannelli e di eventuali disassamenti;
- verifica a campione dei sistemi di fissaggio dei profili in acciaio e delle staffe;
- verifica a campione dei sistemi di fissaggio delle pannellature del cappotto termico;

### **2.4.4\_ PANNELLI METALLICI PRECOIBENTATI**

Opere in pannelli metallici precoibentati necessarie a costituire le falde di copertura ripartendo i carichi climatici (neve, vento) e le azioni permanenti di progetto sulle strutture di sostegno ed appoggio

— realizzate con elementi trave acciaio

— come definiti dalle norme proprie dell'opera da realizzare e comunque nel progetto. I pannelli con greche superiori e lamiera micronervata inferiore di spessore di 0,5 mm e con spessore di isolante di 4 cm svolge anche la funzione di isolamento termico ed acustico.

Controllo eseguito da personale specializzato: Strutturale

Modalità di ispezione: Verifica integrità della struttura.

Frequenza: 5 anni

Qualifica operatori: Tecnico specializzato

Requisiti da verificare: Stabilità; Struttura - resistenza meccanica e stabilità;

Struttura-durabilità. Anomalie riscontrabili: Scalfitture e abrasioni superficiali della lamiera; Schiacciamento e danneggiamento lamiere; Rotture o danneggiamento fissaggi; Deformazione; Rottura.

Controllo eseguito da personale specializzato: Controllo visivo

Modalità di ispezione: Verificare l'origine e l'entità del problema. Verificare se si tratta di danneggiamento superficiale o se di difetto del fissaggio o se interessa l'intero pannello.

Frequenza: quando occorre

Qualifica operatori: Tecnico specializzato

Attrezzature necessarie: Utensili vari, DPI

Requisiti da verificare: Stabilità; Struttura - resistenza meccanica e stabilità.

Anomalie riscontrabili: Corrosione; Danneggiamento; Deformazione; Lesione; Rottura.

Controllo eseguito da utente: Ispezione visiva

Modalità di ispezione: Valutazione della lesione, in termini di dimensione e andamento o della situazione che ha messo a nudo porzioni della fondazione.

Raccomandazioni: Nel caso si fosse creata una fessurazione rivolgersi alle strutture preposte per una verifica di stabilità dello stesso.

Frequenza: quando occorre

Requisiti da verificare: Stabilità; Struttura - resistenza meccanica e stabilità.

Anomalie riscontrabili: Danneggiamento; Deformazione; Lesione; Rottura.

### **1.2.14 - Strutture in fondazione TRAVI DI FONDAZIONE**

Controlli da effettuare

3\_PROGRAMMA DI MANUTENZIONE (Controlli e manutenzioni da effettuare)

Controllo a cura di personale specializzato

Descrizione: Controllo della consistenza dell'elemento strutturale e dell'eventuale presenza di lesioni. Verifica dell'integrità e perpendicolarità della struttura e delle zone di terreno direttamente interessate dalla stessa.

Modalità d'uso: A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea. Periodo: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Ditta specializzata

Manutenzioni da effettuare

Consolidamento terreno

Descrizione: Opere e/o procedimenti specifici di consolidamento del terreno da scegliere dopo indagini specifiche e approfondite. Trattamenti di miglioramento della resistenza delle fondazioni anche tramite l'impiego di georesine.

Esecutore: Ditta specializzata Requisiti: -  
Periodo: 1  
Frequenza: Anni

Intervento per anomalie di corrosione

Descrizione: Opere di rimozione delle parti ammalorate e della ruggine. Ripristino dell'armatura metallica corrosa con vernici anticorrosive, malte, trattamenti specifici o anche attraverso l'uso di idonei passivanti per la protezione delle armature. Opere di protezione e/o ricostruzione dei copriferri mancanti.

Esecutore: Ditta specializzata Requisiti: -  
Periodo: 1  
Frequenza: Anni

Intervento per anomalie di fessurazione

Descrizione: Opere di ripristino delle fessure e consolidamento dell'integrità del materiale tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o vernici.

Esecutore: Ditta specializzata Requisiti: -  
Periodo: 1  
Frequenza: Anni

Realizzazione sottofondazioni

Descrizione: Realizzazione di sottofondazioni locali o globali a sostegno del sistema di fondazione e della struttura.

Esecutore: Ditta specializzata Requisiti: -  
Periodo: 1  
Frequenza: Anni

Rinforzo elemento

Descrizione: Realizzazione di interventi di rinforzo strutturale dell'elemento mediante la realizzazione di gabbie di armature integrative con getto di malte a ritiro controllato o attraverso l'applicazione di nuovi componenti di rinforzo che aumentino la sezione resistente dell'elemento strutturale.

Esecutore: Ditta specializzata Requisiti: -  
Periodo: 1  
Frequenza: Anni

Riparazione e ripresa delle lesioni

Descrizione: Interventi di riparazione e di ripristino dell'integrità e della resistenza dell'elemento strutturale lesionato, tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o altri prodotti specifici, indicati anche per la ricostruzione delle parti di calcestruzzo mancanti; tali trattamenti saranno eseguiti dopo una approfondita valutazione delle cause del difetto accertato.

Esecutore: Ditta specializzata Requisiti: -  
Periodo: 1  
Frequenza: Anni



## **3.2. STRUTTURE ELEVAZIONE**

### **3.2.1 - SOLETTA E CORDOLI IN CEMENTO ARMATO**

Controlli da effettuare

Controllo a cura di personale specializzato

Descrizione: Controllo della consistenza dell'elemento strutturale e dell'eventuale presenza di lesioni o distacchi di materiale. Verifica dell'integrità e perpendicolarità della struttura e delle possibili zone adiacenti all'elemento strutturale.

Modalità d'uso: A vista e/o con l'ausilio di strumentazione idonea. Periodo: 1

Frequenza: Anni

Esecutore: Ditta specializzata

Controllo a vista

Descrizione: Controllo dell'aspetto e del degrado dell'elemento strutturale, della presenza di eventuali corrosioni dell'acciaio, di locali distacchi o riduzioni di copriferro o di fessurazioni del calcestruzzo.

Modalità d'uso: A vista. Periodo: 1

Frequenza: Anni Esecutore: Utente

Manutenzioni da effettuare

Intervento per anomalie di corrosione

Descrizione: Opere di rimozione delle parti ammalorate e della ruggine. Ripristino dell'armatura metallica corrosa con vernici anticorrosive, malte, trattamenti specifici o anche attraverso l'uso di idonei passivanti per la protezione delle armature. Opere di protezione e/o ricostruzione dei copriferri mancanti.

Esecutore: Ditta specializzata Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Intervento per anomalie di fessurazione

Descrizione: Opere di ripristino delle fessure e consolidamento dell'integrità del materiale tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o vernici.

Esecutore: Ditta specializzata Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Pulitura e rimozione

Descrizione: Pulitura e rimozione del calcestruzzo ammalorato e/o di sostanze estranee accumulate sulla superficie dell'elemento strutturale mediante spazzolature, idrolavaggi o sabbature a secco. Lavorazioni superficiali specifiche con l'uso di malte, vernici e/o prodotti specifici.

Esecutore: Ditta specializzata Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Rinforzo elemento

Descrizione: Realizzazione di interventi di rinforzo strutturale dell'elemento mediante la realizzazione di gabbie di armature integrative con getto di malte a ritiro controllato o attraverso l'applicazione di nuovi componenti di rinforzo che aumentino la sezione resistente dell'elemento strutturale.

Esecutore: Ditta specializzata Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Riparazione e ripresa delle lesioni

Descrizione: Interventi di riparazione e di ripristino dell'integrità e della resistenza dell'elemento strutturale lesionato tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o altri prodotti specifici, indicati anche per la ricostruzione delle parti di calcestruzzo mancanti. Tali trattamenti saranno eseguiti dopo una approfondita valutazione delle cause del difetto accertato e considerando che la lesione sia stabilizzata o meno.

Esecutore: Ditta specializzata Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

Ripristino configurazione statica

Descrizione: Interventi di consolidamento e di ripristino linearità e/o orizzontalità dell'elemento strutturale deformato, anche mediante l'applicazione di elementi aggiuntivi di sostegno.

Esecutore: Ditta specializzata Requisiti: -

Periodo: 1

Frequenza: Anni

### **3.2.2 - STRUTTURE METALLICHE**

PARAPETTO Elementi e tipologia parapetto esterno metallico/vetro dei balconi, a disegno semplice, verniciato a smalto oleosintetico pluviali: in lamiera preverniciata e acciaio inox Localizzazione: balconi e per i pluviali facciate esterne Interventi previsti: necessari – ritocchi alla verniciatura – registrazione del sistema di blocco – sostituzione di eventuali parti danneggiate Preventivi: nessuno Programmati: nessuno Programmati preventivi: nessuno

#### **TRAVATURE IN ACCIAIO**

Controllo: Controllo del grado di riciclabilità Controllo quando occorre

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

Requisiti da verificare: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. Anomalie riscontrabili: Basso grado di riciclabilità.

Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli

Verifica quando occorre Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Requisiti da verificare: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità. Anomalie riscontrabili: Impiego di materiali non durevoli.

Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti Controllo a vista ogni 12 mesi

Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

Requisiti da verificare: Resistenza agli agenti aggressivi; Resistenza meccanica. Anomalie riscontrabili: Corrosione; Deformazioni e spostamenti.

### **3.4 - RIVESTIMENTO ESTERNO**

RIVESTIMENTI ESTERNI Elementi e finitura: Isolamento termico verticale: rivestimento a cappotto in EPS, con finitura mediante intonaco al civile per esterni spessore 2cm circa. Localizzazione: perimetro esterno fabbricato  
Interventi previsti: necessari

– asportazione di macchie;

– sostituzione di eventuali pannelli rotti o deteriorati

– fissaggio delle pannellature del cappotto termico se accessibile

Preventivi: sistemazione dei pannelli che non risultino ancorati correttamente alla struttura; Programmati: nessuno

Programmati preventivi: pulizia dei pannelli di facciata

### **3.4.1 - FINESTRA IN PVC**

Descrizione Serramento in pvc impiegato come chiusura dei vani lasciati nella parete esterna che, essendo apribile e trasparente, consente o impedisce il passaggio di aria e luce, nonché la comunicazione tra spazio interno e spazio esterno. Il manufatto è a doppio/singolo battente. Il movimento di apertura è di rotazione intorno all'asse verticale periferico (serramento a vento).

Elenco Certificazioni Certificazione Rilasciata da Scadenza

Ferramenta Ditta produttrice

Finitura superficiale Ditta produttrice

Vetro Ditta produttrice

Identificazione tecnologica Componente Classe materiale Note

Ferramenta Metalli

Finitura superficiale Pitture e vernici

Lastre trasparenti Vetri

Identificazione merceologica Componente Produttore Modello Cod. prod. Cod. colore Ferramenta

Finitura superficiale

Lastre trasparenti

Costo iniziale euro 0,00

Livello minimo delle prestazioni

Affidabilità

Descrizione: Gli elementi dell'impianto di trasporto verticale devono funzionare senza causare pericoli sia in condizioni normali sia in caso di emergenza.

Livello minimo delle prestazioni: In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra la decelerazione della cabina non deve superare quella che si ha per intervento del paracadute o per urto sugli ammortizzatori. Devono essere installati due esemplari di elementi meccanici del freno in modo da garantire l'azione frenante di almeno un freno qualora uno di detti elementi non agisca.

Norme: -D.P.R. 27.4.1955 n.547, -D.P.R. 6.12.1991 n.447

Benessere termo-igrometrico

Descrizione: Capacità del materiale o del componente di garantire il mantenimento delle condizioni apprezzate dagli occupanti gli ambienti, nei limiti dei parametri statistici di accettabilità

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito dagli occupanti gli ambienti

Estetici Descrizione: Capacità del materiale o del componente di mantenere inalterato l'aspetto esteriore

Livello minimo delle prestazioni: Garantire uniformità delle eventuali modificazioni dell'aspetto, senza compromettere requisiti funzionali

Funzionalità Descrizione: La capacità del materiale o del componente di garantire il funzionamento e l'efficienza previsti in fase di progetto

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale o dell'impianto, dalle norme UNI riportate sul capitolato speciale d'appalto

Permeabilità all'acqua Descrizione: Capacità del materiale o del componente di far passare l'acqua nella misura stabilita

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione delle condizioni ambientali dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto

Permeabilità all'aria Descrizione: Capacità del materiale o del componente di far passare l'aria nella misura stabilita

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione delle condizioni ambientali dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto

Pulizia Descrizione: Capacità del componente di essere autopulibile per assicurare la funzionalità dell'impianto; inoltre devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente autopulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.

Livello minimo delle prestazioni: Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalla norma UNI EN 1253-2.

Norme: -UNI EN 1253.

Resistenza agenti esogeni Descrizione: Capacità del materiale o del componente di garantire l'invariabilità del tempo delle caratteristiche fissate sul progetto

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione delle condizioni ambientali dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto

Resistenza meccanica Descrizione: Capacità del materiale di rimanere integro e non mostrare deformazioni rilevanti sotto l'azione di sollecitazioni superiori a quelle di progetto

Livello minimo delle prestazioni: Stabilito in funzione del materiale dalle norme UNI o da prescrizioni normative riportate sul capitolato speciale d'appalto

Tenuta ai fluidi Descrizione: Capacità del materiale o del componente di impedire ai fluidi di oltrepassarlo Livello minimo delle prestazioni: Assenza di perdite, infiltrazioni

Tenuta all'aria Descrizione: Capacità del materiale o del componente di impedire all'aria di penetrare nell'ambiente

Livello minimo delle prestazioni: Assenza di infiltrazioni

Norme: -UNI 8199; -UNI 8364; -UNI 8728; -UNI 10339. -Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti";

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

Alterazione finitura superficiale Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Variazione del livello qualitativo della finitura superficiale

Effetto degli inconvenienti: Incremento della porosità e rugosità della superficie.

Diminuzione della lucidatura, variazione cromatica. Aspetto degradato

Cause possibili: Irraggiamento solare diretto. Assenza di adeguato trattamento protettivo. Polvere

Criterio di intervento: Verniciatura

Danneggiamento Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Diminuzione più o meno grave ed evidente di efficienza e di consistenza di un elemento (vetro)

Effetto degli inconvenienti: Presenza di lesioni. Aspetto degradato

Cause possibili: Cause accidentali. Atti di vandalismo

Criterio di intervento: Sostituzione

Deformazione Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Alterazione duratura dell'aspetto o della configurazione, misurabile dalla variazione delle distanze tra i suoi punti

Effetto degli inconvenienti: Difetto di funzionamento nell'apertura e nella chiusura dell'anta e della persiana avvolgibile.

Aspetto degradato. Instabilità dell'infilso con

difficoltà nell'apertura e nella chiusura.

Cause possibili: Quantità di cerniere insufficiente. Umidità. Irraggiamento solare diretto.

Criterio di intervento: Aggiungere cerniera

Lesione Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Rottura che si manifesta in una qualsiasi struttura quando lo sforzo a cui è sottoposta supera la resistenza corrispondente del materiale

Effetto degli inconvenienti: Fenditure più o meno profonde (es. lesione capillare, macroscopica, ecc.) e più o meno ramificate (es. lesione isolata, diffusa, a croce, cantonale, a martello, verticale, a 45°, ecc.);

Cause possibili: Ritiro dell'intonaco per granulometria troppo piccola dell'inerte o per eccesso di legante. Assestamento differenziale delle fondazioni per cedimenti del terreno (es. traslazione verticale, traslazione orizzontale, rotazione).

Schiacciamento per carico localizzato. Schiacciamento dovuto al peso proprio; Cedimenti dovuti all'assestamento differenziale delle fondazioni; Deformazione dovuta ad eccessivi carichi statici presenti

Criterio di intervento: Contattare tecnico specializzato. Ripristino parziale rivestimento. Rimozione dei carichi e ripristino integrità struttura.

Rottura Guasti, alterazioni ed irregolarità visibili: Menomazione dell'integrità di un elemento (vetro e sistema di chiusura) e danneggiamento grave

Effetto degli inconvenienti: Perdita del potere isolante. Mancato isolamento acustico. Aspetto degradato.

Cause possibili: Cause accidentali. Atti di vandalismo Criterio di intervento: Sostituzione

Controlli eseguibili direttamente dall'utente

Visiva sull'elemento tecnico Modalità di ispezione: Accertarsi: sulla perfetta chiusura ed allineamento della finestra alla battuta; sulla perfetta integrità della lastra in vetro e della mensola.

Controlli da eseguire a cura di personale specializzato

Generale Modalità di ispezione: Controllo dell'ortogonalità tra anta e telaio fisso, nonché sulla perfetta integrità della mensola.

Controllo delle guarnizioni di tenuta attraverso la verifica: dell'efficacia; dell'adesione ai profili di contatto dei telai; del perfetto inserimento nelle proprie sedi; dell'elasticità ovvero delle proprietà meccaniche.

Manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente

Pulizia Modalità di esecuzione: Applicazione di detergente comune per vetri, alla lastra trasparente. Eliminazione di polvere dalla maniglia con panno asciutto

Avvertenze: Non impiegare pagliette di ferro, acidi, solventi chimici o sostanze abrasive

Manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato

Riverniciatura Modalità di esecuzione: Applicazione di prodotti trattanti ed impregnanti a rinnovo della lucidatura,

Qualifica operatori: Piastrellista

Attrezzature necessarie: D.P.I.; utensili vari

Riparazione Modalità di esecuzione: Riparazione cardini e congegni di chiusura (es. maniglia). Qualifica operatori: Operaio specializzato

Attrezzature necessarie: D.P.I.; utensili vari

Ripristino Modalità di esecuzione: Eventuale riposizionamento delle guarnizioni di tenuta tramite ruota di inserimento; sistemi di correzione quali: incremento cerniera, morsa, ecc.; applicazione di stucchi specifici per ripristino integrità degli elementi in pietra danneggiati.

Qualifica operatori: Operaio specializzato Attrezzature necessarie: D.P.I.; utensili vari

### **3.4.2 - VETRI**

Controllo del flusso luminoso

Capacità di garantire la penetrazione di energia luminosa attraverso le superfici.

Prestazioni

In funzione dell'ambiente su cui insistono le vetrate, queste ultime potranno essere dotate di dispositivi di controllo del flusso luminoso, o di oscuramento, quali avvolgibili, persiane, ed altro facilmente accessibili e manovrabili.

#### **MANUTENZIONE**

Pulibilità

Attitudine a garantire per un elemento la possibilità di rimuovere sporco e depositi.

Prestazioni

Le vetrate devono avere l'attitudine a consentire la rimozione di sporcizia e sostanze indesiderate, pertanto devono essere facilmente raggiungibili al fine di permettere le operazioni di pulizia citate.

Riparabilità

Capacità di un elemento di poter essere, in parte o totalmente, riparato, onde garantire le prestazioni originarie.

Prestazioni

Tutti gli elementi costituenti le vetrate devono essere facilmente riparabili senza dover necessariamente, per interventi di manutenzione, smontare l'intero serramento. Questa condizione vale ovviamente sia per gli organi di manovra quali maniglie, cerniere, ecc. che per la ferramenta, ecc.

Sostituibilità

Capacità di un elemento di garantire la possibilità di effettuare sostituzioni di parti e/o elementi, onde garantire le prestazioni originarie.

Prestazioni

Al fine di consentire la sostituzione di ogni elemento che costituisce le vetrate, quali maniglie, serrature, guarnizioni, profili, ecc., è necessario che questi siano facilmente individuabili e accessibili.

#### **PROTEZIONE CONTRO IL RUMORE**

Isolamento acustico

Capacità di garantire adeguata resistenza alle emissioni di rumore, dall'esterno all'interno e viceversa,

assicurando il benessere acustico.

Prestazioni

L'isolamento acustico di un ambiente che deve essere garantito da una vetrata, è funzione del livello di rumorosità presente all'esterno del locale esaminato ed è altresì funzione del livello di benessere che richiediamo al locale stesso.

## REGOLARITA' DELLE FINITURE

Controllo della scabrosità

Proprietà di avere le superfici degli elementi di rugosità ed irregolarità adeguate all'uso cui sono destinate. Prestazioni  
Le finiture superficiali delle vetrate e di tutti i suoi elementi componenti (coprifilo, maniglia, cerniere, ecc..) dovranno essere eseguite a regola d'arte, pertanto dovranno avere tutte le superfici prive di scabrosità, rugosità, spigoli, e quant'altro possa essere fonte di abrasioni e/o tagli per gli utenti o per gli addetti alla manutenzione.

## RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI E BIOLOGICI

Resistenza agli agenti aggressivi

Capacità di non subire effetti degenerativi dovuti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni

In caso di aggressione da parte di agenti chimici presenti nell'ambiente, i serramenti devono avere la capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche geometriche, fisico-chimiche, la propria coloritura, la tenuta all'acqua e al vento.

Resistenza agli attacchi biologici

Capacità degli elementi di non subire, a seguito della crescita e presenza di agenti biologici (organismi viventi), modifiche prestazionali.

Prestazioni

I serramenti dovranno essere realizzati con materiali tali da non determinare la formazione di microrganismi (muffe e funghi), né da consentire la presenza di altre forme di organismi viventi animali.

Stabilità chimico-reattiva

Capacità degli elementi di poter mantenere inalterate la propria struttura e le proprie caratteristiche chimicofisiche.

Prestazioni

Le vetrate devono poter essere in grado di mantenere invariate nel tempo le proprie caratteristiche chimicofisiche.

## RESISTENZA MECCANICA

Resistenza meccanica

Capacità di resistere, nelle condizioni di esercizio, alle sollecitazioni agenti, evitando il prodursi di deformazioni, cedimenti e/o rotture.

Prestazioni

Le vetrate dovranno essere in grado di resistere alle sollecitazioni (urti, colpi, ecc.) in maniera tale da non compromettere la propria integrità, evitando pertanto il distacco di parti degli stessi e garantire la stabilità dell'insieme senza determinare sconnessioni tali da comprometterne anche la funzionalità.

## RESISTENZA NEI CONFRONTI DELL'AMBIENTE ESTERNO

Tenuta all'acqua

Capacità di un elemento di impedire l'infiltrazione di acqua al proprio interno.

Prestazioni

Le vetrate devono essere in grado di impedire l'ingresso dell'acqua, curando in modo particolare sia le unioni strutturali che la posa delle guarnizioni e ferramenta.

Resistenza al gelo

Capacità di mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire degrading o modifiche dimensionali- funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

Prestazioni

Le vetrate, compresi tutti i suoi componenti, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche e non subire disaggregazioni o modifiche dimensionali-funzionali a seguito della formazione di ghiaccio così come anche durante la fase di disgelo.

Ventilazione

Capacità di un elemento di garantire, naturalmente o meccanicamente, la possibilità di avere i necessari ricambi d'aria.

Prestazioni

Le vetrate devono consentire la possibilità di avere un ricambio d'aria per via naturale o meccanica. Le prestazioni del serramento sono altresì legate alle funzioni specifiche richieste allo stesso (abitazione, locale tecnico, ecc.).

Per ciò che concerne i locali adibiti ad abitazione occorre che le superfici finestrate apribile siano superiori ad 1/8 della superficie pavimentata. In caso di necessità occorre ricorrere a ventilazione meccanica.

Controllo del fattore solare

Capacità di garantire la penetrazione di energia termica raggiante attraverso le superfici.

Prestazioni

Le vetrate dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le sue superfici, trasparenti o opache, in funzione delle condizioni climatiche, pertanto nel caso di eccessivo ingresso di energia termica raggiante occorrerà disporre di dispositivi di oscuramento al fine di limitarne l'ingresso ed evitare il surriscaldamento dei locali interessati.

Permeabilità all'aria

Attitudine ad essere attraversato da fluidi gassosi con la finalità di consentire una corretta ventilazione dei locali interessati.

Prestazioni

Il serramento esterno deve essere realizzato con l'uso di tenute, guarnizioni, ecc. al fine di consentire una corretta ventilazione dei locali interessati.

#### Anigroscopicità

Capacità degli elementi di non essere soggetti a mutamenti di dimensione, comportamento e morfologia in seguito all'assorbimento e/o al contatto con acqua.

#### Prestazioni

I serramenti devono mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, pertanto non devono dare luogo a modifiche strutturali-dimensionali e funzionali in seguito al suo contatto con l'acqua (meteorica o di lavaggio).

#### Resistenza all'irraggiamento

Capacità degli elementi, a seguito di esposizione ad energia raggiante, a non subire modifiche strutturali o chimico-fisiche.

#### Prestazioni

I serramenti non devono subire mutamenti di aspetto (geometria, finiture, coloriture ecc.) e delle proprie caratteristiche chimico-fisiche a seguito dell'esposizione all'energia raggiante.

### SICUREZZA IN CASO DI INCENDIO

#### Resistenza al fuoco

Capacità degli elementi di resistere al fuoco, per un tempo determinato, senza subire deformazioni o variazioni tali da modificare il livello prestazionale.

#### Prestazioni

I serramenti devono avere una resistenza al fuoco (REI), che indica il tempo entro il quale il serramento conserva l'isolamento termico e la tenuta al fuoco e ai fumi. Per gli elementi di chiusura, è prescritta una resistenza al fuoco (REI) dettata da normative antincendio e dalle norme UNI.

### SICUREZZA NELL'IMPIEGO

#### Resistenza alle intrusioni

Attitudine ad impedire, con appositi accorgimenti, l'ingresso ad animali nocivi o persone indesiderate. Prestazioni

Gli accorgimenti da prendere, e pertanto le prestazioni richieste, devono essere in grado di fronteggiare la possibilità di ingresso da parte di animali nocivi o persone indesiderate al fine di evitare manomissioni, danni, ecc.

### FATTORI TERMICI

#### Controllo della condensazione superficiale

Capacità di non consentire, sulla superficie interna degli elementi, la creazione di condensa.

#### Prestazioni

Le vetrate devono essere conformate in modo da evitare fenomeni di condensa superficiale anche in ragione della destinazione dell'ambiente ove la vetrata è ubicata.

#### Isolamento termico

Capacità di garantire adeguata resistenza al passaggio di caldo e freddo, dall'esterno all'interno e viceversa, assicurando il benessere termico.

#### Prestazioni

Per una vetrata le prestazioni relative all'isolamento termico vanno valutate in funzione dei valori della trasmittanza termica unitaria ed in funzione della tipologia impiegata.

### CONTROLLO DEI VETRI

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 6 mesi

Controllare la presenza di depositi o sporco sulle eventuali superfici vetrate e verificare l'assenza di anomalie (rottura, depositi, macchie, sfogliamento ecc.).

Requisiti da verificare Stato dei vetri

Anomalie riscontrabili Rottura, sporcizia ecc...

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE SERRAMENTISTA

#### Controllo del telaio

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 6 mesi

Controllare lo stato dei telai e ricercare le possibili cause di deterioramento (presenza di umidità, attacco biologico, deformazioni strutturali..).

Requisiti da verificare Stato del telaio

Anomalie riscontrabili Rotture, presenza di umidità ecc...

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE SERRAMENTISTA

#### Controllo dei fissaggi

Tipologia: Controllo

Frequenza: 1 anno

Controllare la stabilità dei fissaggi dei pannelli al telaio e di quelli del telaio alle strutture circostanti.

Requisiti da verificare Stato dei telai e dei fissaggi

Anomalie riscontrabili Fissaggi non adeguati, rotture, deformazioni...

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE SERRAMENTISTA

Controllo delle guarnizioni

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 1 anno

Controllare l'efficacia delle guarnizioni e dei sigillanti, la loro adesione ai profili dei telai e il corretto inserimento nelle proprie sedi.

Requisiti da verificare Stato delle guarnizioni

Anomalie riscontrabili Mancata adesione ai profili ecc...

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE SERRAMENTISTA

Controllo dei danni dopo evento imprevedibile

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: quando necessita

Controllare l'eventuale formazione di lesioni e deformazioni nei pannelli e sul telaio ogni volta che si manifesti un vento non prevedibile (incendio, sisma, urto, cedimento fondazionale..)

Requisiti da verificare Stato dei serramenti

Anomalie riscontrabili Deformazioni e rotture

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Controllo della infiltrazione d'acqua

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: quando necessita

Verificare l'assenza di infiltrazioni d'acqua all'interno dell'edificio soprattutto in seguito ad un forte temporale oppure in seguito alla risalita capillare di acqua dal terreno di fondazione.

Requisiti da verificare Tenuta del serramento

Anomalie riscontrabili Infiltrazioni ecc...

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Controllo della verticalità della parete

Tipologia: Ispezione strumentale

Frequenza: 1 anno

Controllare, con le apposite apparecchiature, che non ci siano fuori piombo significativi.

Requisiti da verificare Nessuno

Anomalie riscontrabili Nessuna

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE SPECIALIZZATI VARI

Controllo elementi guida/manovra

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 6 mesi

Controllo del corretto funzionamento delle guide di scorrimento, delle maniglie, delle serrature e degli organi di movimentazione con la verifica delle cerniere, degli organi di serraggio, delle aderenze e dei movimenti. Requisiti da verificare Apertura e chiusura del serramento

Anomalie riscontrabili Difficoltà nell'apertura e nella chiusura del serramento

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE SERRAMENTISTA

Controllo delle guarnizioni e sigillanti

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 1 anno

Controllo delle guarnizioni di tenuta mediante la verifica del mantenimento della posizione entro le proprie sedi, dell'aderenza ai profili e della conservazione dell'elasticità.

Requisiti da verificare Stato delle guarnizioni

Anomalie riscontrabili Presenza di umidità nel serramento

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE SERRAMENTISTA



## Controllo vetri

Tipologia: Controllo a vista

Frequenza: 1 anno

Controllare la presenza di depositi o di macchie. Controllo da eventuali rotture e dell'uniformità dei vetri stessi.

Requisiti da verificare

Stato del vetro Anomalie riscontrabili Rotture, sporcizia, macchie ecc...

Ditte incaricate del controllo - CONTROLLO ESEGUIBILE DIRETTAMENTE DALL'UTENTE SERRAMENTISTA

### 3.4.3 - Pannelli metallici precoibentati

Opere in pannelli metallici pre-coibentati necessarie alla realizzazione delle falde di copertura e della tamponatura del locale tecnico, per la trasmissione delle azioni, l'isolamento termo acustico e l'impermeabilità dalla pioggia; realizzate con elementi piane di opportune dimensioni atti a trasmettere i carichi di progetto, verticali ed orizzontali, come definiti dalle norme proprie dell'opera da realizzare e comunque sul progetto.

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Resine o prodotti da applicare sulle superfici, fissaggi, sostituzione pannelli.

Modalità di esecuzione: Utilizzo di resine o prodotti idonei al fine di ripristinare l'eventuale danneggiamento superficiale tale da innescare fenomeni corrosivi delle lamiere o disfarinamento del poliuretano, riassicurazione dei fissaggi e sostituzione dei pannelli di pari o superiori caratteristiche per riconferire alla struttura le caratteristiche statiche iniziali.

Frequenza: quando occorre

Qualifica operatori: Tecnico specializzato

Attrezzature necessarie: DPI, utensili vari.

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Ripristino superfici

Modalità di esecuzione: Eventuali lavori di ripristino integrità del materiale attraverso: applicazione di resine specifiche sulle superfici danneggiate per trattamento superficiale.

Frequenza: quando occorre

Qualifica operatori: Impresa specializzata

Attrezzature necessarie: DPI; ponteggio esterno; piattaforma elevatrice mobile; trabattello; scala; utensili vari Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Possibili interruzioni traffico veicolare e pedonale.

Manutenzione eseguita da personale specializzato: Ripristino fissaggi

Modalità di esecuzione: Sostituzione degli ancoranti e dei dettagli di protezione della lamiera superiore in corrispondenza delle grecature.

Frequenza: quando occorre

Qualifica operatori: Operaio specializzato

Attrezzature necessarie: DPI, utensili vari, ponteggio.

Disturbi a terzi causabili dagli interventi: Impossibilità di transitare in adiacenza all'area d'intervento.

## PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTI

Descrizione dell'opera: **Riqualificazione campo di calcio, nuovo edificio spogliatoi con efficientamento energetico dell'impianto sportivo.**

Manuale di Manutenzione (art. 38 D.P.R. 05/10/2010 n.207)

<b>Elenco corpi d'opera e relative unità tecnologiche</b>	
<b>Corpo d'opera:</b> Impianto sportivo all'aperto	
<b>Unità tecnologiche</b>	<b>Elementi tecnici</b>
Impianto pompa di calore ibrida (Quantità: 1)	Centrale di riscaldamento e acs (Quantità: 1) Tubazioni di distribuzione (Quantità: 0) Ventilconvettore (Quantità: 0)
Impianto elettrico (Quantità: 1)	Messa a terra (Quantità: 0) Quadro elettrico (Quantità: 0) Corpi illuminanti (Quantità: 0)
Impianto fotovoltaico (Quantità: 1)	Moduli flessibili per coperture (Quantità: 0) Moduli portati dalla copertura (Quantità: 0)
Impianto di illuminazione campo (Quantità: 1)	Corpo illuminante (Quantità: 0) Linee e quadro di distribuzione (Quantità: 0)

<i>Rev. del Manuale di manutenzione</i>	
<b>Corpo d'opera</b>	
Impianto sportivo	
<b>DATI DI GESTIONE E COSTI</b>	
<b>Costo iniziale € 0,00 Costo manutenzione € 0,00</b>	
<b>Unità tecnologiche componenti</b>	<b>Quantità</b>
Impianto pompa di calore ibrida	1
Impianto elettrico	1
Impianto fotovoltaico	1
Impianto illuminazione campo	1

<i>Rev. del Manuale di manutenzione</i>
<b>Unità tecnologica</b>
Impianto pompa di calore ibrida

**Costo iniziale Costo manutenzione**

€ 0,00 € 0,00

*Piano di Manutenzione Manutenzione -.*

**DATI DI GESTIONE E COSTI**

*Rev. del Manuale di manutenzione*

**Elemento tecnico**

Centrale di riscaldamento e acs

## Descrizione

### DATI GENERALI

L'impianto di condizionamento è composto da una serie di elementi che permettono di creare e mantenere, all'interno dell'involucro edilizio, appropriate condizioni termiche di umidità e ventilazione.

Un impianto di climatizzazione è composto dai seguenti elementi:

- alimentazione del combustibile; - centrale di trattamento fluidi;
- rete di distribuzione;
- terminali

- gruppo termico. (anno rif. 2020) cadauno

10,0 € 0,00

Benessere ambientale Ambientale

### DATI DI GESTIONE E COSTI

**Costo iniziale** Unità di misura

**Costo annuale manutenzioni/installazione** Costo manutenzione

**Descrizione** Classe requisito **Prestazione**

**Livello minimo prestazioni** Normative **Deterioramento prestazioni** Valore collaudo **Descrizione** Classe requisito **Prestazione**

**Livello minimo prestazioni**

### PRESTAZIONI

Consentire il mantenimento di accettabili condizioni di benessere ambientale degli occupanti.

Scelto dagli occupanti degli ambienti.

Acustiche Ambientale

Garantire l'adeguato livello di esposizione al rumore in funzione della tipologia di ambiente.

Fissato in base alla tipologia del materiale e/o in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto e/o definito dall'utente.

Normative Deterioramento prestazioni Valore collaudo

Descrizione . \_\_\_\_\_ **Avarie al sistema di condizionamento aria**

Efficienza Tecnica

Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.

DIFFORMITÀ

Alterazioni e difetti riscontrabili Possibile causa

Conseguenze riscontrabili

Criterio di intervento

Descrizione Alterazioni e difetti riscontrabili Possibile causa

Conseguenze riscontrabili

Anomalie di funzionamento a carico dei dispositivi di climatizzazione.

Eccessivo carico termico; quantitativo di fluido refrigerante non sufficiente; ciclo frigorifero affetto da accumulo di umidità; valori di regolazione errati o danni a carico del termostato di funzionamento e/o di quello di sbrinamento; occlusioni nel filtro del liquido; anomalie a carico della valvola di inversione a 4 vie.

Il funzionamento dell'apparato è regolare ma caratterizzato da una capacità non sufficiente; l'arresto automatico non entra mai in funzione; anomalie a carico del ciclo di sbrinamento che non entra mai in funzione.

Diminuire il carico termico; procedere con la verifica dei valori di taratura e nel caso sostituire la scheda elettronica del microprocessore; effettuare una sostituzione del filtro e se necessario eseguire una essicazione e ricarica del circuito; verificare la corretta alimentazione e lo stato della bobina e della valvola; effettuare una adeguata pulizia.

Blocco funzionamento dispositivi

Malfunzionamento grave con conseguente blocco degli apparati.

Anomalie a carico delle connessioni; avvio impossibile determinato dal mancato start da parte di dispositivi di controllo esterni o dei sistemi di sicurezza; guasti o difetti a carico di dispositivi interni; circuiti di potenza non correttamente connessi; motori in protezione termica; errori di regolazione dei set-point o del circuito differenziale.

Problemi all'accensione delle apparecchiature; funzionamento in modo discontinuo o addirittura mancato avvio di un dispositivo interno; blocco dei dispositivi seguito dell'entrata in funzione dei sistemi di sicurezza.

Rev. del

Manuale di manutenzione

Criterio di intervento

Descrizione Alterazioni e difetti riscontrabili Possibile causa

Conseguenze riscontrabili Criterio di intervento

Descrizione Modalità di ispezione

Descrizione Modalità di esecuzione

Avvertenze

Descrizione Modalità di esecuzione

Avvertenze

Descrizione

Effettuare una verifica della tensione e dei collegamenti; esaminare lo stato di tutti i componenti interni e del sistema di comunicazione con i dispositivi esterni di controllo; verificare la correttezza di tutti i valori di taratura ed eventualmente ripristinare i set-point ai valori di default; controllare lo stato del sistema di regolazione della temperatura e le tensioni della bobina e dei vari componenti.

Rumorosità anomala canalizzazione d'aria

Presenza di rumori anomali in regime di funzionamento non conforme.

Presenza di vibrazioni nelle tubazioni e rumori anomali a carico dei dispositivi interni e delle valvole; vibrazioni dei pannelli di copertura.

Possibili guasti, anomalie di funzionamento, situazioni di fastidio per gli utenti.

Verificare e posizionare correttamente le staffe dei tubi; diminuire la velocità del fluido; assicurare in modo opportuno i pannelli e controllarne l'eventuale danneggiamento.

#### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Visivo su condizionamento

Dai terminali deve fuoriuscire aria fredda.

La climatizzazione dell'ambiente deve avvenire entro tempi ragionevoli. Se il locale non raggiunge la temperatura desiderata bisogna verificare che l'interruttore del termostato si trovi sulla posizione "estate".

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Intervento non possibile

Considerando le peculiarità dell'elemento tecnico e/o la pericolosità di accesso non è possibile fare operare interventi da parte di personale non qualificato.

Ispezione pannello di controllo

Controllare se, sul pannello di controllo posizionato sul davanti della caldaia, vi sono delle spie accese e se le lancette si trovano in una posizione diversa dalla solita.

#### MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Pulizia filtri e umidificatori

Manuale di manutenzione

**Modalità di esecuzione**

**Qualifica operatori Attrezzature necessarie**

**Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione**

Operare una pulizia dei filtri dell'acqua e dell'aria sia delle macchine, sia dei terminali. Pulire gli umidificatori ad acqua, smontandoli e portandoli in luoghi dove non vi sia la presenza di persone e spruzzarli con aria. Se sono presenti incrostazioni persistenti lavare i filtri con l'acqua.

Termoidraulico

Pistola ad aria compressa, utensili vari. Sospensione temporanea del servizio.

**Identificazione tecnologica**

Componente	Classe materiale	Produttore	Modello	Codice prodotto	Codice colore
Linee refrigerante coibentate	Conduttori isolati				
Valvole	Climatizzazione - Apparati				
Gas	Gas				

**Identificazione merceologica**

Componente	Classe materiale	Note
Linee refrigerante coibentate	Conduttori isolati	
Valvole	Climatizzazione - Apparati	
Gas	Gas	

Rev. del Manuale di manutenzione

**Elemento tecnico**

Tubazioni di distribuzione

**Descrizione****Costo iniziale** Unità di misura**Costo annuale** manutenzioni/installazione **Costo** manutenzione**Descrizione** Classe requisito **Prestazione** Livello minimo prestazioni**Normative** Deterioramento prestazioni **Valore** collaudo**Descrizione** Alterazioni e difetti riscontrabili **Possibile** causa**Conseguenze** riscontrabili **Criterio** di intervento**DATI GENERALI**

Utilizzo di tubi in rame, isolati e inclusi nel massetto della pavimentazione o sotto, se in presenza di pavimenti flottanti o controsoffitti. I tubi in rame, a seconda dello spessore della parete, si distinguono in serie normale o serie pesante.

**DATI DI GESTIONE E COSTI**

(anno rif. 2020) metri (m) 10,0  
€ 0,00

Efficienza

Tecnica

**PRESTAZIONI**

Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.

**DIFFORMITÀ**

Occlusione

Flusso arrestato in parte o completamente.

Guasti alle pompe, alla valvola o all'elettrovalvola; esistenza di ostacoli in corrispondenza delle griglie di aspirazione dell'aria; apertura non funzionante di una chiusura del canale di distribuzione.

Flusso ridotto o del tutto assente dei mezzi vettori.

Effettuare una pulitura ed eventuale sostituzione parziale o completa delle parti danneggiate; verificare la corretta alimentazione delle elettrovalvole;



Rev. del Manuale di manutenzione

controllare il corretto funzionamento delle chiusure.

Danni seguiti da perdite di gas

Deterioramento generale dell'integrità.

Cedimento dei materiali; urti e colpi casuali; formazioni di crepe e fori.

Perdite di gas di alimentazione; danni alla canna fumaria; accumulo di condensa nella vasca di raccolta.

**Descrizione Alterazioni e difetti riscontrabili Possibile causa Conseguenze riscontrabili**

**Criterio di intervento**

Descrizione - \_\_\_\_\_ Visivo su tubature e pompe

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

Modalità di ispezione

Accertarsi che su collettori, raccordi, tubature e pompe non vi siano perdite di fluidi o acqua.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

Descrizione - \_\_\_\_\_ Ispezione pannello di controllo

Modalità di esecuzione

Avvertenze

**MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO**

Descrizione - \_\_\_\_\_ Sostituzione pezzi meccanici

Controllare se, sul pannello di controllo posizionato sul davanti della caldaia, vi sono delle spie accese e se le lancette si trovano in una posizione diversa dalla solita.

Modalità di esecuzione Qualifica operatori Attrezzature necessarie

**Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione**

Sostituire i pezzi danneggiati.

Termoidraulico

Vari pezzi di ricambio, utensili vari.

Sospensione del servizio per un lungo lasso di tempo.

**Identificazione tecnologica**

Componente	Classe materiale	Produttore	Modello	Codice prodotto	Codice colore
Collettore	Metalli				
Linee di circolazione	Conduttori isolati				
Pompe di circolazione	Metalli				

Rev. del Manuale di manutenzione

**Identificazione merceologica**

Componente	Classe materiale	Note
Collettore	Metalli	
Linee di circolazione	Conduttori isolati	
Pompe di circolazione	Metalli	

## Elemento tecnico

Ventilconvettore

### Descrizione

Costo iniziale Unità di misura

Costo annuale manutenzioni/installazione Costo manutenzione

Descrizione Classe requisito Prestazione

Livello minimo prestazioni

Normative Deterioramento prestazioni Valore collaudo Descrizione Classe requisito Prestazione Livello minimo prestazioni

Normative Deterioramento prestazioni Valore collaudo

### DATI GENERALI

Elemento composto da una carcassa di alluminio nella quale sono alloggiati il ventilatore assiale o tangenziale, le valvole di apertura e chiusura, di controllo termostatico e lo scambiatore alettato a due o più ranghi.

### DATI DI GESTIONE E COSTI

10,0 € 0,00

Acustiche Ambientale

### PRESTAZIONI

Garantire l'adeguato livello di esposizione al rumore in funzione della tipologia di ambiente.

Fissato in base alla tipologia del materiale e/o in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto e/o definito dall'utente.

Efficienza

Tecnica

Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.

Rev. del Manuale di manutenzione

## DIFFORMITÀ

### Anomalie di funzionamento a carico dei dispositivi di climatizzazione in fase di raffrescamento.

Eccessivo carico termico; quantitativo di fluido refrigerante non sufficiente; ciclo frigorifero affetto da accumulo di umidità; valori di regolazione errati o danni a carico del termostato di funzionamento e/o di quello di sbrinamento; occlusioni nel filtro del liquido; anomalie a carico della valvola di inversione a 4 vie.

Il funzionamento dell'apparato è regolare ma caratterizzato da una capacità non sufficiente; l'arresto automatico non entra mai in funzione; anomalie a carico del ciclo di sbrinamento che non entra mai in funzione.

Diminuire il carico termico; procedere con la verifica dei valori di taratura e nel caso sostituire la scheda elettronica del microprocessore; effettuare una sostituzione del filtro e se necessario eseguire una essiccazione e ricarica del circuito; verificare la corretta alimentazione e lo stato della bobina e della valvola; effettuare una adeguata pulizia.

Blocco funzionamento dispositivi

Malfunzionamento grave con conseguente blocco degli apparati.

Anomalie a carico delle connessioni; avvio impossibile determinato dal mancato start da parte di dispositivi di controllo esterni o dei sistemi di sicurezza; guasti o difetti a carico di dispositivi interni; circuiti di potenza non correttamente connessi; motori in protezione termica; errori di regolazione dei set-point o del circuito differenziale.

Problemi all'accensione delle apparecchiature; funzionamento in modo discontinuo o addirittura mancato avvio di un dispositivo interno; blocco dei dispositivi seguito dall'entrata in funzione dei sistemi di sicurezza.

Effettuare una verifica della tensione e dei collegamenti; esaminare lo stato di tutti i componenti interni e del sistema di comunicazione con i dispositivi esterni di controllo; verificare la correttezza di tutti i valori di taratura ed eventualmente ripristinare i set-point ai valori di default; controllare lo stato del sistema di regolazione della temperatura e le tensioni della bobina e dei vari componenti.

Danni seguiti da perdite di gas

Deterioramento generale dell'integrità.

Cedimento dei materiali; urti e colpi casuali; formazioni di crepe e fori.

Perdite di gas di alimentazione; danni alla canna fumaria; accumulo di condensa nella vasca di raccolta.

Alterazioni e difetti riscontrabili Possibile causa

Conseguenze riscontrabili Criterio di intervento

Descrizione Alterazioni e difetti riscontrabili Possibile causa

Conseguenze riscontrabili

Criterio di intervento

Descrizione Alterazioni e difetti riscontrabili Possibile causa Conseguenze riscontrabili

Descrizione \_\_\_\_\_ **Avarie al sistema di raffrescamento**

Criterio di intervento

**Descrizione Rumorosità anomala**

Rev. del Manuale di manutenzione

Alterazioni e difetti riscontrabili Possibile causa

Conseguenze riscontrabili Criterio di intervento

Descrizione Modalità di ispezione

Descrizione Modalità di esecuzione

Avvertenze

Descrizione Modalità di esecuzione Qualifica operatori Attrezzature necessarie

Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione Descrizione

Modalità di esecuzione

Presenza di rumori anomali in regime di funzionamento non conforme.

Presenza di vibrazioni nel telaio e rumori anomali a carico dei dispositivi interni e delle valvole; vibrazioni dei pannelli di copertura e dei canali d'aria.

Possibili guasti, anomalie di funzionamento, situazioni di fastidio per gli utenti.

Verificare e posizionare correttamente le staffe dei tubi e dei canali; diminuire la velocità di funzionamento del ventilatore in considerazione dei valori di default; assicurare in modo opportuno i pannelli e controllarne l'eventuale danneggiamento.

#### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Visivo su terminale

Assicurarsi che dal terminale esca aria e sulle griglie di uscita non vi sia polvere depositata. Il filtro che si trova nella parte bassa del dispositivo, non deve essere impolverato, né ostruito. Accertarsi che la parte alettata della batteria sia in buone condizioni e che durante il funzionamento dell'apparecchio, in modalità raffrescamento, la vasca destinata a raccogliere la condensa non sia piena.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Ispezione pannello di controllo

Controllare se, sul pannello di controllo posizionato sul davanti della caldaia, vi sono delle spie accese e se le lancette si trovano in una posizione diversa dalla solita.

#### MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Ispezione dispositivo

Smontare completamente l'elemento al fine di controllare eventuali rotture. Idraulico specializzato

Pulizia filtri e umidificatori

Operare una pulizia dei filtri dell'acqua e dell'aria sia delle macchine, sia dei terminali. Pulire gli umidificatori ad acqua, smontandoli e portandoli in luoghi dove non vi sia la presenza di persone e spruzzarli con aria. Se sono

*Rev. del Manuale di manutenzione*

#### **Unità tecnologica**

Impianto elettrico

**Costo iniziale Costo manutenzione**

€ 0,00 € 0,00

#### **DATI DI GESTIONE E COSTI**

Rev. del Manuale di manutenzione

## Elemento tecnico

Messa a terra

### Descrizione

#### DATI GENERALI

L'impianto di messa a terra permette di disperdere le correnti elettriche nel terreno per proteggere, assieme ai dispositivi di interruzione automatica del circuito, le persone dal pericolo di elettrocuzione. In caso di guasto le parti metalliche che possono entrare in contatto con i conduttori in tensione, devono essere portate allo stesso potenziale del terreno circostante. L'impianto di messa a terra di un edificio deve essere esclusivo e ad esso si devono collegare tutti gli elementi che possono introdurre potenziale diverso all'interno dell'edificio.

#### DATI DI GESTIONE E COSTI

Costo iniziale Unità di misura

Costo annuale manutenzioni/installazione Costo manutenzione

Descrizione Classe requisito Prestazione

Livello minimo prestazioni Normative

Deterioramento prestazioni Valore collaudo Descrizione

5,0. € 0,00

Uso in sicurezza impianto elettrico Operativa

#### PRESTAZIONI

Capacità dell'elemento di garantire l'assenza di rischi per l'utente durante l'uso.

Assicurare la resistenza verso terra così come prevista nel progetto e armonizzata con tutti gli elementi dell'impianto.

Legge 01/03/68, n. 186 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici; Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008, n. 37: "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici."; D.P.R. 6 dicembre 1991 n. 447 - Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n. 46, in materia di sicurezza degli impianti.; DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

Efficienza impianto elettrico

Rev. del Manuale di manutenzione

### Classe requisito Prestazione Livello minimo prestazioni

Normative

Tecnica

Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti dalla normativa.

Assicurare la resistenza verso terra così come prevista nel progetto e armonizzata con tutti gli elementi dell'impianto.

Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008, n. 37: "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici."; Legge 01/03/68, n. 186 Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici; Legge 18/10/77, n. 791 "Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità europee (n° 73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione"; DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

Deterioramento prestazioni Valore collaudo

Descrizione - \_\_\_\_\_ **Guasto ai dispositivi di protezione**

DIFFORMITÀ

Alterazioni e difetti riscontrabili Possibile causa

Conseguenze riscontrabili Criterio di intervento Descrizione Alterazioni e difetti riscontrabili Possibile causa

Conseguenze riscontrabili Criterio di intervento

Anomalie nel funzionamento dei sistemi di protezione delle linee e/o assenza della corretta messa a terra.

Contatto tra un cavo o un conduttore in tensione e l'involucro di un macchinario non connesso in modo opportuno alla messa a terra.

Pericolo di folgorazione al contatto con l'involucro dei macchinari. Effettuare un'adeguata verifica.

Blocco generale del servizio

Interruzione dell'erogazione del servizio.

Presenza di un sovraccarico ad una delle prese derivate e successivo surriscaldamento delle linee; fusione dello strato di isolante sui cavi o sui terminali e conseguente cortocircuito dei conduttori scoperti; cortocircuito a carico di un dispositivo; contatto fra cavi scoperti in tensione e involucro metallico di un apparato; interruttore differenziale non adeguato all'ambiente in cui è utilizzato.

Assenza di corrente ai dispositivi, causata dall'apertura dell'interruttore automatico (magnetotermico o differenziale) presente nel quadro.

Effettuare un controllo e una verifica dell'impianto. Descrizione | Fenomeni corrosivi

Rev. del Manuale di manutenzione

**Alterazioni e difetti riscontrabili Possibile causa Conseguenze riscontrabili Criterio di intervento**

Descrizione Modalità di ispezione

Descrizione Modalità di ispezione

Deterioramento determinato dallo sviluppo di un processo di natura chimica.

Accumulo di umidità.

Perdita di efficienza alla rete di dispersione.

Effettuare un'adeguata pulizia, spazzolatura ed eventuale sostituzione degli elementi danneggiati.

**CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO**

Strumentale sui componenti

Verificare l'efficienza delle connessioni e l'equipotenziali tra i conduttori di protezione tramite tester.

Verifica collegamenti collettori equipotenziali

Verificare lo stato delle connessioni dei cavi ai collettori equipotenziali e l'assenza di fenomeni di corrosione

**MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO** Descrizione

- Sostituzione componenti

Modalità di esecuzione Qualifica operatori Attrezzature necessarie

Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione Descrizione

Modalità di esecuzione

Qualifica operatori Attrezzature necessarie

Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione Descrizione

Modalità di esecuzione

Sostituire i componenti ossidati e/o corrosi. Eletttricista

Fissaggio cavi messa a terra

Stringere accuratamente i bulloni relativi ai conduttori provenienti dal nodo principale (ed eventualmente da quelli supplementari) e ripristinare le parti danneggiate. Verificare ed eventualmente ripristinare le connessioni delle masse e stringere le viti e i morsetti dei conduttori di protezione.

Eletttricista

Ripristino capicorda

Stringere opportunamente i capicorda e ripristinare le parti degradate. Applicare una protezione con pasta neutralizzante su tutti i collegamenti.

*Rev. del Manuale di manutenzione*

**Qualifica operatori** Eletttricista **Attrezzature necessarie**

**Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione**

**Identificazione tecnologica**

Componente	Classe materiale	Produttore	Modello	Codice prodotto	Codice colore
Dispersore	Metalli				
Conduttore	Conduttori isolati				
Morsetti	Elettrico - Apparati				

**Identificazione merceologica**

Componente	Classe materiale	Note
Dispersore	Metalli	
Conduttore	Conduttori isolati	
Morsetti	Elettrico - Apparati	

*Rev. del Manuale di manutenzione*

**Elemento tecnico**

Quadro elettrico

**Descrizione****Costo iniziale** Unità di misura**Costo annuale** manutenzioni/installazione **Costo** manutenzione**Descrizione** Classe requisito **Prestazione****Livello minimo prestazioni** **Normative** **Deterioramento prestazioni** **Valore collaudo** **Descrizione** Classe requisito **Prestazione****Livello minimo prestazioni****Normative** **Deterioramento prestazioni****DATI GENERALI**

Il quadro elettrico ha la funzione di alimentare e, in caso di guasti e/o manutenzione, scollegare elettricamente una o più utenze ad esso collegate. Il quadro elettrico può essere un supporto o un'opera di carpenteria che racchiude in esso tutti i congegni elettrici di comando e può essere a bassa tensione o a media tensione.

**DATI DI GESTIONE E COSTI**5,0  
€ 0,00

Utilizzo in condizioni di sicurezza Operativa

**PRESTAZIONI**

Capacità dell'elemento di garantire l'assenza di rischi per l'utente durante l'uso.

Assenza di situazioni di pericolo per l'utenza.

Efficienza in condizioni di emergenza Tecnica

Capacità di assicurare le funzionalità, l'efficienza e le caratteristiche iniziali in condizioni limite di funzionamento.

Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI e/o delle prescrizioni normative presenti nel capitolato speciale d'appalto.

Rev. del

Manuale di manutenzione

Valore collaudo **Descrizione** Classe requisito **Prestazione** **Livello minimo prestazioni****Normative** **Deterioramento prestazioni** **Valore collaudo****Descrizione** « \_\_\_\_\_ » **Blocco generale del servizio** **Efficienza Tecnica**

Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.

**DIFFORMITÀ**

Alterazioni e difetti riscontrabili Possibile causa

Conseguenze riscontrabili

Criterio di intervento **Descrizione** Alterazioni e difetti riscontrabili

Possibile causa

Conseguenze riscontrabili Criterio di intervento



## Descrizione Modalità di ispezione

Interruzione dell'erogazione del servizio.

Presenza di un sovraccarico ad una delle prese derivate e successivo surriscaldamento delle linee; fusione dello strato di isolante sui cavi o sui terminali e conseguente cortocircuito dei conduttori scoperti; cortocircuito a carico di un dispositivo; contatto fra cavi scoperti in tensione e involucro metallico di un apparato; interruttore differenziale non adeguato all'ambiente in cui è utilizzato.

Assenza di corrente ai dispositivi, causata dall'apertura dell'interruttore automatico (magnetotermico o differenziale) presente nel quadro.

Effettuare un controllo e una verifica dell'impianto. Guasto ai dispositivi di protezione

Anomalie nel funzionamento dei sistemi di protezione delle linee e/o assenza della corretta messa a terra.

Contatto tra un cavo o un conduttore in tensione e l'involucro di un macchinario non connesso in modo opportuno alla messa a terra.

Pericolo di folgorazione al contatto con l'involucro dei macchinari. Effettuare un'adeguata verifica.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Visivo su interruttori

Verificare la posizione degli interruttori: "I" e "O". Se gli stessi sono posizionati in "I", vuol dire che la linea è attiva. Nel caso siano presenti indicazioni di segnale della rete, accertarsi dell'accensione ad interruttore

Rev. del

Manuale di manutenzione

Descrizione Modalità di ispezione armato.

Controllo surriscaldamento

Verificare, appoggiando il palmo della mano sulla parete all'interno del quale sono alloggiati le scatole di derivazione, se vi sono sostanziali discrepanze di temperatura rispetto a quelle riscontrate sul resto della muratura.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Modalità di esecuzione Avvertenze  
**Descrizione Modalità di esecuzione**

##### Avvertenze

Rimuovere sporcizia, polvere e scorie varie dal quadro elettrico.

Procedere alla pulitura esclusivamente della parte esterna del quadro elettrico.

Prova interruttore differenziale

Controllare il funzionamento dell'interruttore differenziale. Premere il pulsante di prova, alloggiato sull'interruttore, accertandosi che non venga più erogata corrente.

Controllare che sulla linea non ci siano servizi che possono determinare problemi di interruzione dell'alimentazione.

**Descrizione:** \_\_\_\_\_ Pulizia quadro elettrico

**MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO** **Descrizione** \_\_\_\_\_ Sostituzione elemento guasto

Modalità di esecuzione Qualifica operatori Attrezzature necessarie  
**Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione** **Descrizione**

##### Modalità di esecuzione

**Qualifica operatori Attrezzature necessarie**

**Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione**

Sospendere la fornitura di corrente e sostituire l'elemento danneggiato. Eletttricista  
Scala; Cacciavite; Cercafase

Controllo con strumentazione

Controllare le funzionalità dell'impianto utilizzando appositi strumenti di misura analogici o digitali.

Eletttricista  
Analizzatore di rete.  
Sospensione del servizio sul circuito interessato dalla verifica.

##### Identificazione tecnologica

Rev. del Manuale di manutenzione

Componente	Classe materiale	Produttore	Modello	Codice prodotto	Codice colore
Fusibili	Materiale plastico				
Sezionatore	Conduttori isolati				

Interruttore magnetotermico	Elettrico - Apparat				
Interruttore differenziale	Elettrico - Apparat				

**Identificazione merceologica**

Componente	Classe materiale	Note
Fusibili	Materiale plastico	
Sezionatore	Conduttori isolati	
Interruttore magnetotermico	Elettrico - Apparat	
Interruttore differenziale	Elettrico - Apparat	
Certificazione	Rilasciata da	Scadenza
Certificazione di conformità L46/90		
Certificazione quadro		

*Rev. del Manuale di manutenzione*

**Elemento tecnico**

Corpi illuminanti

**Descrizione****Costo iniziale Unità di misura****Costo annuale manutenzioni/installazione Costo manutenzione****Descrizione Classe requisito Prestazione Livello minimo prestazioni****Normative Deterioramento prestazioni Valore collaudo****Descrizione Alterazioni e difetti riscontrabili****Possibile causa****Conseguenze riscontrabili Criterio di intervento****DATI GENERALI**

I corpi illuminanti hanno la funzione di garantire la visibilità negli ambienti nel rispetto del risparmio energetico. Inoltre, devono garantire il livello e l'uniformità di illuminamento. I corpi illuminanti si dividono nelle tipologie seguenti:

- lampade led

5,0  
€ 0,00

Efficienza Tecnica

**DATI DI GESTIONE E COSTI**

Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.

**DIFFORMITÀ**

Guasto ai dispositivi di protezione

Anomalie nel funzionamento dei sistemi di protezione delle linee e/o assenza della corretta messa a terra.

Contatto tra un cavo o un conduttore in tensione e l'involucro di un macchinario non connesso in modo opportuno alla messa a terra.

Pericolo di folgorazione al contatto con l'involucro dei macchinari. Effettuare un adeguata verifica.

**PRESTAZIONI**

Rev. del Manuale di manutenzione

Descrizione Alterazioni e difetti riscontrabili Possibile causa Conseguenze riscontrabili Criterio di intervento Descrizione Alterazioni e difetti riscontrabili Possibile causa

Conseguenze riscontrabili Criterio di intervento

Descrizione Modalità di ispezione

Descrizione Modalità di esecuzione

Avvertenze

Descrizione Modalità di esecuzione

Qualifica operatori Attrezzature necessarie

Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione

Blocco del servizio

Sospensione del servizio.

Esaurimento delle funzionalità del componente.

Mancata erogazione del servizio

Procedere ad una sostituzione dell'elemento.

Diminuzione del grado di illuminazione

Peggioramento della qualità dell'illuminazione interna dell'ambiente.

Invecchiamento dei sistemi di illuminazione, presenza e accumulo di sporcizia sulle pareti e sul dispositivo di illuminazione.

Diminuzione dell'intensità luminosa a carico degli apparecchi preposti.

Procedere ad una pulizia e/o sostituzione delle lampade, pulire e ridipingere le pareti.

#### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Funzionalità corpo illuminante

Azionare l'interruttore di comando al fine di verificare che il corpo illuminante si accenda.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Pulizia

Rimuovere la polvere ed eseguire una fase di pulitura secondo quando previsto dal produttore.

#### MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Riparazione

Sospendere l'erogazione di corrente e quindi procedere con la riparazione della parte guasta.

Elettricista

Cacciavite; Utensili vari

Temporanea sospensione della corrente.

*Rev. del Manuale di manutenzione*

#### **Descrizione Modalità di esecuzione Qualifica operatori Attrezzature necessarie**

#### **Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione**

Sostituzione elemento guasto

Sospendere la fornitura di corrente e sostituire l'elemento danneggiato. Elettricista

Scala; Cacciavite; Cercafase

#### **Identificazione tecnologica**

Componente	Classe materiale	Produttore	Modello	Codice prodotto	Codice colore
Plafoniera	Metalli				
Sorgente luminosa	Vetri				
Comando di accensione	Materiale plastico				
Placche	Materiale plastico				

#### **Identificazione merceologica**

Componente	Classe materiale	Note
------------	------------------	------

Plafoniera	Metalli	Lamiera pressopiegata
Sorgente luminosa	Vetri	Tubi al neon
Comando di accensione	Materiale plastico	Interruttori
Placche	Materiale plastico	

<i>Rev. del Manuale di manutenzione</i>
<b>Unità tecnologica</b>
Impianto fotovoltaico
<b>Costo iniziale Costo manutenzione</b>
€ 0,00 € 0,00
<b>DATI DI GESTIONE E COSTI</b>

<i>Rev. del Manuale di manutenzione</i>
<b>Elemento tecnico</b>
Moduli flessibili per coperture
<b>Descrizione</b>
<b>DATI GENERALI</b>
I moduli fotovoltaici flessibili sostituiscono il materiale di rivestimento tradizionale del tetto dell'edificio, diventando parte integrante della copertura. I moduli fotovoltaici flessibili devono garantire:
- La tenuta all'acqua e quindi mantenere impermeabilizzata la struttura edilizia;
- Tenuta meccanica che sia equivalente alla tenuta dell'elemento edilizio sostituito;
- Una resistenza meccanica che non comprometta le prestazioni dell'edificio.
<b>DATI DI GESTIONE E COSTI</b>
Costo iniziale Unità di misura
<b>Costo annuale manutenzioni/installazione Costo manutenzione</b>
<b>Descrizione Classe requisito Prestazione</b>
<b>Livello minimo prestazioni</b>
<b>Normative Deterioramento prestazioni Valore collaudo Descrizione Classe requisito Prestazione</b>
<b>Livello minimo prestazioni</b>
5,0. € 0,00
Auto-pulitura Gestionale - Manutenibilità
<b>PRESTAZIONI</b>
Garantire l'auto-pulizia del componente al fine di mantenere la funzionalità dell'impianto. È necessario, inoltre, l'uso di materiali e finiture che consentano una facile auto pulizia in modo da evitare depositi di materiali che possano compromettere il corretto funzionamento.
Al fine di verificare la facilità di pulizia è necessario testare la capacità di smaltimento dell'acqua della cunetta.
Impermeabilità ai fluidi Tecnica
Capacità dell'elemento di garantire la tenuta ai fluidi, impedendo che questi possano oltrepassarlo.
Assenza di perdite e/o infiltrazioni.

Rev. del Manuale di manutenzione

Normative Deterioramento prestazioni Valore collaudo Descrizione Classe requisito Prestazione Livello minimo prestazioni  
Normative Deterioramento prestazioni Valore collaudo

Descrizione . \_\_\_\_\_ Alterazione di forma

Efficienza

Tecnica

Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.

DIFFORMITÀ

Alterazioni e difetti riscontrabili Possibile causa

Conseguenze riscontrabili Criterio di intervento

Descrizione Alterazioni e difetti riscontrabili Possibile causa Conseguenze riscontrabili Criterio di intervento Descrizione  
Alterazioni e difetti riscontrabili Possibile causa

Conseguenze riscontrabili

Alterazione della forma esteriore dell'elemento.

Cause accidentali, azione di fattori climatici o ambientali; aumento della temperatura del dispositivo causato da un eccessivo passaggio di corrente;

Deformazione dell'andamento piano della superficie, presenza di lesioni e difetti.

Predisporre un'ispezione da parte di un tecnico specializzato e quindi sostituire il pannello danneggiato.

Umidità

Accumulo di umidità e vapore acqueo.

Infiltrazioni di acqua e lesioni.

Macchie di umidità, alterazioni di forma

Predisporre l'ispezione da parte di personale specializzato.

Guasto all'impianto fotovoltaico

Servizio assente.

Azione di agenti climatici o ambientali; termine del ciclo vitale del componente; motivi di natura casuale.

Anomalia al sistema fotovoltaico con produzione di energia assente.

Rev. del

Manuale di manutenzione

Criterio di intervento

Descrizione Alterazioni e difetti riscontrabili Possibile causa Conseguenze riscontrabili Criterio di intervento

Descrizione Modalità di ispezione Descrizione Modalità di ispezione

Descrizione Modalità di ispezione

Descrizione Modalità di esecuzione Qualifica operatori Attrezzature necessarie

Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione Descrizione

Modalità di esecuzione

Qualifica operatori Attrezzature necessarie Disturbi a terzi causabili dalla

Verificare e ricostituire i collegamenti; sostituire le sezioni delle stringhe con funzionamento anomalo.

Riduzione efficienza dell'impianto fotovoltaico

Presenza di sporcizia sulla stringhe.

Accumulo di uno strato di sporcizia sulla superficie dei moduli. Perdita di efficienza del sistema fotovoltaico.

Effettuare un'adeguata pulizia dei moduli fotovoltaici.

#### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Visivo su spie di servizio

Assicurarsi che le spie di servizio dell'apparecchio attivo siano funzionanti.

Visivo su integrità

Controllare lo stato dell'integrità della guaina e la presenza di lesione, scaglie, macchie e sporcizia depositata sulla superficie delle stringhe.

#### CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Funzionalità inverter

Smontare l'inverter ed effettuare le verifiche suggerite dal costruttore.

#### MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Sostituzione guaina Sostituzione della guaina Impresa specializzata Trabattello; Utensili vari; D.P.I.

Pulitura stringhe fotovoltaiche

Detergere le superfici captanti, togliendo eventuali incrostazioni e/o sporcizia.

Generico

Detersivo non aggressivo, gru con cestello, panno.

*Rev. del*

*Manuale di manutenzione*

**manutenzione Descrizione**

**Modalità di esecuzione**

**Qualifica operatori Attrezzature necessarie**

**Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione**

Controllo su inverter

Verificare le funzionalità dell'inverter a valle del campo di stringhe fotovoltaiche.

Elettricista Tester

#### Identificazione tecnologica

Componente	Classe materiale	Produttore	Modello	Codice prodotto	Codice colore
Impermeabilizzazione	Impermeabilizzanti				
Cavi corrente continua	Conduttori isolati				
Inverter	Elettrico - Apparati				



Identificazione merceologica		
Componente	Classe materiale	Note
Impermeabilizzazione	Impermeabilizzanti	
Cavi corrente continua	Conduttori isolati	
Inverter	Elettrico - Apparati	
Certificazione	Rilasciata da	Scadenza
Collegamenti	Installatore	
Garanzia	Rilasciata da	Scadenza
Produzione di energia delle stringhe	Fornitore stringhe	
Tenuta impermeabilizzazione	Fornitore guaina	
Inverter	Casa costruttrice	

Rev. del Manuale di manutenzione

#### Elemento tecnico

Moduli portati dalla copertura

#### Descrizione

Costo iniziale Unità di misura

Costo annuale manutenzioni/installazione Costo manutenzione

Descrizione Classe requisito Prestazione

Livello minimo prestazioni

Normative Deterioramento prestazioni Valore collaudo Descrizione Classe requisito Prestazione Livello minimo prestazioni Normative Deterioramento prestazioni Valore collaudo

#### DATI GENERALI

Pannelli che producono energia, installati su una struttura portata dalla copertura. DATI DI GESTIONE E COSTI € 0,00

Auto-pulitura  
Gestionale - Manutenibilità

#### PRESTAZIONI

Garantire l'auto-pulizia del componente al fine di mantenere la funzionalità dell'impianto. È necessario, inoltre, l'uso di materiali e finiture che consentano una facile auto pulizia in modo da evitare depositi di materiali che possano compromettere il corretto funzionamento.

Al fine di verificare la facilità di pulizia è necessario testare la capacità di smaltimento dell'acqua della cunetta.

Mantenimento integrità  
Tecnica

Mantenere le caratteristiche iniziali senza alterazioni. Stabilite in fase di progetto.

Rev. del Manuale di manutenzione

Descrizione Classe requisito Prestazione Livello minimo prestazioni

Normative Deterioramento prestazioni Valore collaudo

Descrizione \_\_\_\_\_ Guasto all'impianto fotovoltaico

Efficienza

Tecnica

Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.

#### DIFFORMITÀ

Alterazioni e difetti riscontrabili Possibile causa

Conseguenze riscontrabili Criterio di intervento

Descrizione Alterazioni e difetti riscontrabili Possibile causa Conseguenze riscontrabili Criterio di intervento Descrizione Alterazioni e difetti riscontrabili

Possibile causa Conseguenze riscontrabili

Criterio di intervento Descrizione Alterazioni e difetti riscontrabili

Servizio assente.

Azione di agenti climatici o ambientali; termine del ciclo vitale del componente; motivi di natura casuale.

Anomalia al sistema fotovoltaico con produzione di energia assente.

Verificare e ricostituire i collegamenti; sostituire le sezioni delle stringhe con funzionamento anomalo.

Riduzione efficienza dell'impianto fotovoltaico

Presenza di sporcizia sulla stringhe.

Accumulo di uno strato di sporcizia sulla superficie dei moduli.

Perdita di efficienza del sistema fotovoltaico.

Effettuare un'adeguata pulizia dei moduli fotovoltaici.

Rottura

Deterioramento dell'integrità e presenza di gravi danni in seguito alla disconnessione dei collegamenti.

Fenomeni di natura casuale, invecchiamento e/o atti vandalici.

Riduzione della producibilità, degrado dell'aspetto, situazioni di pericolo per l'utenza.

Effettuare una sostituzione dell'elemento e/o ripristinarne l'integrità. Deterioramento finiture superficiali  
Peggioramento qualitativo delle finiture superficiali.

Possibile causa | Esposizione diretta all'irraggiamento solare, mancanza di un appropriato

Rev. del Manuale di manutenzione

Conseguenze riscontrabili Criterio di intervento

Descrizione Modalità di ispezione Descrizione Modalità di ispezione

Descrizione Modalità di ispezione

trattamento protettivo, condizioni ambientali caratterizzate da eccesso di polvere.

Si osservano: aumento di porosità e rugosità della superficie, mutamento della colorazione, aspetto degradato.

Procedere ad una verniciatura dell'elemento.

#### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Visivo su spie di servizio

Assicurarsi che le spie di servizio dell'apparecchio attivo siano funzionanti.

Visivo su pulizia stringhe

Sulla superficie delle stringhe non devono essere presenti sedimenti o sporcizia.

#### CONTROLLI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Funzionalità inverter

Smontare l'inverter ed effettuare le verifiche suggerite dal costruttore.

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO Descrizione \_

Sostituzione stringa inefficiente

Modalità di esecuzione

Qualifica operatori Attrezzature necessarie

Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione Descrizione

Modalità di esecuzione

Qualifica operatori Attrezzature necessarie

Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione Descrizione

Scollegare la stringa deteriorata o avente i collegamenti ossidati che la rendono inefficace.

Elettricista

Gru con cestello, tasche porta attrezzi alla cintura, utensili vari.

Pulitura stringhe fotovoltaiche

Detergere le superfici captanti, togliendo eventuali incrostazioni e/o sporcizia.

Generico

Detersivo non aggressivo, gru con cestello, panno.

Controllo su inverter

Modalità di esecuzione Verificare le funzionalità dell'inverter a valle del campo di stringhe

Rev. del

Manuale di manutenzione

Qualifica operatori Attrezzature necessarie

**Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione**

fotovoltaiche. Elettricista Tester

#### Identificazione tecnologica

Componente	Classe materiale	Produttore	Modello	Codice prodotto	Codice colore
Struttura di sostegno	Metalli				

Pannelli fotovoltaici	Pannelli fotovoltaici				
Conduttori	Conduttori isolati				
Inverter	Elettrico - Apparat				
<b>Identificazione merceologica</b>					
<b>Componente</b>		<b>Classe materiale</b>		<b>Note</b>	
Struttura di sostegno		Metalli			
Pannelli fotovoltaici		Pannelli fotovoltaici			
Conduttori		Conduttori isolati			
Inverter		Elettrico - Apparat			
<b>Certificazione</b>					
<b>Certificazione</b>		<b>Rilasciata da</b>		<b>Scadenza</b>	
Collegamenti		Installatore			
<b>Garanzia</b>					
<b>Garanzia</b>		<b>Rilasciata da</b>		<b>Scadenza</b>	
Produzione energia delle stringhe		Casa costruttrice			
Inverter		casa costruttrice			

<i>Rev. del Manuale di manutenzione</i>	
<b>Corpo d'opera</b>	
Illuminazione campo esterno	
<b>DATI DI GESTIONE E COSTI</b>	
Costo iniziale € 0,00 Costo manutenzione € 0,00	
<b>Unità tecnologiche componenti</b>	<b>Quantità</b>
Impianto di illuminazione campo esterno	1
<i>Piano di Manutenzione Manutenzione - Namirial S.p.A.</i>	
37	

<i>Rev. del Manuale di manutenzione</i>	
<b>Elemento tecnico</b>	
Corpo illuminante	

## DATI DI GESTIONE E COSTI

Costo iniziale Unità di misura

Costo annuale manutenzioni/installazione Costo manutenzione

Descrizione Classe requisito Prestazione Livello minimo prestazioni

Normative Deterioramento prestazioni Valore collaudo

Descrizione Alterazioni e difetti riscontrabili

Possibile causa

Conseguenze riscontrabili Criterio di intervento Descrizione Alterazioni e difetti riscontrabili Possibile causa

10,0 € 0,00

Efficienza Tecnica

## PRESTAZIONI

Assicurare le funzionalità e l'efficienza previsti in fase di progetto.

Fissato in base alla tipologia del materiale, dell'impianto oppure in funzione della normativa UNI presente nel capitolato speciale d'appalto.

## DIFFORMITÀ

Riduzione di efficienza

Anomalie a carico dei dispositivi di protezione e/o assenza della messa a terra.

Contatto tra un cavo in tensione e l'involucro dell'apparato non adeguatamente connesso alla messa a terra.

Pericolo di folgorazioni al contatto con l'involucro esterno degli apparati. Effettuare una verifica dell'impianto.

Assenza totale del servizio

Assenza dell'erogazione del servizio.

Termine del ciclo vitale dell'elemento.

Rev. del Manuale di manutenzione

Conseguenze riscontrabili Criterio di intervento Descrizione Alterazioni e difetti riscontrabili Possibile causa  
Conseguenze riscontrabili Criterio di intervento

Descrizione Modalità di ispezione

Assenza dell'erogazione del servizio.

Sostituire l'elemento.

Diminuzione del grado di illuminazione

Riduzione di luminosità rispetto a quanto previsto.

Invecchiamento dei dispositivi di illuminazione; presenza di sporcizia sulle lampade o sulle pareti.

Abbassamento dell'illuminazione.

Procedere ad una pulizia o sostituzione delle lampade.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Funzionalità corpi illuminanti

Verificare l'accensione dei corpi illuminanti in presenza di alimentazione di rete.

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO Descrizione -  
Pulitura superficiale esterna

Modalità di esecuzione Qualifica operatori Attrezzature necessarie

Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione Descrizione

Modalità di esecuzione Qualifica operatori Attrezzature necessarie

Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione Descrizione

Modalità di esecuzione Qualifica operatori

Ripulire la superficie ottica esterna.  
Generico  
Autoscala; Detergente non aggressivo; panno

Sostituzione per temine vita utile  
Sostituire l'elemento il cui ciclo di vita utile è terminato. Eletttricista  
Autocestello;Autoscala;Utensili vari  
Illuminazione non possibile durante la sostituzione. Sostituzione per guasto  
Sostituire l'elemento guasto.  
Eletttricista

Attrezzature necessarie |Autocestello;Autoscala;Utensili vari

Rev. del Manuale di manutenzione

Possibile causa

Conseguenze riscontrabili Criterio di intervento Descrizione Alterazioni e difetti riscontrabili Possibile causa Conseguenze riscontrabili Criterio di intervento Descrizione Alterazioni e difetti riscontrabili Possibile causa

Conseguenze riscontrabili Criterio di intervento Descrizione Alterazioni e difetti riscontrabili Possibile causa Conseguenze riscontrabili Criterio di intervento

Descrizione Modalità di ispezione

Descrizione Modalità di esecuzione

terra.

Contatto tra un cavo in tensione e l'involucro dell'apparto non adeguatamente connesso alla messa a terra.

Pericolo di folgorazioni al contatto con l'involucro esterno degli apparati. Effettuare una verifica dell'impianto.  
Assenza totale del servizio  
Assenza dell'erogazione del servizio.

Termine del ciclo vitale dell'elemento. Assenza dell'erogazione del servizio. Sostituire l'elemento.  
Danni

Danni all'involucro esterno del quadro o allo sportello.

Azione di fattori esterni, climatici o ambientali; motivi di natura casuale e comportamenti sbagliati da parte dell'utenza.

Situazioni di pericolo a causa di possibili folgorazioni. Procedere alla sostituzione dell'elemento.  
Assenza parziale del servizio  
Distacco dei dispositivi di protezione.

Cortocircuiti e/o sovraccarichi di tensione.  
Assenza dell'erogazione del servizio su una delle linee.  
Verificare l'impianto, individuare e rimuove la causa dell'anomalia.

#### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

Controllo quadro  
Verificare lo stato dell'integrità del quadro

MANUTENZIONI DA ESEGUIRE A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

Efficienza di illuminazione  
 Verificare il grado di efficienza dell'illuminazione

<i>Rev. del Manuale di manutenzione</i>					
<b>Qualifica operatori Attrezzature necessarie</b>					
<b>Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione Descrizione</b>					
<b>Modalità di esecuzione Qualifica operatori Attrezzature necessarie</b>					
<b>Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione Descrizione</b>					
<b>Modalità di esecuzione Qualifica operatori Attrezzature necessarie</b>					
<b>Disturbi a terzi causabili dalla manutenzione</b>					
Elettricista Scala Illuminazione non possibile durante l'intervento manutentivo. Sostituzione per guasto Sostituire l'elemento guasto. Elettricista Scala; Cacciavite; Utensili vari. Illuminazione non possibile durante la sostituzione. Sostituzione per temine vita utile Sostituire l'elemento il cui ciclo di vita utile è terminato. Elettricista Scala; Cacciavite; Utensili vari. Illuminazione non possibile durante la sostituzione.					
<b>Identificazione tecnologica</b>					
Componente	Classe materiale	Produttore	Modello	Codice prodotto	Codice colore
Comandi di accensione	Materiale plastico				
Carpenteria	Materiale plastico				
Sportello	Materiale plastico				
<b>Identificazione merceologica</b>					
Componente	Classe materiale	Note			
Comandi di accensione	Materiale plastico	Interruttori			
Carpenteria	Materiale plastico				
Sportello	Materiale plastico				

MONTELUPONE li. Agosto 2022

Il tecnico  
 Ing. **GIACOMO COMITE**