COMUNE DI **EDOLO (BS)** | INDIRIZZO **VIA ALESSANDRO MORINO, 30**

ADEGUAMENTO TECNICO IGIENICO SANITARIO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA PISCINA COMUNALE

procedura: AFFIDAMENTO DIRETTO ai sensi dell'art. 1, comma 2, lettera a) della Legge 11 settembre 2020 n°120, come modificata dalla Legge 29 luglio 2021 n°108
CUP: G29J21014530004 **CIG**: 9540370262 **RUP:** geom. Fabio Albertoni

EDO_ESE_
DOC_005
REV. 00

PROGETTO ESECUTIVO

PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA

Progettisti:

OPERA MISTA.

Ing. Alessandro Musci
Ing. Claudio Fedrighini
Ing. Carlo Micheletti
Ing. Elisa Masserdotti

Collaboratori:

Ing. Marta Pardini
ing. Elisa Fiorillo

OPERA MISTA s.r.l.
P.I.: 04376590982
via S. Rocchino 99/A 25123 Brescia (BS)
030-392810 - info@operamista.it

Collaboratori esterni:

DODiCI ARCHITETTURA
Arch. Marco Cillis, Arch. Alice Dodesini, Arch. Stefania Donati
via Quarto dei Mille, 7 25128 Brescia (BS)
030-0973801 - studio@dodiciarchitettura.it

DODiCI architettura
DODESINI - DONATI - CILLIS associati

SISTEMA GROUP ENGINEERING S.r.l.
via Angelo Mazzoldi, 131 25018 Montichiari (BS)
030-9657208 - simone.boroni@sistemagroup.com

SGE

disegno	**00000**	sostituisce	**00000**
nome file	**2245_STR_PRE_20230511**		

REV. 00	REV. 01	REV. 02	REV. 03
12/05/2023	--	--	--

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **di Edolo**

Provincia di: **di Brescia**

OGGETTO: ADEGUAMENTO TECNICO IGIENICO SANITARIO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA PISCINA COMUNALE

procedura: AFFIDAMENTO DIRETTO ai sensi dell'art. 1, comma 2, lettera a) della Legge 11 settembre 2020 n°120, come modificata dalla Legge 29 luglio 2021 n°108

CUP: G29J21014530004 CIG: 9540370262 RUP: geom. Fabio Albertoni

CORPI D'OPERA:

- 01 ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI
- 02 IMPIANTI ELETTRICI
- 03 IMPIANTI MECCANICI

ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Opere di fondazioni superficiali
- 01.02 Strutture in elevazione in c.a.
- 01.03 Interventi su strutture esistenti
- 01.04 Piscine
- 01.05 Rivestimenti esterni
- 01.06 Infissi esterni
- 01.07 Parapetti
- 01.08 Isolanti termici dell'involucro edilizio

Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.
In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.
Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.
Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.
È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Cordoli in c.a.

Cordoli in c.a.

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni realizzate generalmente per edifici in muratura e/o per consolidare fondazioni esistenti che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Cedimenti
Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti
Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.01.01.A03 Distacchi murari
Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.01.01.A04 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.01.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura
Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.01.01.A06 Fessurazioni
Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

01.01.01.A07 Lesioni
Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.01.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato
Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.01.01.A09 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.01.01.A10 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.01.01.A11 Umidità
Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

01.01.01.A12 Impiego di materiali non durevoli
Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Strutture in elevazione in c.a.

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 dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Pareti

Pareti

Unità Tecnologica: 01.02

Strutture in elevazione in c.a.

Le pareti sono elementi architettonici verticali, formati da volumi piani con spessore ridotto rispetto alla lunghezza e alla larghezza. Possono avere andamenti rettilineo e/o con geometrie diverse. In generale le pareti delimitano confini verticali di ambienti. Inoltre le pareti di un edificio si possono classificare in:
- pareti portanti, che sostengono e scaricano a terra il peso delle costruzioni (in genere quelle perimetrali, che delimitano e separano gli ambienti interni da quelli esterni);
- pareti non portanti (che sostengono soltanto il peso proprio).

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

01.02.01.A01 Alveolizzazione
Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

01.02.01.A02 Cavillature superfici
Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.02.01.A03 Corrosione
Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.02.01.A04 Deformazioni e spostamenti
Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.02.01.A05 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.01.A06 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.01.A07 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.02.01.A08 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.02.01.A09 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.02.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura
Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.02.01.A11 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

01.02.01.A12 Lesioni
Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.02.01.A13 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.01.A14 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.02.01.A15 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.02.01.A16 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.02.01.A17 Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.02.01.A18 Spalling
Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

01.02.01.A19 Impiego di materiali non durevoli
Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Interventi su strutture esistenti

Gli interventi sulle strutture esistenti, rappresentano tutte quelle opere di adeguamento, miglioramento e riparazione, attraverso le quali avviene il ripristino delle condizioni di sicurezza delle stesse nel rispetto della normativa vigente. Tali interventi possono avere come finalità:
- di riportare gli elementi strutturali alla situazione iniziale di capacità resistente;
- di rafforzare gli elementi strutturali per cambiamento di destinazione d'uso, per adeguamento alle normative sismiche, ecc..
Prima di ogni intervento è opportuno avere un quadro conoscitivo completo delle strutture. In particolare avviare un processo diagnostico per una valutazione dello stato di salute della struttura. Il grado di approfondimento e le metodologie più adeguate andranno ogni volta misurate sulla base delle destinazioni d'uso dell'organismo strutturale in esame e delle sue tipologie e schemi strutturali-statici.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Ancoraggio chimico

Ancoraggio chimico

Unità Tecnologica: 01.03

Interventi su strutture esistenti

L'ancoraggio chimico (o "tassello chimico") si realizza fissando una barra metallica sulla muratura attraverso l'uso di una "colla", anziché meccanicamente per attrito o incastro. Questa tipologia d'intervento si utilizza per fissaggi con carichi sismici e dinamici, fissaggi in zona tesa e fessurata, fissaggi pesanti strutturali, riprese di getto, fissaggi su fori carotati, montaggio di elementi prefabbricati, consolidamento solai lignei e fissaggi a soffitto.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

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

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Deformazioni e spostamenti
Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione degli elementi strutturali.

01.03.01.A02 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.03.01.A03 Fessurazioni
Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

01.03.01.A04 Lesioni
Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.03.01.A05 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.03.01.A06 Impiego di materiali non durevoli
Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

01.03.01.A07 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Piscine

Le piscine si classificano (secondo quanto riportato dalla norma UNI 10637) in:
- tipo a: piscine aperte al pubblico, di proprietà privata e pubblica;
- tipo a/1: piscine pubbliche (per esempio piscine comunali);
- tipo a/2: piscine ad uso collettivo inserite in contesti quali strutture alberghiere, agriturismi, ecc.;
- tipo b. piscine condominiali (con più di 5 unità abitative) e sono ad uso esclusivo dei condomini e dei loro ospiti;
- tipo c: piscine ad uso riabilitativo e curativo;
- tipo d: piscine private.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Acqua
- 01.04.02 Bocchette di immissione
- 01.04.03 Bruciatori
- 01.04.04 Canali e bordi sfioratori
- 01.04.05 Centrale termica
- 01.04.06 Filtri a cartucce
- 01.04.07 Filtri a farine fossili (diatomee)
- 01.04.08 Filtri a letti selettivi
- 01.04.09 Filtri a sabbia
- 01.04.10 Filtri a sabbia monostrato
- 01.04.11 Filtri a sabbia multistrato
- 01.04.12 Filtri catalitici
- 01.04.13 Manometri
- 01.04.14 Piattaforme di partenza
- 01.04.15 Pompe di circolazione
- 01.04.16 Pozzetti di fondo
- 01.04.17 Prefiltri
- 01.04.18 Rivestimenti
- 01.04.19 Scalette
- 01.04.20 Skimmer
- 01.04.21 Valvole a farfalla
- 01.04.22 Valvole a saracinesca
- 01.04.23 Valvole riduttrici di pressione
- 01.04.24 Vasca o invaso

Acqua

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Quando si realizza una piscina è importante prestare particolare attenzione agli aspetti chimico-fisico-sanitari dell'acqua che si può classificare nei modi seguenti:
- acqua di approvvigionamento, utilizzata per l'alimentazione delle vasche (riempimento e reintegro) e per gli usi igienico-sanitari;
- acqua di immissione in vasca (di ricircolo e di reintegro, trattata come richiesto per garantirne i requisiti);
- acqua contenuta in vasca (presente nel bacino a contatto con i bagnanti).

L'acqua di una piscina deve essere batteriologicamente pura, limpida e cristallina, sterilizzata e sterilizzante, non irritante. Poiché l'ambiente circostante, i bagnanti e gli agenti atmosferici compromettono l'integrità di questi requisiti occorre porvi dei rimedi. Uno di questi, estremamente antieconomico, consiste nell'alimentare continuamente la vasca con acqua corrente. Un altro è quello di dotare la vasca di un impianto di trattamento-filtrazione e sterilizzazione. L'acqua viene trattata prima attraverso filtrazione e poi attraverso disinfezione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'acqua della vasca e l'acqua di immissione deve essere monitorata quotidianamente per verificarne la qualità. Particolarmente importante è il valore del Ph che deve essere mantenuto entro i parametri imposti.
I prelievi dell'acqua di vasca devono avvenire a 40 cm dal bordo e ad una profondità compresa tra i 20 e i 40 cm.
L'utente deve provvedere quotidianamente alla pulizia di tutti i materiali che si depositano sull'acqua (insetti, foglie, polveri, ecc.) per evitare che tali materiali possano compromettere la salute degli utenti e la qualità dell'acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Depositi vari
Materiali vari che si depositano sull'acqua, quali capelli, insetti, ecc.

01.04.01.A02 Eccessivo livello del cloro
Quantità eccessiva della quantità di cloro presente nell'acqua.

01.04.01.A03 Presenza di alghe
Formazione di alghe sulla superficie dell'acqua.

01.04.01.A04 Sostanze sospese
Quantità eccessiva di sostanze sospese nell'acqua.

01.04.01.A05 Temperatura non adeguata
Eccesso in positivo o in negativo della temperatura dell'acqua della vasca.

01.04.01.A06 Consumo eccessivo di acqua
Consumo eccessivo di acqua potabile

Bocchette di immissione

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Queste bocchette possono essere di forma e dimensioni varie e devono essere collocate sul fondo o sulle pareti della vasca in modo da garantire una distribuzione omogenea dell'acqua trattata. I tipi di bocchette in commercio sono quelle fisse, a griglia regolabile ed a getto orientabile.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le bocchette di immissione devono essere posizionate secondo lo schema progettuale. L'utente deve controllare la funzionalità delle bocchette controllando che non vi siano ostacoli che possano ostruire il corretto getto dell'acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Difetti delle griglie
Difetti di funzionamento delle griglie di protezione delle bocchette.

01.04.02.A02 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio delle griglie sulle bocchette.

01.04.02.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dell'attacco delle bocchette sulle tubazioni di adduzione dell'acqua.

01.04.02.A04 Ostruzioni
Difetti del getto di acqua dovuti ad ostruzioni presenti sulle griglie (depositi di materiale, foglie, ecc.).

01.04.02.A05 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Bruciatori

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

I bruciatori a gas possono essere ad aria soffiata con ventilatore e dispositivo di miscela aria/gas o di tipo atmosferico con o senza accensione piezoelettrica e regolazione della portata. I bruciatori a gasolio sono soprattutto a polverizzazione meccanica dotati di pompa, ugello polverizzatore, sistema di accensione e controllo. I bruciatori di combustibili solidi (carbone e legna) sono formati da una griglia su cui viene distribuito il materiale da bruciare, collocata ad una certa altezza all'interno della camera di combustione in maniera da consentire l'afflusso dell'aria attraverso il letto di combustibile. L'aria è aspirata da un portello posto ad una quota inferiore a quelle della griglia. Le ceneri prodotte dalla combustione cadono attraverso la griglia in una camera destinata alla loro raccolta e da cui devono essere estratte periodicamente attraverso un apposito sportello.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il bruciatore sarà installato secondo le indicazioni fornite dal costruttore nel rispetto del D.M. 22/01/2008 n.37, dovrà essere omologato ISPESL e dovrà essere dotato di targa dalla quale si evinca la potenza massima in relazione al combustibile utilizzato. Al momento del primo avviamento dell'impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Difetti dei filtri
Difetti di tenuta dei filtri del gas o del filtro della pompa.

01.04.03.A02 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione dei dispositivi di controllo e taratura.

01.04.03.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta di tubi e valvole.

01.04.03.A04 Rumorosità
Eccessivo rumore prodotto e non rivelato dal dispositivo di abbattimento dei suoni.

01.04.03.A05 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Canali e bordi sfioratori

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Per consentire la compensazione del volume d'acqua presente nella vasca possono essere realizzati dei canali sfioratori sia a parete sia in superficie. Il numero e la posizione dei canali sfioratori devono garantire la tracimazione costante in ogni punto, la capacità di ricevere e smaltire contemporaneamente il volume d'acqua proveniente dal sistema di immissione, quello spostato dal numero massimo di utenti permesso in vasca e quello relativo all'eventuale moto ondoso generato dagli utenti stessi. I canali sfioratori devono essere realizzati in modo da evitare ristagni d'acqua e poter essere facilmente pulibili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I canali sfioratori quando vengono realizzati in opera devono essere rivestiti con materiali impermeabili e resistenti e devono essere conformati in modo da consentire una facile manutenzione e pulizia.
Se è prevista una griglia di copertura, questa dovrà essere pedonabile con superficie antisdrucciolo e non dovrà presentare aperture maggiori di 8 mm in almeno una dimensione; inoltre le griglie di copertura devono garantire adeguata resistenza ai raggi UV e la loro conformazione deve favorire il passaggio verticale dell'acqua, evitando il debordamento della stessa sulla pavimentazione perimetrale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.04.A01 Anomalie dei rivestimenti
Difetti dei rivestimenti dei canali eseguiti in opera che causano ristagni d'acqua.

01.04.04.A02 Depositi di materiale
Accumulo di materiale all'interno dei canali e/o dei bordi sfioratori.

01.04.04.A03 Difetti griglie di protezione
Difetti nelle aperture delle griglie di protezione dei canali per cui si verificano intrusioni di materiale (foglie, insetti, ecc.) all'interno dei canali che causano ostruzioni.

01.04.04.A04 Ristagni d'acqua
Errori di pendenza dei canali sfioratori per cui si verificano ristagni d'acqua.

01.04.04.A05 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Centrale termica

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Il vano destinato a Centrale Termica deve avere i seguenti requisiti:
- superficie in pianta non inferiore a 6 mq;
- altezza non inferiore a 2,5 m (la distanza minima della caldaia dal solaio deve essere di 1 m);
- distanza della caldaia dalle pareti non inferiore a 0,6 m;
- strutture con resistenza al fuoco non inferiore a 120';
- accesso da spazio a cielo libero con porta apribile verso l'esterno;
- aperture di aerazione senza serramenti in misura pari a 1/30 della superficie del locale;
- nel caso di alimentazione con combustibile liquido va impermeabilizzato il pavimento e le pareti per almeno 0,2 m;
- il serbatoio del combustibile non può avere capacità superiore a 15 mc e deve essere interrato a una distanza non inferiore a 0,5 m dal muro più vicino e con la parte superiore a non meno di 0,7 m dal piano di calpestio, se transitabile da veicoli, deve essere dotato di tubo di sfiato del serbatoio e di canna fumaria installata all'esterno dell'edificio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Al momento del primo avviamento dell'impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità. I materiali utilizzati per la realizzazione delle centrali termiche devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art. 7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.05.A01 Difetti dei filtri
Difetti di tenuta dei filtri del gas o del filtro della pompa.

01.04.05.A02 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione dei dispositivi di controllo e taratura.

01.04.05.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta di tubi e valvole.

01.04.05.A04 Rumorosità
Eccessivo rumore prodotto e non rivelato dal dispositivo di abbattimento dei suoni.

01.04.05.A05 Sbalzi di temperatura
Sbalzi di temperatura del fluido rispetto al diagramma di esercizio (da verificare sia in caldaia che negli ambienti riscaldati).

01.04.05.A06 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Filtri a cartucce

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Sia l'acqua di superficie che arriva dalle canalette di sfioro o dagli skimmer che quella di fondo proveniente dallo scarico attraverso appositi tubi raggiungono il gruppo filtrante e sono poi reimmesse in vasca per mezzo delle bocchette. Per consentire la totale circolazione dell'acqua le bocchette devono essere posizionate al lato opposto degli skimmer. Tutte le impurità organiche ed inorganiche in sospensione che non possono essere eliminate dal trattamento chimico, sono rimosse attraverso il gruppo filtrante: l'acqua si fa passare attraverso un percorso riempito di materiale poroso e si pulisce. I filtri a cartucce sono dei materassini di tessuto in fibra sintetica di poliestere attraverso cui passa l'acqua.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze e verificando i valori della pressione di esercizio a monte e a valle dei filtri. Le cartucce devono essere sostituite o scrupolosamente ripulite dopo circa due anni di utilizzo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.06.A01 Depositi di materiale
Depositi di materiale presenti nell'acqua (saliva, urina, creme, sudore, ecc.).

01.04.06.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.04.06.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.04.06.A04 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.04.06.A05 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Filtri a farine fossili (diatomee)

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Come elemento filtrante viene utilizzato un manto di farina fossile che viene sistemato su speciali supporti porosi. La farina fossile (che viene ricavata da alghe marine) ha una struttura particolarmente porosa costituita da micro-alveoli che hanno un elevato potere filtrante capace di filtrare a livello di micron.
L'acqua viene convogliata dalle pompe e viene mescolata con la farina fossile semi liquida delle diatomee formando una miscela di granulometria superiore alle calze in nylon che costituisce il manto filtrante; in questo modo la miscela che si è creata si deposita sulle candele perdendo le sostanze più pesanti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze e verificando i valori della pressione di esercizio a monte e a valle dei filtri. Ogni 7-10 giorni il tessuto filtrante deve essere sostituito.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.07.A01 Anomalie dei dispositivi di comando
Difetti di funzionamento dei dispositivi di apertura e chiusura delle valvole dei filtri a diatomee.

01.04.07.A02 Depositi di materiale
Depositi di materiale presenti nell'acqua (saliva, urina, creme, sudore, ecc.).

01.04.07.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei componenti dei filtri.

01.04.07.A04 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.04.07.A05 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.04.07.A06 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.04.07.A07 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Filtri a letti selettivi

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Questi tipi di filtri basano il loro funzionamento sul fenomeno fisico-chimico di flocculazione per cui le particelle in sospensione flocculano per effetto della carica elettrica generata dall'alta velocità di filtrazione. Il sistema filtrante è realizzato con materiale minerale a differente granulometria e differente peso specifico; i letti posti in posizione superiore sono costituiti da materiale con granulometria più grande e più leggera mentre quelli in posizione inferiore con granulometria più fine e con maggior peso specifico.
Questa particolare disposizione dei minerali consente una velocità di filtrazione superiore di cinque volte quella ottenibile con filtri a sabbia; le varie sostanze sospese nell'acqua vengono trattenute dai vari strati filtranti con una purezza del materiale filtrato dell'ordine di 5 micron.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze e verificando i valori della pressione di esercizio a monte e a valle dei filtri. Verificare la funzionalità delle valvole multivie nel caso di piccoli impianti o delle valvole idrauliche a diaframma per impianti maggiori; controllare il manometro indicatore della perdita di carico del filtro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.08.A01 Anomalie dei manometri
Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

01.04.08.A02 Anomalie delle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole.

01.04.08.A03 Depositi di materiale
Depositi eccessivi di materiale presenti nell'acqua (saliva, urina, creme, sudore, ecc.) che causano ostruzioni dei filtri.

01.04.08.A04 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.04.08.A05 Perdita di materiale
Perdita del materiale filtrato durante l'operazione di controlavaggio.

01.04.08.A06 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Filtri a sabbia

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Sia l'acqua di superficie che arriva dalle canalette di sfioro o dagli skimmer che quella di fondo proveniente dallo scarico attraverso appositi tubi raggiungono il gruppo filtrante e sono poi reimmesse in vasca per mezzo delle bocchette. Per consentire la totale circolazione dell'acqua le bocchette devono essere posizionate al lato opposto degli skimmer. Tutte le impurità organiche ed inorganiche in sospensione che non possono essere eliminate dal trattamento chimico, sono rimosse attraverso il gruppo filtrante: l'acqua si fa passare attraverso un percorso riempito di materiale poroso e si pulisce.
I filtri a sabbia sono formati da uno strato di sabbia di quarzo che ha spessore e granulometria varia a seconda della capacità del filtro in cui circola l'acqua dall'alto verso il basso e le impurità sono trattenute dalla sabbia.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Dopo 7-8 giorni di utilizzo il filtro deve essere sottoposto ad un trattamento di manutenzione (lavaggio controcorrente) che elimina lo sporco depositato e rende di nuovo agevole il passaggio dell'acqua. L'utente deve effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze e verificando i valori della pressione di esercizio a monte e a valle dei filtri.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.09.A01 Depositi di materiale
Depositi di materiale presenti nell'acqua (saliva, urina, creme, sudore, ecc.).

01.04.09.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.04.09.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.04.09.A04 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.04.09.A05 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Filtri a sabbia monostrato

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

I filtri a sabbia monostrato propriamente detti a "masse omogenee" sono realizzati con un letto filtrante costituito da strati di supporto realizzati con graniglia a granulometria crescente (la più grossa alla base e la più fine sopra) che consente di assestare la sabbia fine ed evitare dispersione della stessa.
I filtri a sabbia monostrato si dividono in:
- sistemi a candelette costituiti da bracci a raggiera muniti di fori in genere realizzati in materiale plastico;
- sistemi a piastra costituiti da ugelli montati su una piastra in acciaio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I sistemi a candelette sono molto fragili data la loro struttura e quindi sono da utilizzarsi in filtri più piccoli; i sistemi a piastra invece sono adatti a sostenere letti filtranti di un certo spessore.
Dopo 7-8 giorni di utilizzo il filtro deve essere sottoposto ad un trattamento di manutenzione (lavaggio controcorrente) che elimina lo sporco depositato e rende di nuovo agevole il passaggio dell'acqua. L'utente deve effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze e verificando i valori della pressione di esercizio a monte e a valle dei filtri.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.10.A01 Depositi di materiale
Depositi di materiale presenti nell'acqua (saliva, urina, creme, sudore, ecc.).

01.04.10.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.04.10.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.04.10.A04 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

Filtri a sabbia multistrato

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

I filtri a sabbia multistrato propriamente detti a masse eterogenee sono costituiti da letti filtranti a due o tre granulometrie poiszionati con granulometria decrescente ovvero con la più grande sopra e le più fine sotto; in questo modo le impurità più grosse siano trattenute subito e quelle più fine trattenute dai letti inferiori.
Un letto filtrante multistrato è generalmente realizzato con:
- strato superiore in antracite che ha un notevole potere filtrante dovuto alla forma irregoalre dei grani di cui è composta;
- strato intermedio realizzato con graniglia di quarzo con granulometria compresa tra 0,4 e 0,7 mm e di forma sferica per evitare il passaggio di sostanze inquinanti;
- strato inferiore realizzato con graniglia di quarzo con granulometria compresa tra 1 e 2 mm in grado di trattenere le particelle non trattenute dagli strati precedenti;
- ultimo strato realizzato con graniglia selezionata ma con granulometria superiore compresa tra 3 e 5 mm che ha la funzione di impedire il passaggio del materiale filtrante agli strati superiori;
- strato più basso realizzato con graniglia che ha un granulometria di 6-8 mm.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Dopo 7-8 giorni di utilizzo il filtro deve essere sottoposto ad un trattamento di manutenzione (lavaggio controcorrente) che elimina lo sporco depositato e rende di nuovo agevole il passaggio dell'acqua. L'utente deve effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze e verificando i valori della pressione di esercizio a monte e a valle dei filtri.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.11.A01 Depositi di materiale
Depositi di materiale presenti nell'acqua (saliva, urina, creme, sudore, ecc.).

01.04.11.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.04.11.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.04.11.A04 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

Filtri catalitici

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Questi tipi di filtro sono costituiti da vari strati di materiale filtrante che consentono una filtrazione cosiddetta di volume. L'altezza del volume filtrante raggiunge generalmente i 12 cm; il primo strato è costituito da un materiale a granulometria grossa mentre il secondo ha la funzione di rifinitura in quanto, essendo composto da sabbia di quarzo a granulometria controllata, consente di effettuare una filtrazione raffinata. Il terzo strato serve da supporto al secondo strato e consente una regolare distribuzione dell'acqua sullo strato filtrante; infine il quarto strato è realizzato in graniglia di quarzo con granulometria superiore ed impedisce il passaggio del materiale dagli ugelli diffusori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Dopo 3-4 giorni di utilizzo il filtro deve essere sottoposto ad un trattamento di manutenzione (lavaggio controcorrente) che elimina lo sporco depositato e rende di nuovo agevole il passaggio dell'acqua.
L'utente deve effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze e verificando i valori della pressione di esercizio a monte e a valle dei filtri.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.12.A01 Anomalie delle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole idropneumatiche di controlavaggio.

01.04.12.A02 Anomalie della molla di contrasto
Difetti di funzionamento della molla di contrasto che consente il ritorno al sistema di filtraggio dopo l'azionamento del lavaggio.

01.04.12.A03 Depositi di materiale
Depositi di materiale presenti nell'acqua (saliva, urina, creme, sudore, ecc.).

01.04.12.A04 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.04.12.A05 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.04.12.A06 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.04.12.A07 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Manometri

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

I manometri sono strumenti usati per la misurazione della pressione. Devono essere scelti in relazione alle condizioni di utilizzo (pressione di esercizio e temperatura massima prevista). Nelle piscine vengono utilizzati a supporto dei sistemi di filtrazione a diatomee e visualizzano lo stato di intasamento dei filtri e consentono con la loro apertura e chiusura di svuotare la miscela filtrante.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve assicurarsi che il manometro sia quello corretto; se necessario, deve essere inserita una valvola di intercettazione per facilitare la rimozione a scopi di manutenzione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.13.A01 Difetti degli attacchi
Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.

01.04.13.A02 Difetti guarnizioni
Difetti di funzionamento delle guarnizioni.

01.04.13.A03 Perdite
Difetti di tenuta per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione tubazione-manometro.

01.04.13.A04 Rotture vetri
Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

01.04.13.A05 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Piattaforme di partenza

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Le piattaforme di partenza sono delle piattaforme, generalmente rialzate rispetto al bordo della piscina, che consentono l'ingresso in acqua in una posizione elevata. Generalmente sono realizzate in calcestruzzo armato rivestito con materiale antisdrucciolo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le piattaforme devono essere realizzate con materiali idonei e resistenti in grado di non causare danni agli utilizzatori. Devono essere utilizzati tutti gli accorgimenti per evitare pericoli quali rivestimenti antisdrucciolo. L'utente deve controllare periodicamente lo stato di usura di tale rivestimento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.14.A01 Alterazione cromatica
Alterazione cromatica della superficie.

01.04.14.A02 Anomalie del rivestimento
Difetti di tenuta del rivestimento antisdrucciolo della piattaforma.

01.04.14.A03 Cavillature superficiali
Sottile trama di fessure sulla superficie delle piattaforme.

01.04.14.A04 Corrosione
Fenomeni di corrosione degli elementi di impugnatura presenti sulle piattaforme di partenza.

01.04.14.A05 Difetti di fissaggio
Anomalie e difetti di tenuta del fissaggio della piattaforma al bordo vasca.

01.04.14.A06 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonali che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.04.14.A07 Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.04.14.A08 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Pompe di circolazione

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Sono elementi dell'impianto di depurazione dell'acqua e generalmente vengono collocate tra il filtro e il prefiltro; la pompa riceve dal prefiltro l'acqua parzialmente depurata e la canalizza verso il filtro per il trattamento chimico. Le pompe sono formate da una girante fornita di pale che imprime al liquido un movimento di rotazione, un raccordo di entrata convoglia il liquido dalla tubazione di aspirazione alla bocca di ingresso della girante.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Dovranno essere impiegate pompe con curve caratteristiche tali da non fare aumentare eccessivamente la portata del sistema quando i filtri sono puliti, e comunque da rimanere al di sotto dei limiti di velocità previsti per ogni tipo di filtro. Dovranno preferibilmente essere previste pompe in numero pari a quello dei filtri. Deve essere previsto il collegamento delle pompe all'impianto con valvole di intercettazione a monte ed a valle. Inoltre a valle ed in prossimità di ciascuna pompa devono essere installati un manometro ed una valvola di ritegno. Una copia del manuale di istruzioni deve essere conservato in prossimità del locale dove è installata la pompa; tale manuale di istruzioni deve comprendere le informazioni relative alla sicurezza per la pompa o per il gruppo di pompaggio, nonché per qualsiasi apparecchio ausiliario. Il manuale deve contenere:
- generalità;
- trasporto ed immagazzinamento intermedio;
- descrizione della pompa o del gruppo di pompaggio;
- installazione/montaggio;
- messa in servizio, funzionamento e arresto;
- manutenzione ed assistenza post-vendita;
- guasti; cause e rimedi;
- documentazione relativa.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.15.A01 Depositi di sabbia
Accumuli di sabbia e di materiale vario non trattenuto dai dispositivi di filtraggio.

01.04.15.A02 Difetti ai filtri
Difetti di funzionamento ai filtri ed ai prefiltri.

01.04.15.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni
Difetti ai raccordi o alle connessioni dovuti ad errori di posizionamento o di calcolo.

01.04.15.A04 Difetti di funzionamento delle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.04.15.A05 Perdite di carico
Perdite di carico di esercizio delle valvole dovute a cattivo funzionamento delle stesse.

01.04.15.A06 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto dalle pompe durante il loro normale funzionamento.

01.04.15.A07 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Pozzetti di fondo

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Il fondo della vasca deve avere una leggera pendenza (massimo 6%) in direzione del pozzetto o scarico di fondo al fine di incanalare tutta l'acqua nel punto più profondo. Il pozzetto serve anche a svuotare periodicamente la vasca dell'intera massa d'acqua. Il pozzetto di scarico è dotato di una griglia di aspirazione e di saracinesche che normalizzano il getto di uscita dell'acqua adeguandolo al sistema di reintegro. Le saracinesche, adeguatamente tarate, impediscono la formazione di correnti di aspirazione verso il fondo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare periodicamente lo stato di tenuta dei pozzetti di fondo ed in particolare che rispettino la tenuta all'acqua, la tenuta all'aria, la tenuta all' infiltrazione. Verificare inoltre che i pozzetti non emettano odori sgradevoli.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.16.A01 Abrasione
Abrasione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nell'acqua.

01.04.16.A02 Difetti delle griglie
Rottura delle griglie di filtraggio che causano infiltrazioni di materiali di granulometria eccessiva.

01.04.16.A03 Odori sgradevoli
Setticità delle acque che può produrre odori sgradevoli che causano inquinamento dell'acqua della vasca.

01.04.16.A04 Sedimentazione
Accumulo di depositi minerali sul fondo dei pozzetti che può causare l’ostruzione dei pozzetti.

01.04.16.A05 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Prefiltri

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

I prefiltri sono costituiti da un contenitore all'interno del quale è inserita o ricavata una griglia a fori di dimensione massima 8 mm. La griglia deve altresì offrire sufficiente resistenza meccanica per evitare deformazioni anche in presenza di materiali trattenuti che ostruiscano parzialmente i fori e che potrebbero danneggiare o intasare il filtro. Per questo motivo è collocato prima del filtro a protezione della pompa di circolazione. I prefiltri devono resistere alla pressione massima di utilizzo indicata dal costruttore mediante marcatura o etichettatura degli stessi, e comunque ad una pressione di progetto di 1,5 volte la pressione di utilizzo. Devono inoltre resistere a depressione per punte massime non maggiori di 0,01 MPa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze e verificando i valori della pressione di esercizio a monte e a valle dei filtri. Devono essere apribili e facilmente pulibili. Sia il corpo del prefiltro che la griglia devono resistere alla corrosione indotta dall'acqua che sono destinati a contenere.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.17.A01 Depositi di materiale
Depositi di materiale presenti nell'acqua (saliva, urina, creme, sudore, ecc.).

01.04.17.A02 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.04.17.A03 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.04.17.A04 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Rivestimenti

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Generalmente vengono utilizzate, come rivestimenti delle vasche e/o degli invasi, piastrelle ceramiche prodotte con argille, silice, fondenti, coloranti e altre materie prime minerali. Tra i materiali ceramici utilizzati come rivestimenti ricordiamo le maioliche, le terraglie, i gres naturale o rosso, i klinker.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento che può staccarsi per effetto delle deformazioni della struttura o per rigonfiamenti dovuti ad infiltrazioni tra i giunti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.18.A01 Alterazione cromatica
Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.04.18.A02 Degrado del sigillante
Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.04.18.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.04.18.A04 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.04.18.A05 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.04.18.A06 Fessurazioni
Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.04.18.A07 Incrostazioni
Formazione di incrostazioni calcaree ed altri depositi a causa dell'azione dell'acqua.

01.04.18.A08 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.04.18.A09 Perdita di elementi
Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.04.18.A10 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.18.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale.*

Scalette

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Quando la profondità delle vasche supera i 60 cm, queste devono essere munite di una o più scalette di risalita fissate alla struttura della vasca, distanziate tra loro in base alle differenti tipologie e dimensioni delle vasche, ma sempre ad una distanza superiore ai 10 m. Le scalette sono quasi sempre realizzate in acciaio inox, con pedata piana antisdrucciolevole inclinata di circa 10° verso lo specchio dell'acqua e larghe intorno ai 50 cm.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le istruzioni di sicurezza per l'uso devono essere ben visibili in prossimità della scala; tali indicazioni devono riportare:
- istruzioni per evitare pericoli derivanti da scale a gradini e/o da scale a pioli sporgenti nella piscina;
- istruzioni per evitare pericoli agli utenti che accedono all'area al di sotto delle scale a gradini.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.19.A01 Anomalie dei rivestimenti
Anomalie dei rivestimenti antisdrucciolo delle scalette che possono creare pericolo agli utenti.

01.04.19.A02 Corrosione
Fenomeni di corrosione dovuti a sostanze aggressive presenti nell'acqua.

01.04.19.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio della scaletta alla struttura della vasca.

01.04.19.A04 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Skimmer

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Gli skimmer sono delle bocchette di aspirazione che vengono montate sulle pareti delle vasche; la loro funzione è quella di aspirare l'acqua in eccesso presente nella vasca per evitare tracimazioni.
Tali dispositivi sono dotati di uno sportello (la cui apertura e chiusura è regolata da un galleggiante) che consente all'acqua in eccesso della vasca di penetrare all'interno degli skimmer stessi; successivamente attraverso un cestello filtro (posizionato sul fondo della vaschetta) l'acqua viene filtrata di tutte le impurità presenti quali foglie, insetti, polvere, ecc. e successivamente inviata al sistema di depurazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il sistema a skimmer deve garantire la captazione dell'acqua su tutta la superficie della vasca; la norma indica un determinato numero in base alla tipologia delle vasche:
- almeno uno ogni 20 mq (fino a 100 mq) per le piscine ad uso collettivo (tipo a/2);
- almeno uno ogni 25 mq (fino a 150 mq) per le piscine condominiali (tipo b);
- almeno uno ogni 20 mq per le piscine riabilitative e curative (tipo c);
- almeno uno ogni 35 mq per le piscine private destinate a nuclei familiari fino a 4 unità (tipo d).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.20.A01 Anomalie del filtro
Accumulo di materiale all'interno del cestello filtro degli skimmer.

01.04.20.A02 Corrosione dei filtri
Fenomeni di corrosione dei cestelli filtro dovuti a sostanze aggressive presenti nell'acqua.

01.04.20.A03 Difetti degli sportelli
Difetti di apertura e chiusura degli sportelli che regolano l'afflusso dell'acqua negli skimmer.

01.04.20.A04 Difetti del galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante che regola l'apertura e la chiusura degli sportelli.

01.04.20.A05 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Valvole a farfalla

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Le valvole a farfalla sono costituite da un disco circolare (realizzato in ghisa o in acciaio) e di diametro uguale a quello della tubazione su cui viene installato. Il disco circolare viene fatto ruotare su un asse in modo da poter parzializzare o ostruire completamente la sezione del tubo. Gli sforzi richiesti per l'azionamento sono così modesti che le valvole possono essere azionate facilmente anche a mano.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare le prescrizioni fornite dal produttore prima di installare le valvole. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.21.A01 Difetti del volantino

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di sostanza lubrificante (oli, grassi, ecc.).

01.04.21.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.04.21.A03 Basso grado di riciclabilità

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

Valvole a saracinesca

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Fanno parte di questa categoria le valvole a saracinesca che sono più comunemente chiamate saracinesche. Sono realizzate in ghisa o in acciaio e sono dotate di un apparato otturatore movimentato da un albero a vite. Possono essere del tipo a corpo piatto, ovale e cilindrico.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le valvole a saracinesca dovrebbero essere adoperate come organi di intercettazione ma possono essere ugualmente utilizzate come organi di regolazione della pressione. Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio. In caso di precipitazioni meteoriche al di sopra della norma verificare che l'alloggiamento delle valvole sia libero da ostacoli (acqua di ristagno, terreno, radici) che possano creare danneggiamenti all'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.22.A01 Difetti del volantino
Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di sostanza lubrificante (oli, grassi, ecc.).

01.04.22.A02 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

01.04.22.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.04.22.A04 Incrostazioni
Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

01.04.22.A05 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Valvole riduttrici di pressione

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Per l'esigenza di dover ridurre la pressione durante l'esercizio si utilizzano le valvole riduttrici di pressione che danno luogo a perdite di carico localizzate. Le valvole riduttrici possono dei seguenti tipi di seguito descritti.
Valvola riduttrice di pressione a stella. E' formata da due dischi con luci a stella, uno dei dischi è fisso, l'altro si muove intorno al suo centro. Se si regola la posizione del disco mobile rispetto a quello fisso muta l'apertura delle luci e, quindi, varia la perdita di carico dovuta al passaggio della corrente attraverso la valvola. Le luci hanno un'ampiezza e una forma tale da impedire una completa chiusura della valvola a causa di una manovra errata e scongiurare, quindi, il rischio che la pressione a monte superi un dato limite. Il dispositivo si installa tra due tratti a forma di tronco di cono e la posizione reciproca dei due dischi si può regolare inserendo i dischi stessi all'interno di una bocca di introduzione. Questa valvola dissipa il carico a seconda della portata e per questo ha bisogno di essere regolata al variare della portata.
Valvola riduttrice di pressione a molla. Le valvole riduttrici di pressione più moderne hanno una restringimento della sezione in basso la cui apertura è regolata da un sistema a molle. L'organo di strozzamento è formato da un otturatore equilibrato a doppia sede, collegato rigidamente a una membrana metallica sulla cui superficie inferiore agisce la pressione del fluido che si ha a valle della valvola, mentre sulla superficie opposta agisce lo sforzo esercitato dalle molle. La pressione del fluido tende a chiudere la strozzatura, lo sforzo esercitato dalle molle tende ad aprirla, l'equilibrio si raggiunge con una data pressione a valle per cui le valvole riduttrici consentono di ridurre la pressione a monte. La valvola è dotata di una certa autoregolazione tuttavia, non consente di ottenere una pressione ridotta sufficientemente costante al variare sia della pressione a monte che della portata defluente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per una corretta installazione e quindi un migliore rendimento delle valvole riduttrici di pressione si consiglia di installare a monte della valvola un raccoglitore di impurità e a valle della stessa una saracinesca di intercettazione. In questo modo il raccoglitore di impurità ha lo scopo di trattenere le impurità trascinate dalla corrente e che possono ostruire la valvola; la saracinesca consentirà di interrompere il flusso per consentire eventuali operazioni di manutenzione da compiere sulla valvola.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.23.A01 Difetti del volantino
Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di sostanza lubrificante (oli, grassi, ecc.).

01.04.23.A02 Difetti delle molle
Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

01.04.23.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.04.23.A04 Difetti del raccoglitore impurità
Difetti di funzionamento del raccoglitore di impurità dovuti ad accumuli di materiale trasportato dalla corrente del fluido.

01.04.23.A05 Strozzatura valvola
Difetti di funzionamento della valvola dovuti ad accumulo di materiale di risulta trasportato dal fluido e non intercettato dal raccoglitore di impurità.

01.04.23.A06 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

Vasca o invaso

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Le vasche possono essere progettate per uso ricreativo o omologate per accogliere manifestazioni sportive; nel primo caso possono avere varie forme e dimensioni, nel secondo devono avere la forma e la dimensione stabilite dalle norme tecniche della Federazione Italiana Nuoto. A seconda della loro destinazione possono distinguersi in: vasche per gare di nuoto, vasche per gare di tuffi e vasche per il bagno.
Una soluzione abituale consiste nell'utilizzare una sola vasca divisa in due zone di diversa profondità riservate al nuoto e ai tuffi ed un'altra separata destinata ai non nuotatori.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà unicamente accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di fessurazioni, disgregazione del materiale, riduzione del copriferro.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.24.A01 Cavillature superficiali
Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.04.24.A02 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.04.24.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.04.24.A04 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.04.24.A05 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.04.24.A06 Esposizione dei ferri di armatura
Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.04.24.A07 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.04.24.A08 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.04.24.A09 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.04.24.A10 Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.04.24.A11 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.24.C01 Controllo struttura
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura.

- Anomalie riscontrabili: *1) Esposizione dei ferri di armatura; 2) Fessurazioni.*

Rivestimenti esterni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusura dalle sollecitazioni esterne degli edifici e dagli agenti atmosferici nonché di assicurargli un aspetto uniforme ed ornamentale.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.05.01 Intonaco

Intonaco

Unità Tecnologica: 01.05

Rivestimenti esterni

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione, delle strutture, dall'azione degradante degli agenti atmosferici e dei fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per esterni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici ed infine intonaci monostrato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Alveolizzazione
Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

01.05.01.A02 Attacco biologico
attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati superficiali.

01.05.01.A03 Bolle d'aria
Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

01.05.01.A04 Cavillature superficiali
Sottile trama di fessure sulla superficie dell'intonaco.

01.05.01.A05 Crosta
Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.05.01.A06 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.05.01.A07 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.05.01.A08 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.05.01.A09 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.05.01.A10 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.05.01.A11 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.05.01.A12 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.05.01.A13 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.05.01.A14 Macchie e graffiti
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.05.01.A15 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.05.01.A16 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.05.01.A17 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.05.01.A18 Pitting
Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

01.05.01.A19 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.05.01.A20 Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.05.01.A21 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.05.01.A22 Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.

01.05.01.A23 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.05.01.A24 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.05.01.C01 Controllo funzionalità
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista
Controllare la funzionalità dell'intonaco attraverso l'uso di strumenti il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo e dal tipo di intonaco (analisi fisico-chimiche su campioni, analisi stratigrafiche, sistemi di rilevamento umidità, carotaggi per controllo aderenza, prove sclerometriche per la valutazione delle caratteristiche di omogeneità, monitoraggi per verificare la presenza di sali, indagini endoscopiche, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli attacchi biologici.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Disgregazione; 2) Distacco; 3) Fessurazioni; 4) Mancanza; 5) Rigonfiamento; 6) Scheggiature.*

01.05.01.C02 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

• Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Macchie e graffiti; 5) Presenza di vegetazione.*

Infissi esterni

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Serramenti misti legno/alluminio

Serramenti misti legno/alluminio

Unità Tecnologica: 01.06

Infissi esterni

I Serramenti misti legno/alluminio sono costituiti da un telaio in legno, collocato all'interno sul quale vengono fissati profili in alluminio all'esterno. La protezione con profilo di alluminio è rivolta al traverso inferiore, il più esposto agli agenti atmosferici come la pioggia, con funzione di protezione, di raccolta e scarico delle acque. La combinazione legno-alluminio garantisce per il primo buone caratteristiche di coibenza e pregio estetico, per il secondo resistenza agli agenti atmosferici e minore manutenzione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica degli infissi in particolare al rinnovo degli strati protettivi, per la parte in legno, con prodotti idonei al tipo di legno ed alla rimozione di residui che possono compromettere guarnizioni e sigillature. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.06.01.A02 Alveolizzazione
Degradazione che si manifesta con la formazione di alveoli, di forme e dimensioni variabili, provocati da insetti. Con il passare del tempo possono provocare una diminuzione della sezione resistente.

01.06.01.A03 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.06.01.A04 Condensa superficiale
Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

01.06.01.A05 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.06.01.A06 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.06.01.A07 Degrado degli organi di manovra
Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

01.06.01.A08 Degrado delle guarnizioni
Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.06.01.A09 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.06.01.A10 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.06.01.A11 Fessurazioni
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.06.01.A12 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.06.01.A13 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.06.01.A14 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.06.01.A15 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.06.01.A16 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.06.01.A17 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.06.01.A18 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.06.01.A19 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.06.01.A20 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.06.01.A21 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.06.01.A22 Perdita trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.06.01.A23 Rottura degli organi di manovra
Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

01.06.01.A24 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.06.01.A25 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.06.01.A26 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.06.01.A27 Livello di illuminazione scarso
Livello di illuminazione al di sotto degli standard normativi.

01.06.01.A28 Illuminazione naturale non idonea
Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.06.01.C01 Controllo frangisole
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del fattore solare; 2) (Attitudine al) controllo del flusso luminoso.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Non ortogonalità; 2) Degrado degli organi di manovra; 3) Rottura degli organi di manovra.*

01.06.01.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

- Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Pulibilità; 4) Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Alveolizzazione; 3) Bolla; 4) Corrosione; 5) Deformazione; 6) Deposito superficiale; 7) Distacco; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.*

01.06.01.C03 Controllo guide di scorrimento
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Non ortogonalità.*

01.06.01.C04 Controllo maniglia
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del corretto funzionamento.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre false e violente.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Non ortogonalità.*

01.06.01.C05 Controllo organi di movimentazione

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Degrado degli organi di manovra; 3) Non ortogonalità; 4) Rottura degli organi di manovra.*

01.06.01.C06 Controllo persiane

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza all'acqua; 5) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Infracidamento; 3) Scagliatura, screpolatura; 4) Scollaggi della pellicola.*

01.06.01.C07 Controllo persiane avvolgibili di legno

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali.

• Requisiti da verificare: *1) Pulibilità; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza a manovre false e violente.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Deformazione; 3) Non ortogonalità.*

01.06.01.C08 Controllo serrature

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre false e violente.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Non ortogonalità.*

01.06.01.C09 Controllo vetri

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Isolamento acustico; 2) Isolamento termico; 3) Permeabilità all'aria; 4) Pulibilità; 5) Resistenza agli urti; 6) Resistenza al vento; 7) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Condensa superficiale; 2) Deposito superficiale; 3) Frantumazione; 4) Macchie; 5) Perdita trasparenza.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.06.01.I01 Lubrificazione serrature e cerniere

Cadenza: ogni 6 anni
Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

01.06.01.I02 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

01.06.01.I03 Pulizia frangisole

Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.06.01.I04 Pulizia guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi
Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.

01.06.01.I05 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre
Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

01.06.01.I06 Pulizia telai fissi

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi. In particolare, per le parti in alluminio, per i profili elettrocolorati la pulizia va effettuata con prodotti sgrassanti ed olio di vaselina per la protezione superficiale; per i profili verniciati a forno, la pulizia dei profili va effettuata con paste abrasive con base di cere.

01.06.01.I07 Pulizia telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

01.06.01.I08 Pulizia telai persiane

Cadenza: quando occorre

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

01.06.01.I09 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

01.06.01.I10 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

Parapetti

I parapetti sono un sistema di protezione per evitare la caduta di persone, animali, oggetti, formati dall'assemblaggio di diversi elementi (montanti, correnti, corrimano, colonne, pannelli, piantoni, ecc.) realizzati con materiali diversi, formanti una barriera ad andamento orizzontale, secondo la definizione della norma UNI 10805.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.07.01 Balaustre in acciaio inox

Balaustre in acciaio inox

Unità Tecnologica: 01.07

Parapetti

Si tratta di balaustre realizzate generalmente con elementi, verticali ed orizzontali (tondini, corrimano, montanti, ecc.), in acciaio inox, completi di accessori che possono combinarsi anche con altri materiali.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle strutture attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Interventi mirati al mantenimento dell'efficienza e/o alla sostituzione degli elementi costituenti (montanti, tondini, corrimani, ecc..).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Altezza inadeguata
Altezza inadeguata o insufficiente a garantire la invalicabilità degli stessi.

01.07.01.A02 Corrosione
Corrosione di parti metalliche per il decadimento dei materiali a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.07.01.A03 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.07.01.A04 Deformazione
Variazione geometriche e delle sagome e dei profili costituenti gli elementi.

01.07.01.A05 Disposizione elementi inadeguata
Disposizione degli elementi di protezione a favore di azioni di scavalcamento.

01.07.01.A06 Mancanza di elementi
Mancanza di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

01.07.01.A07 Rottura di elementi
Rottura di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza alla stabilità, all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

01.07.01.A08 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.07.01.A09 Impiego di materiali non durevoli
Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

Isolanti termici dell’involucro edilizio

Si tratta di elementi e materiali che consentono di ridurre il flusso di calore scambiato tra due ambienti a temperature differenti. In particolare nel periodo invernale, hanno la funzione di contenere il calore all'interno dell'edificio limitandone le dispersioni termiche verso l'esterno.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.08.01 Fibre vegetali

Fibre vegetali

Unità Tecnologica: 01.08

Isolanti termici dell'involucro edilizio

Si tratta di prodotti di origine vegetale, utilizzati sotto forma di fiocchi, materassini e/o pannelli termoisolanti impiegati maggiormente nelle strutture in legno e comunque dove non vi siano problemi di umidità. Seppure prodotti infiammabili, a parte se trattati con sali di boro, sono caratterizzati dal fatto di essere facilmente riciclabili per la loro biodegradabilità.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Assicurarsi della provenienza dei materiali (luoghi di coltivazione, trattamenti, ecc.) da applicare, ed assenza di sostanze chimiche, attraverso la richiesta di certificazioni di qualità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.01.A01 Attacco biologico
Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti costituenti.

01.08.01.A02 Distacco
Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

01.08.01.A03 Emissioni nocive
Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

01.08.01.A04 Muffa
Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

01.08.01.A05 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.08.01.A06 Emissione sostanze tossiche-nocive
Emissione di sostanze tossiche-nocive dei materiali impiegati in fase manutentiva.

IMPIANTI ELETTRICI

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 02.01 Impianto elettrico
- 02.02 Illuminazione a led

Impianto elettrico

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.01.01 Contatore di energia
- 02.01.02 Canalizzazioni in PVC
- 02.01.03 Contattore
- 02.01.04 Fusibili
- 02.01.05 Interruttori
- 02.01.06 Prese e spine
- 02.01.07 Presa interbloccata
- 02.01.08 Quadri di bassa tensione
- 02.01.09 Sezionatore
- 02.01.10 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 02.01.11 Relè termici
- 02.01.12 Sistemi di cablaggio

Contatore di energia

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

Il contatore di energia è un dispositivo che consente la contabilizzazione dell'energia e la misura dei principali parametri elettrici ; questi dati possono essere visualizzati attraverso un display LCD retroilluminato.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Anomalie display
Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

02.01.01.A02 Corti circuiti
Difetti di funzionamento dovuti a corti circuiti.

02.01.01.A03 Difetti delle connessioni
Difetti delle connessioni elettriche.

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Generalmente le canalizzazioni utilizzate sono in PVC e possono essere facilmente distinguibili;infatti i tubi protettivi sono realizzati in:
- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;
- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.02.A01 Corto circuiti
Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

02.01.02.A02 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.01.02.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

02.01.02.A04 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

02.01.02.A05 Interruzione dell'alimentazione principale
Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.

02.01.02.A06 Interruzione dell'alimentazione secondaria
Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.

02.01.02.A07 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Contattore

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il contattore rende possibile: -interrompere grandi correnti monofase o polifase operando su un ausiliario di comando attraversato da bassa corrente; -garantire sia il servizio ad intermittenza che quello continuo; -realizzare a distanza un comando manuale o automatico per mezzo di cavi di piccola sezione; -aumentare i posti di comando collocandoli vicino all'operatore.
Altri vantaggi del contattore sono: la robustezza e l'affidabilità in quanto non contiene meccanismi delicati; è adattabile velocemente e facilmente alla tensione di alimentazione del circuito di comando; in caso di interruzione della corrente assicura, attraverso un comando con pulsanti ad impulso, la sicurezza del personale contro gli avviamenti intempestivi; se non sono state prese le opportune precauzioni, agevola la distribuzione dei posti di arresto di emergenza e di asservimento impedendo la messa in moto dell'apparecchio; protegge il ricevitore dalle cadute di tensione consistenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.03.A01 Anomalie della bobina
Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

02.01.03.A02 Anomalie del circuito magnetico
Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

02.01.03.A03 Anomalie dell'elettromagnete
Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

02.01.03.A04 Anomalie della molla
Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

02.01.03.A05 Anomalie delle viti serrafili
Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

02.01.03.A06 Difetti dei passacavo
Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

02.01.03.A07 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

Fusibili

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che i fusibili installati siano idonei rispetto all'impianto. Verificare che i fusibili siano installati correttamente in modo da evitare guasti all'impianto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.04.A01 Depositi vari

Accumuli di polvere all'interno delle connessioni.

02.01.04.A02 Difetti di funzionamento

Anomalie nel funzionamento dei fusibili dovuti ad erronea posa degli stessi sui porta-fusibili.

02.01.04.A03 Umidità

Presenza di umidità ambientale o di condensa.

Interruttori

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.05.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

02.01.05.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

02.01.05.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

02.01.05.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

02.01.05.A05 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.01.05.A06 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

02.01.05.A07 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

02.01.05.A08 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Prese e spine

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.06.A01 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

02.01.06.A02 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.01.06.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

02.01.06.A04 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

02.01.06.A05 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Presa interbloccata

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

La presa con interruttore di blocco è una presa dotata di un dispositivo di comando fisicamente connesso con un blocco meccanico (asta di interblocco) che impedisce la manovra di chiusura del dispositivo stesso, qualora la spina non sia inserita nella presa e, successivamente impedisce l'estrazione della spina con il dispositivo in posizione di chiusura. In pratica le manovre di inserzione e disinserzione possono avvenire solamente con la presa fuori tensione.
Il dispositivo di comando è costituito da un interruttore di manovra sezionatore, non manovra rotativa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La Norma CEI 64-8 prescrive l'obbligo delle prese interbloccate per correnti superiori a 16 A nei luoghi di pubblico spettacolo e intrattenimento. Per gli altri ambienti, in generale, la norma CEI 64-8 richiede che per le prese a spina, aventi corrente nominale superiore a 16 A, siano dotate di un dispositivo di comando. L'obbligo normativo di interblocco di tale dispositivo resta però solo per i luoghi di pubblico spettacolo e di intrattenimento in modo che la spina non possa essere disinserita dalla presa fissa mentre i contatti sono in tensione, né possa essere disinserita mentre il dispositivo di interruzione è in posizione di chiuso.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.07.A01 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

02.01.07.A02 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.01.07.A03 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

02.01.07.A04 Disconnessione dell'alimentazione
Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

02.01.07.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

02.01.07.A06 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.08.A01 Anomalie dei contattori
Difetti di funzionamento dei contattori.

02.01.08.A02 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

02.01.08.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento
Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

02.01.08.A04 Anomalie dei magnetotermici
Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

02.01.08.A05 Anomalie dei relè
Difetti di funzionamento dei relè termici.

02.01.08.A06 Anomalie della resistenza
Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

02.01.08.A07 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

02.01.08.A08 Anomalie dei termostati
Difetti di funzionamento dei termostati.

02.01.08.A09 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

02.01.08.A10 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Sezionatore

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La velocità di intervento dell'operatore (manovra dipendente manuale) determina la rapidità di apertura e chiusura dei poli. Il sezionatore è un congegno a "rottura lenta" che non deve essere maneggiato sotto carico: deve essere prima interrotta la corrente nel circuito d'impiego attraverso l'apparecchio di commutazione. Il contatto ausiliario di preinterruzione si collega in serie con la bobina del contattore; quindi, in caso di manovra in carico, interrompe l'alimentazione della bobina prima dell'apertura dei poli. Nonostante questo il contatto ausiliario di preinterruzione non può e non deve essere considerato un dispositivo di comando del contattore che deve essere dotato del comando Marcia/Arresto. La posizione del dispositivo di comando, l'indicatore meccanico separato (interruzione completamente apparente) o contatti visibili (interruzione visibile) devono segnalare in modo chiaro e sicuro lo stato dei contatti. Non deve mai essere possibile la chiusura a lucchetto del sezionatore in posizione di chiuso o se i suoi contatti sono saldati in conseguenza di un incidente. I fusibili possono sostituire nei sezionatori i tubi o le barrette di sezionamento.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.09.A01 Anomalie dei contatti ausiliari
Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

02.01.09.A02 Anomalie delle molle
Difetti di funzionamento delle molle.

02.01.09.A03 Anomalie degli sganciatori
Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

02.01.09.A04 Corto circuiti
Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

02.01.09.A05 Difetti delle connessioni
Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

02.01.09.A06 Difetti ai dispositivi di manovra
Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.01.09.A07 Difetti di taratura
Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

02.01.09.A08 Surriscaldamento
Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolatore e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento).
Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri,ecc.).
I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.
I comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.10.A01 Anomalie comandi
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

02.01.10.A02 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

02.01.10.A03 Ronzio
Ronzii causati dall'induttore in caso di carichi pesanti.

02.01.10.A04 Sgancio tensione
Sgancio saltuario dell'interruttore magnetotermico in caso di utilizzo di dimmer a sfioramento.

Relè termici

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

Sono i dispositivi più adoperati per la protezione dei motori contro i sovraccarichi deboli e prolungati. Possono essere utilizzati a corrente alternata e continua e possono essere: tripolari, compensati (non sensibili alle modificazioni della temperatura ambiente), sensibili ad una mancanza di fase, evitando la marcia del motore in monofase, a riarmo manuale o automatico e graduati in "Ampere motore": impostazione sul relè della corrente segnata sulla piastra segnaletica del motore.
Un relè termico tripolare è formato da tre lamine bimetalliche fatte da due metalli uniti da una laminazione e con coefficienti di dilatazione molto diversi. Ogni lamina è dotata di un avvolgimento riscaldante ed ogni avvolgimento è collegato in serie ad una fase del motore. La deformazione delle lamine è causata dal riscaldamento delle lamine a causa della corrente assorbita dal motore; a seconda dell'intensità della corrente la deformazione è più o meno accentuata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le lamine, nel deformarsi, attivano la rotazione della camma o del dispositivo di sganciamento. Nel caso in cui la corrente assorbita dall'utenza sia maggiore del valore di regolazione del relè la deformazione è tale da consentire al pezzo su cui sono ancorate le parti mobili dei contatti di liberarsi da una protezione di mantenimento. Ciò provoca la repentina apertura del contatto del relè inserito nel circuito della bobina del contattore e la chiusura del contatto di segnalazione. Soltanto quando le lamine bimetalliche si saranno adeguatamente raffreddate sarà possibile effettuare il riarmo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.11.A01 Anomalie dei dispositivi di comando
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

02.01.11.A02 Anomalie della lamina
Difetti di funzionamento della lamina di compensazione.

02.01.11.A03 Difetti di regolazione
Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

02.01.11.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

02.01.11.A05 Difetti dell'oscillatore
Difetti di funzionamento dell'oscillatore.

02.01.11.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Sistemi di cablaggio

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questi sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.12.A01 Anomalie degli allacci
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

02.01.12.A02 Anomalie delle prese
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

02.01.12.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

02.01.12.A04 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

02.01.12.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.
In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:
- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.02.01 Apparecchio a sospensione a led
- 02.02.02 Apparecchio ad incasso a led

Apparecchio a sospensione a led

Unità Tecnologica: 02.02

Illuminazione a led

Gli apparecchi a sospensione a led sono innovativi dispositivi di illuminazione che vengono fissati al soffitto degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.01.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

02.02.01.A02 Anomalie batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

02.02.01.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

02.02.01.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

02.02.01.A05 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

02.02.01.A06 Difetti di regolazione pendini
Difetti di regolazione dei pendini che sorreggono gli apparecchi illuminanti.

02.02.01.A07 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

Apparecchio ad incasso a led

Unità Tecnologica: 02.02

Illuminazione a led

Si tratta di elementi che vengono montati nel controsoffitto degli ambienti; sono realizzati con sistemi modulari in modo da essere facilmente montabili e allo stesso tempo rimovibili.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.02.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

02.02.02.A02 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

02.02.02.A03 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

02.02.02.A04 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

02.02.02.A05 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

02.02.02.A06 Non planarità
Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

02.02.02.A07 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.02.02.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

IMPIANTI MECCANICI

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 03.01 Impianto di riscaldamento
- 03.02 Impianto di climatizzazione

Impianto di riscaldamento

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.01.01 Coibente
- 03.01.02 Dispositivi di controllo e regolazione
- 03.01.03 Servocomandi
- 03.01.04 Termostati
- 03.01.05 Valvole a saracinesca
- 03.01.06 Valvole motorizzate
- 03.01.07 Vaso di espansione chiuso
- 03.01.08 Bocchette di ventilazione
- 03.01.09 Diffusori a parete
- 03.01.10 Termoconvettori e ventilconvettori
- 03.01.11 Defangatore
- 03.01.12 Diffusori a soffitto
- 03.01.13 Scambiatori di calore
- 03.01.14 Bocchette di ventilazione
- 03.01.15 Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)
- 03.01.16 Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)
- 03.01.17 Coibente per tubazioni in lana di roccia
- 03.01.18 Eliminatore d'aria automatico
- 03.01.19 Ventilconvettore a pavimento

Coibente

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.01.A01 Anomalie coibente

Difetti dello strato coibente dovuti a cattiva posa in opera.

03.01.01.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

03.01.01.A03 Mancanze

Mancanza di strato di coibente sui canali.

Dispositivi di controllo e regolazione

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima dell'avvio dell'impianto ed verificare che le valvole servocomandate siano funzionanti e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare che non ci siano incrostazioni che impediscano il normale funzionamento delle valvole e che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.02.A01 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

03.01.02.A02 Incrostazioni

Verificare che non ci siano incrostazioni che impediscano il normale funzionamento delle valvole.

03.01.02.A03 Perdite di acqua

Perdite di acqua evidenziate con perdite sul pavimento.

03.01.02.A04 Sbalzi di temperatura

Differenze di temperatura, rispetto a quella di esercizio, segnalate dai dispositivi di regolazione e controllo.

Servocomandi

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i dispositivi in caso di malfunzionamenti; in ogni caso togliere l'alimentazione elettrica e chiamare un tecnico specializzato. Controllare che sul dispositivo ci sia il cartello contenente tutte le indicazioni necessarie al corretto funzionamento quali:
- tensione e frequenza di alimentazione;
- temperatura di funzionamento (deve essere compresa tra 2 °C e 45 °C);
- potenza assorbita;
- coppia nominale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.03.A01 Anomalie degli interruttori di fine corsa
Difetti di funzionamento degli interruttori di fine corsa.

03.01.03.A02 Anomalie dei potenziometri
Difetti di funzionamento dei potenziometri di retroazione.

03.01.03.A03 Difetti delle molle
Difetti di funzionamento delle molle di ritorno automatico.

03.01.03.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

03.01.03.A05 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

03.01.03.A06 Incrostazioni
Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti dei dispositivi di azionamento.

Termostati

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di forzare i dispositivi di comando nel caso di difficoltà di apertura e chiusura; prima di effettuare qualsiasi intervento togliere l'alimentazione elettrica per evitare danni derivanti da folgorazione. Nel caso di usura delle batterie di alimentazione secondaria queste vanno sostituite con altre dello stesso tipo per evitare malfunzionamenti del termostato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.04.A01 Anomalie delle batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione secondaria.

03.01.04.A02 Difetti di funzionamento
Difetti di funzionamento dovuti ad errori di connessione.

03.01.04.A03 Difetti di regolazione
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

03.01.04.A04 Sbalzi di temperatura
Valori della temperatura dell'aria ambiente diversi da quelli di progetto.

Valvole a saracinesca

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di forzare il volantino quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.05.A01 Anomalie dell'otturatore
Difetti di funzionamento dell'otturatore a cuneo della saracinesca.

03.01.05.A02 Difetti dell'anello a bicono
Difetti di funzionamento dell'anello a bicono.

03.01.05.A03 Difetti della guarnizione
Difetti della guarnizione di tenuta dell'asta.

03.01.05.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

03.01.05.A05 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

03.01.05.A06 Difetti del volantino
Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di sostanza lubrificante (oli, grassi, ecc.).

03.01.05.A07 Incrostazioni
Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

Valvole motorizzate

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare la corretta posizione dei servocomandi prima di azionare le valvole; controllare che le guarnizioni siano ben serrate.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.06.A01 Anomalie dei motori
Difetti di funzionamento dei motori che muovono le valvole.

03.01.06.A02 Difetti delle molle
Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

03.01.06.A03 Difetti di connessione
Difetti della connessione del motore sulla valvola per cui si verificano malfunzionamenti.

03.01.06.A04 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

03.01.06.A05 Difetti del raccoglitore impurità
Difetti di funzionamento del raccoglitore di impurità dovuti ad accumuli di materiale trasportato dalla corrente del fluido.

03.01.06.A06 Mancanza di lubrificazione
Mancanza di lubrificazione delle aste delle valvole e delle parti meccaniche in movimento.

03.01.06.A07 Strozzatura della valvola
Difetti di funzionamento della valvola dovuti ad accumulo di materiale di risulta trasportato dal fluido e non intercettato dal raccoglitore di impurità.

Vaso di espansione chiuso

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ogni due mesi è opportuno controllare eventuali perdite di acqua chiudendo le valvole d'alimentazione per tutto il tempo necessario e controllando il livello dell'acqua nell'impianto. Prima dell'avvio controllare che la valvola d'alimentazione non faccia passare acqua e che la pressione sia quella di esercizio. Con impianto funzionante verificare che la pressione di esercizio sia quella prevista, che l'acqua non circoli nel vaso e non fuoriesca dalle valvole di sicurezza. Verificare che in prossimità dei terminali e delle tubazioni non ci siano perdite di acqua.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.07.A01 Corrosione
Corrosione del vaso e degli accessori.

03.01.07.A02 Difetti di coibentazione
Difetti di coibentazione del vaso.

03.01.07.A03 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione dei dispositivi di controllo e taratura.

03.01.07.A04 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta di tubi e valvole.

Bocchette di ventilazione

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Particolare cura deve essere posta nel collegamento delle cassette con i canali. L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni e delle bocchette con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- strato di coibente dei canali d'aria.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.08.A01 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

03.01.08.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento delle bocchette.

03.01.08.A03 Difetti di tenuta giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

03.01.08.A04 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

03.01.08.A05 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle bocchette.

Diffusori a parete

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima dell'avvio dell'impianto verificare la perfetta tenuta degli elementi del diffusore, verificare l'assenza di rumori eccessivi ed effettuare una pulizia per eliminare polvere ed altro materiale di accumulo che potrebbe influenzare il buon funzionamento. Verificare che le lame orizzontali siano prive di ostacoli che impediscono il getto dell'aria nell'ambiente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.09.A01 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta del diffusore, dei fissaggi, dei dispositivi antivibrazione e delle connessioni elettriche. Difetti di tensione delle cinghie.

03.01.09.A02 Rumorosità

Eccessivo rumore prodotto dai cuscinetti.

Termoconvettori e ventilconvettori

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ad inizio stagione verificare la tenuta degli elementi eliminando eventuali perdite che si dovessero riscontrare. Effettuare una pulizia per eliminare polvere di accumulo. Verificare che gli apparecchi di regolazione e controllo (termostati, interruttore, valvole) siano ben funzionanti e che i motori dei ventilatori girino correttamente. Nel caso di utilizzazione di termoconvettori prima della installazione dei mobiletti di contenimento dovranno essere poste in opera le batterie radianti ad una distanza da terra di 15 cm leggermente inclinate verso l'alto in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.10.A01 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità.

03.01.10.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta con evidenti perdite di acqua dagli elementi dei termoconvettori o ventilconvettori quali valvole e rubinetti.

03.01.10.A03 Difetti di ventilazione
Difetti di ventilazione dovuti ad ostruzioni (polvere, accumuli di materiale vario) delle griglie di ripresa e di mandata.

03.01.10.A04 Rumorosità dei ventilatori
Rumorosità dei cuscinetti dovuta all'errato senso di rotazione o problemi in generale (ostruzioni, polvere, ecc.) dei motori degli elettroventilatori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

03.01.10.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 4) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 5) (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente; 6) (Attitudine al) controllo della tenuta; 7) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 8) (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore; 9) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 10) (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente; 11) Affidabilità; 12) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 13) Comodità di uso e manovra; 14) Efficienza; 15) Pulibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta; 3) Difetti di ventilazione.*

03.01.10.C02 Controllo dispositivi di comando
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i dispositivi di comando del ventilconvettore quali termostato, interruttore, commutatore di velocità siano perfettamente funzionanti. Verificare l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) Comodità di uso e manovra.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Rumorosità dei ventilatori.*

03.01.10.C03 Controllo tenuta acqua
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso)

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*

Defangatore

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

I defangatori vengono utilizzati per eliminare in modo continuo le impurità contenute nei circuiti idraulici degli impianti che si raccolgono nella parte inferiore del corpo valvola dalla quale possono essere scaricate. Esistono anche defangatori con magnete che sono utilizzati per la separazione delle impurità ferrose.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Devono essere installati preferibilmente dopo la caldaia, sul lato aspirazione della pompa, in quanto lì vi sono i punti nei quali si ha la maggiore formazione di microbolle e devono essere installati in posizione verticale.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.11.A01 Anomalie galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante.

03.01.11.A02 Anomalie rubinetto di scarico
Difetti di funzionamento del rubinetto di scarico.

03.01.11.A03 Anomalie valvola di sfogo
Difetti di funzionamento della valvola di sfogo aria.

Diffusori a soffitto

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

I diffusori a soffitto dell'impianto di riscaldamento sono realizzati solitamente in acciaio verniciato o in alluminio e, quando sono presenti rischi di corrosione, anche in plastica. I diffusori a soffitto, detti anche anemostati, sono formati da una serie di anelli divergenti, di sagoma circolare, quadrata o rettangolare, che formano una serie di passaggi concentrici, grazie ai quali l'aria può essere guidata.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima dell'avvio dell'impianto verificare la perfetta tenuta degli elementi del diffusore, verificare l'assenza di rumori eccessivi ed effettuare una pulizia per eliminare polvere ed altro materiale di accumulo che potrebbe influenzare il buon funzionamento. Verificare che le lame orizzontali siano prive di ostacoli che impediscono il getto dell'aria nell'ambiente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.12.A01 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta del diffusore, dei fissaggi, dei dispositivi antivibrazione e delle connessioni elettriche. Difetti di tensione delle cinghie.

03.01.12.A02 Rumorosità

Eccessivo rumore prodotto dai cuscinetti.

03.01.12.A03 Difetti di filtraggio

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

Scambiatori di calore

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

Quasi sempre sono del tipo a piastre anche se a volte si adoperano quelli a fascio tubiero. Lo scambiatore è strutturato in modo tale da permettere un incremento delle piastre almeno del 30%. Le piastre devono essere assemblate in modo da far circolare il fluido più freddo nelle piastre esterne e il percorso del fluido caldo nello scambiatore deve avvenire dall'alto verso il basso, tutto ciò per ridurre le dispersioni termiche. Gli scambiatori di calore dell'acqua calda sanitaria sono disponibili in queste tipologie costruttive:
- un unico scambiatore diviso in due sezioni alimentate sul lato primario rispettivamente dal ritorno dello scambiatore del riscaldamento ambientale e dalla mandata della rete; le connessioni non possono essere tutte sulla testa fissa dello scambiatore e quindi per consentire lo smontaggio dell'unità si devono posizionare alcune connessioni flangiate sulle tubazioni di collegamento allo scambiatore;
- due scambiatori distinti collegati: uno per il preriscaldamento e uno per il riscaldamento finale. Le connessioni sono posizionate sulle testate fisse dei due scambiatori.

Le testate e il telaio sono realizzati in acciaio al carbone, le piastre in acciaio inossidabile. Il materiale in cui si realizzano le guarnizioni deve poter garantire la tenuta alle condizioni di progetto meccanico; le guarnizioni e gli eventuali collanti devono essere privi di cloruri per impedire corrosioni del metallo. Il materiale più idoneo per i tiranti è l'acciaio al carbonio ad alta resistenza trattato con procedimento di zincatura.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per lo scambiatore di calore devono essere definiti i seguenti parametri:
- temperatura in ingresso e/o in uscita del fluido primario e secondario;
- portata in massa del fluido primario e del fluido secondario;
- pressione dei fluidi primario e secondario;
- caduta di pressione;
- tipo di mezzi termovettori;
- proprietà fisiche e composizione chimica dei fluidi interessati.

L'utente deve anche effettuare costanti operazioni di manutenzione e di verifica dei parametri di funzionamento quali:
- pulizia delle superfici di scambio termico sporche;
- controlli di livello, pompe, ventilatori, ecc.;
- temperatura dell'ambiente, umidità, grado di inquinamento, ecc..

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.13.A01 Anomalie del premistoppa
Difetti di funzionamento del premistoppa per cui si verifica il passaggio del combustibile anche a circuito chiuso.

03.01.13.A02 Anomalie del termostato
Difetti di funzionamento del termostato e/o del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua.

03.01.13.A03 Anomalie delle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole.

03.01.13.A04 Depositi di materiale
Accumuli di materiale (fanghi, polvere, ecc.) all'interno dei dispositivi.

03.01.13.A05 Difetti di serraggio
Difetti di tenuta dei serraggi delle flange e dei premistoppa.

03.01.13.A06 Difetti di tenuta
Perdite del fluido attraverso i fasci tubieri del recuperatore di calore.

03.01.13.A07 Fughe di vapore
Perdite di vapore nel caso di scambiatori a vapore.

03.01.13.A08 Sbalzi di temperatura
Differenza di temperatura tra il fluido in ingresso e quello in uscita.

Bocchette di ventilazione

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

Le bocchette di ventilazione sono destinate alla distribuzione e alla ripresa dell'aria; sono realizzate generalmente in acciaio zincato e vengono rivestite con idonei materiali fonoassorbenti e sono montate negli impianti di tipo medio.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Particolare cura deve essere posta nel collegamento delle cassette con i canali. L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni e delle bocchette con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- strato di coibente dei canali d'aria.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.14.A01 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

03.01.14.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento delle bocchette.

03.01.14.A03 Difetti di tenuta giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

03.01.14.A04 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

03.01.14.A05 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle bocchette.

03.01.14.A06 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polistirolo o polistirene espanso sono realizzati con composto formato esclusivamente da atomi di carbonio e idrogeno da cui, mediante un processo industriale, si ricavano piccole perle trasparenti di polistirene (di dimensioni comprese tra 0,2 e 2 mm); alle perle ottenute si aggiunge pentano (un idrocarburo presente in natura) che funge da gas espandente. Le perle espandibili così ottenute costituiscono la materia prima per ottenere il polistirolo espanso. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre, coppelle e perle sciolte (queste ultime utilizzate per riempimento di intercapedini oppure, miscelate a malte cementizie, per produrre intonaci e caldane isolanti).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.15.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

03.01.15.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

03.01.15.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

03.01.15.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polistirene estruso sono realizzati con composto formato esclusivamente da atomi di carbonio e idrogeno dal quale si ottengono granuli di polistirene che vengono fusi in un estrusore iniettando un agente espandente. Dal processo di estrusione in continuo si ottiene un prodotto leggero che presenta una ottima resistenza alla compressione e una elevata capacità isolante. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre e coppelle.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.16.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

03.01.16.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

03.01.16.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

03.01.16.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Coibente per tubazioni in lana di roccia

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in lana di roccia sono ottenuti dalla fusione e dalla filatura di rocce naturali; la lana di roccia possiede ottime caratteristiche termo-chimiche ed è inattaccabile dagli acidi, imputrescibile e oltre all'elevato comportamento fonoassorbente presenta una notevole resistenza alla temperatura. Questi coibenti sono generalmente realizzati sotto forma di pannelli, coppelle, materassini.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.17.A01 Anomalie rivestimento
Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

03.01.17.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

03.01.17.A03 Mancanze
Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

03.01.17.A04 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

Eliminatore d'aria automatico

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

Si tratta di una valvola automatica di sfogo aria che svolge la funzione di eliminare, senza la necessità di intervenire manualmente, l'aria che si accumula all'interno dei circuiti degli impianti di riscaldamento, condizionamento e refrigerazione. In questo modo si evita l'insorgere di fenomeni negativi che possono pregiudicare la durata e il rendimento dell'impianto termico come i processi corrosivi dovuti all'ossigeno e sacche d'aria che si accumulano nei corpi scaldanti.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Queste particolari valvole di sfogo aria sono idonee per impieghi su grandi tubazioni anche in tratti orizzontali.
Per il corretto funzionamento della valvola controllare che la pressione dell'acqua rimanga al di sotto della pressione massima di scarico.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.18.A01 Anomalie galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante che regola l'apertura e la chiusura della valvola.

03.01.18.A02 Anomalie scarico
Difetti di funzionamento del rubinetto di scarico.

03.01.18.A03 Incrostazioni filtro
Accumulo di materiale che provoca intasamento del filtro della valvola.

03.01.18.A04 Ruggine
Fenomeni di corrosione con conseguente formazione di ruggine che ostruisce la valvola.

Ventilconvettore a pavimento

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

I ventilconvettori a pavimento sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettore è dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Posizionare il ventilconvettore lontano da porte e finestre per evitare il disperdersi dei fluidi.
Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:
- pulizia del filtro dell'aria;
- controllo e pulizia delle batterie con particolare attenzione alla posizione delle alette;
- controllo dell'isolamento del motore elettrico;
- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.19.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

03.01.19.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

03.01.19.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

03.01.19.A04 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

03.01.19.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

03.01.19.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

03.01.19.A07 Fughe di fluidi nei circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

03.01.19.A08 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

03.01.19.C01 Controllo dispositivi
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:
-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; -l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura dei sistemi di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Fughe di fluidi nei circuiti.*

03.01.19.C02 Controllo tenuta acqua
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Fughe di fluidi nei circuiti.*

Impianto di climatizzazione

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.02.01 Canali in lamiera
- 03.02.02 Canalizzazioni
- 03.02.03 Filtri a pannello (filtri a setaccio)
- 03.02.04 Filtri multidiedri (a tasche rigide)
- 03.02.05 Strato coibente
- 03.02.06 Tubi in acciaio
- 03.02.07 Filtri a pannello (filtri a setaccio)
- 03.02.08 Estrattori d'aria
- 03.02.09 Griglie di ventilazione in acciaio
- 03.02.10 Griglie di ventilazione in alluminio

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di climatizzazione

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.01.A01 Anomalie delle coibentazioni
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

03.02.01.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

03.02.01.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

03.02.01.A04 Difetti di tenuta giunti
Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

03.02.01.A05 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

Canalizzazioni

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di climatizzazione

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Date le notevoli dimensioni, generalmente le U.T.A. sono collocate in ambienti interrati ma possono essere collocate anche in copertura o nei sottotetti prevedendo idonei dispositivi di isolamento acustico. Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.02.A01 Difetti di coibentazione
Difetti di tenuta delle coibentazioni.

03.02.02.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

03.02.02.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

03.02.02.A04 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

Filtri a pannello (filtri a setaccio)

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di climatizzazione

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I filtri a pannello vengono generalmente utilizzati come elementi pre-filtro essendo montati a monte dei filtri di maggiore efficienza; vengono per lo più installati nelle centrali di trattamento d'aria, nei generatori d'aria calda e nelle macchine autonome di condizionamento. Occorre prevedere spazi tecnici adeguati che ne consentano l'estrazione per il servizio sia dal lato di ingresso dell'aria che da quello di uscita. Negli impianti in cui ci sono pareti filtranti occorre compiere una pulizia o la sostituzione dei filtri a intervalli determinati e solo per il 20-25% dell'intera superficie filtrante (manutenzione a rotazione), in questo modo si riesce a mantenere una perdita di carico relativamente costante. È molto importante verificare la tenuta all'aria tra filtro e telaio e tra filtro e filtro; controllare le guarnizioni e, nel caso fosse necessario, sostituirle; verificare il funzionamento dei pressostati o manometri.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.03.A01 Corrosione dei telai
Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.

03.02.03.A02 Difetti alle guarnizioni
Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.

03.02.03.A03 Difetti dei controtelai
Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri.

03.02.03.A04 Difetti delle reti metalliche
Anomalie delle reti metalliche dei filtri (detti in questo caso sinous media) per cui non si verifica l'azione filtrante.

03.02.03.A05 Difetti di montaggio
Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.

03.02.03.A06 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

03.02.03.A07 Essiccamento di sostanze viscose
Mancanza o essiccamento delle sostanze viscose adesive che consentono di trattenere la polvere sui filtri.

03.02.03.A08 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

Filtri multidiedri (a tasche rigide)

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di climatizzazione

I filtri multidiedri detti comunemente a tasche rigide sfruttano il principio delle piccole pieghe del setto filtrante in microfibra di vetro con separatori in filotermoplastico. Il telaio della tasca in materiale plastico ne conferisce robustezza e resistenza e la rende totalmente inceneribile senza rilascio di gas pericolosi. Sono adatti ad operare in condizioni quali volumi di aria variabili, frequenti fermate del ventilatore ed alta resistenza all'umidità. Rispetto ai filtri a tasche flosce questi filtri presentano alcuni vantaggi: maggior perdita di carico ammessa, costruzione di tipo rigido che agevola la posa in opera, dimensioni ridotte e distribuzione uniforme dell'aria.
I filtri sono classificati in funzione della loro efficienza in numero (efficienza in massa) essendo stati sottoposti alle condizioni di prova seguenti:
- la portata di aria deve essere 0,944 m3/s (3 400 m3/h) se il costruttore non specifica nessuna portata nominale;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri grossolani (G) è 250 Pa;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri fini (F) è 450 Pa.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze e verificando i valori della pressione di esercizio a monte e a valle dei filtri.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.04.A01 Corrosione dei telai
Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.

03.02.04.A02 Depositi di materiale
Depositi di materiale presenti nell'aria che si depositano sulle tasche.

03.02.04.A03 Difetti alle guarnizioni
Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.

03.02.04.A04 Difetti dei controtelai
Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri.

03.02.04.A05 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

03.02.04.A06 Difetti di montaggio
Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.

03.02.04.A07 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

03.02.04.A08 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

Strato coibente

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di climatizzazione

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.05.A01 Anomalie del coibente

Difetti dello strato coibente dovuti a cattiva posa in opera.

03.02.05.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

03.02.05.A03 Mancanze

Mancanza di strato di coibente sui canali.

Tubi in acciaio

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di climatizzazione

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannessman), in rame o in rame opportunamente isolate.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione delle reti di distribuzione dei fluidi devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI e del CEI ma in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali ; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.06.A01 Difetti di coibentazione
Coibentazione deteriorata o assente per cui si hanno tratti di tubi scoperti.

03.02.06.A02 Difetti di regolazione e controllo
Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

03.02.06.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

03.02.06.A04 Incrostazioni
Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

03.02.06.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Filtri a pannello (filtri a setaccio)

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di climatizzazione

Sono formati da un telaio in cartone o metallo al cui interno è posizionato un materassino filtrante in materiale sintetico, fibre vegetali, fibra di vetro o truciolato metallico. Il letto è posizionato in piano o con andamento ondulato o pieghettato. I filetti d'aria che passano attraverso il materassino mutano bruscamente direzione mentre le particelle di polveri continuano il loro moto rettilineo fino a quando non si scontrano con i setacci di fibre che le trattengono. Spesso i materassini filtranti sono impregnati di sostanze viscose con effetto adesivo sulle particelle di polvere al fine di potenziarne la capacità di raccolta e trattenimento. I filtri a pannello possono essere sia rigenerabili che a perdere. Di solito si utilizzano come prefiltri per sistemi filtranti di rendimento maggiore. Il pannello misura di solito 610 x 610 mm e il materassino ha uno spessore che va dai 25 ai 100 mm.
Il materassino filtrante dei filtri a pannello può essere dei seguenti materiali:
- fibre sistemate in maniera casuale, non tessute (random fiber media); le fibre (di vetro, sintetiche, vegetali) possono essere o meno legate con resine e sono posizionate con densità crescente verso il lato di uscita dell'aria. In questo modo le particelle di polveri più grossolane sono trattenute nei primi strati di fibre, mentre quelle più sottili negli strati più interni più vicini al lato di uscita, questi filtri possono essere sia a perdere che rigenerabili. In ogni caso i procedimenti di rigenerazione possono danneggiare il media filtrante;
- reticelle metalliche preformate (sinous media); il media filtrante è formato da reticelle metalliche deformate in maniera tale da avere un particolare sviluppo verso il flusso d'aria al fine di provocare una repentina variazione alla direzione del flusso d'aria per giovarsi dell'effetto di inerzia sulle polveri, per incrementare il trattenimento delle polveri le reticelle metalliche sono inumidite con oli adesivi;
- truciolato metallico e reticelle sovrapposte; il media filtrante formato da truciolato metallico nella parte interna e da reticelle a varia larghezza che bloccano le particelle più grosse prima che entrino nel filtro è di elevata porosità, le reticelle sul lato d'accesso dell'aria fanno da setaccio e il letto di truciolato utilizza il principio di inerzia forzando i filetti d'aria a reiterati cambiamenti di percorso, il materiale filtrante può essere inumidito con oli adesivi, questo tipo di materassino filtrante può essere adoperato soprattutto dove ci sono ingenti carichi di polveri nell'aria perché consente l'accumulo di particelle grossolane senza intasare il filtro.
I filtri a pannello sono montati in: posizione piana, perpendicolarmente al flusso d'aria, per velocità di attraversamento fino a 1,5 m/s o in posizione a V per velocità di attraversamento dell'aria fino a 3,5 m/s.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I filtri a pannello vengono generalmente utilizzati come elementi pre-filtro essendo montati a monte dei filtri di maggiore efficienza; vengono per lo più installati nelle centrali di trattamento d'aria, nei generatori d'aria calda e nelle macchine autonome di condizionamento. Occorre prevedere spazi tecnici adeguati che ne consentano l'estrazione per il servizio sia dal lato di ingresso dell'aria che da quello di uscita. Negli impianti in cui ci sono pareti filtranti occorre compiere una pulizia o la sostituzione dei filtri a intervalli determinati e solo per il 20-25% dell'intera superficie filtrante (manutenzione a rotazione), in questo modo si riesce a mantenere una perdita di carico relativamente costante. È molto importante verificare la tenuta all'aria tra filtro e telaio e tra filtro e filtro; controllare le guarnizioni e, nel caso fosse necessario, sostituirle; verificare il funzionamento dei pressostati o manometri.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.07.A01 Corrosione dei telai
Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.

03.02.07.A02 Difetti alle guarnizioni
Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.

03.02.07.A03 Difetti dei controtelai
Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri.

03.02.07.A04 Difetti delle reti metalliche
Anomalie delle reti metalliche dei filtri (detti in questo caso sinuous media) per cui non si verifica l'azione filtrante.

03.02.07.A05 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

03.02.07.A06 Difetti di montaggio
Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.

03.02.07.A07 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

03.02.07.A08 Essiccamento di sostanze viscose
Mancanza o essiccamento delle sostanze viscose adesive che consentono di trattenere la polvere sui filtri.

03.02.07.A09 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

Estrattori d'aria

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di climatizzazione

Gli estrattori d'aria devono essere posizionati in modo da garantire il ricambio d'aria previsto in fase di progetto. Devono essere liberi da ostacoli in modo da funzionare liberamente.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare le caratteristiche principali degli estrattori con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- funzionalità dei ventilatori;
- la stabilità dei sostegni dei canali.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.08.A01 Disallineamento delle pulegge
Difetti di funzionamento delle pulegge dovuti al disallineamento delle stesse.

03.02.08.A02 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

03.02.08.A03 Usura della cinghia
Difetti di funzionamento delle cinghie di trasmissione dovuti all'usura.

03.02.08.A04 Usura dei cuscinetti
Difetti di funzionamento dei cuscinetti dovuti all'usura.

Griglie di ventilazione in acciaio

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di climatizzazione

Le griglie di ventilazione dell'aria provvedono alla diffusione dell'aria negli ambienti; sono realizzate generalmente in acciaio del tipo zincato e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La griglia deve essere montata in posizione facilmente accessibile e perfettamente orizzontale in modo da evitare lo scarico di forze anomale sui dispositivi di occlusione con conseguenti problemi di funzionamento. Inoltre non installare la griglia in ambienti con sostanze che possano generare un processo di corrosione delle alette in acciaio.
L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione e delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- strato di coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.09.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.

03.02.09.A02 Difetti di ancoraggio
Difetti di tenuta degli ancoraggi delle griglie ai canali.

03.02.09.A03 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle griglie di ventilazione aria.

03.02.09.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Griglie di ventilazione in alluminio

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di climatizzazione

Le griglie di ventilazione dell'aria provvedono alla diffusione dell'aria negli ambienti; sono realizzate generalmente in alluminio e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La griglia deve essere montata in posizione facilmente accessibile e perfettamente orizzontale in modo da evitare lo scarico di forze anomale sui dispositivi di occlusione con conseguenti problemi di funzionamento. Inoltre non installare la griglia in ambienti con sostanze che possano generare un processo di corrosione delle alette in alluminio.
L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione e delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- strato di coibente.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.10.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.

03.02.10.A02 Difetti di ancoraggio
Difetti di tenuta degli ancoraggi delle griglie ai canali.

03.02.10.A03 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle griglie di ventilazione aria.

03.02.10.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE pag. 3
2) ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI pag. 4
" 1) Opere di fondazioni superficiali pag. 5
" 1) Cordoli in c.a. pag. 6
" 2) Strutture in elevazione in c.a. pag. 7
" 1) Pareti pag. 8
" 3) Interventi su strutture esistenti pag. 10
" 1) Ancoraggio chimico pag. 11
" 4) Piscine pag. 12
" 1) Acqua pag. 13
" 2) Bocchette di immissione pag. 14
" 3) Bruciatori pag. 15
" 4) Canali e bordi sfioratori pag. 16
" 5) Centrale termica pag. 17
" 6) Filtri a cartucce pag. 18
" 7) Filtri a farine fossili (diatomee) pag. 19
" 8) Filtri a letti selettivi pag. 20
" 9) Filtri a sabbia pag. 21
" 10) Filtri a sabbia monostrato pag. 22
" 11) Filtri a sabbia multistrato pag. 23
" 12) Filtri catalitici pag. 24
" 13) Manometri pag. 25
" 14) Piattaforme di partenza pag. 26
" 15) Pompe di circolazione pag. 27
" 16) Pozzetti di fondo pag. 28
" 17) Prefiltri pag. 29
" 18) Rivestimenti pag. 30
" 19) Scalette pag. 31
" 20) Skimmer pag. 32
" 21) Valvole a farfalla pag. 33
" 22) Valvole a saracinesca pag. 34
" 23) Valvole riduttrici di pressione pag. 35
" 24) Vasca o invaso pag. 36
" 5) Rivestimenti esterni pag. 37
" 1) Intonaco pag. 38
" 6) Infissi esterni pag. 40
" 1) Serramenti misti legno/alluminio pag. 41
" 7) Parapetti pag. 45
" 1) Balaustre in acciaio inox pag. 46
" 8) Isolanti termici dell'involucro edilizio pag. 47
" 1) Fibre vegetali pag. 48
3) IMPIANTI ELETTRICI pag. 49

" 1) Impianto elettrico pag. 50
" 1) Contatore di energia pag. 51
" 2) Canalizzazioni in PVC pag. 52
" 3) Contattore pag. 53
" 4) Fusibili pag. 54
" 5) Interruttori pag. 55
" 6) Prese e spine pag. 56
" 7) Presa interbloccata pag. 57
" 8) Quadri di bassa tensione pag. 58
" 9) Sezionatore pag. 59
" 10) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) pag. 60
" 11) Relè termici pag. 61
" 12) Sistemi di cablaggio pag. 62
" 2) Illuminazione a led pag. 63
" 1) Apparecchio a sospensione a led pag. 64
" 2) Apparecchio ad incasso a led pag. 65
4) IMPIANTI MECCANICI pag. 66
" 1) Impianto di riscaldamento pag. 67
" 1) Coibente pag. 68
" 2) Dispositivi di controllo e regolazione pag. 69
" 3) Servocomandi pag. 70
" 4) Termostati pag. 71
" 5) Valvole a saracinesca pag. 72
" 6) Valvole motorizzate pag. 73
" 7) Vaso di espansione chiuso pag. 74
" 8) Bocchette di ventilazione pag. 75
" 9) Diffusori a parete pag. 76
" 10) Termoconvettori e ventilconvettori pag. 77
" 11) Defangatore pag. 78
" 12) Diffusori a soffitto pag. 79
" 13) Scambiatori di calore pag. 80
" 14) Bocchette di ventilazione pag. 81
" 15) Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS) pag. 82
" 16) Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS) pag. 83
" 17) Coibente per tubazioni in lana di roccia pag. 84
" 18) Eliminatore d'aria automatico pag. 85
" 19) Ventilconvettore a pavimento pag. 86
" 2) Impianto di climatizzazione pag. 87
" 1) Canali in lamiera pag. 88
" 2) Canalizzazioni pag. 89
" 3) Filtri a pannello (filtri a setaccio) pag. 90
" 4) Filtri multidiedri (a tasche rigide) pag. 91
" 5) Strato coibente pag. 92
" 6) Tubi in acciaio pag. 93
" 7) Filtri a pannello (filtri a setaccio) pag. 94
" 8) Estrattori d'aria pag. 95

" 9) Griglie di ventilazione in acciaio ..... pag. 96
" 10) Griglie di ventilazione in alluminio ..... pag. 97

Comune di di Edolo
Provincia di di Brescia

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: ADEGUAMENTO TECNICO IGIENICO SANITARIO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA PISCINA COMUNALE

procedura: AFFIDAMENTO DIRETTO ai sensi dell'art. 1, comma 2, lettera a) della Legge 11 settembre 2020 n°120, come modificata dalla Legge 29 luglio 2021 n°108
CUP: G29J21014530004 CIG: 9540370262 RUP: geom. Fabio Albertoni

COMMITTENTE: $Empty_GEN_04$

15/05/2023,

IL TECNICO

_____
($Empty_TEC_02$)

$Empty_TEC_01$

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **di Edolo**

Provincia di: **di Brescia**

OGGETTO: ADEGUAMENTO TECNICO IGIENICO SANITARIO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA PISCINA COMUNALE

procedura: AFFIDAMENTO DIRETTO ai sensi dell'art. 1, comma 2, lettera a) della Legge 11 settembre 2020 n°120, come modificata dalla Legge 29 luglio 2021 n°108

CUP: G29J21014530004 CIG: 9540370262 RUP: geom. Fabio Albertoni

CORPI D'OPERA:

- 01 ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI
- 02 IMPIANTI ELETTRICI
- 03 IMPIANTI MECCANICI

ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 01.01 Opere di fondazioni superficiali
- 01.02 Strutture in elevazione in c.a.
- 01.03 Interventi su strutture esistenti
- 01.04 Piscine
- 01.05 Rivestimenti esterni
- 01.06 Infissi esterni
- 01.07 Parapetti
- 01.08 Isolanti termici dell'involucro edilizio

Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.
In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.
Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.
Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.
È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni:
Le opere di fondazioni superficiali, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo della prestazione:
Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Riferimenti normativi:

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 196-1; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992 1/2; UNI EN 1090-3; UNI 9503; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1994 1/2; UNI EN 1995; UNI EN 384; UNI EN 1504-8.

01.01.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Cordoli in c.a.

Cordoli in c.a.

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni superficiali

Sono fondazioni realizzate generalmente per edifici in muratura e/o per consolidare fondazioni esistenti che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.01.A01 Cedimenti
Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti
Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.01.01.A03 Distacchi murari
Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.01.01.A04 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.01.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura
Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.01.01.A06 Fessurazioni
Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

01.01.01.A07 Lesioni
Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.01.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato
Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.01.01.A09 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.01.01.A10 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.01.01.A11 Umidità
Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

01.01.01.A12 Impiego di materiali non durevoli
Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Controllo struttura
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Cedimenti; 2) Distacchi murari; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Non perpendicolarità del fabbricato; 6) Penetrazione di umidità; 7) Deformazioni e spostamenti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.01.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli
Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

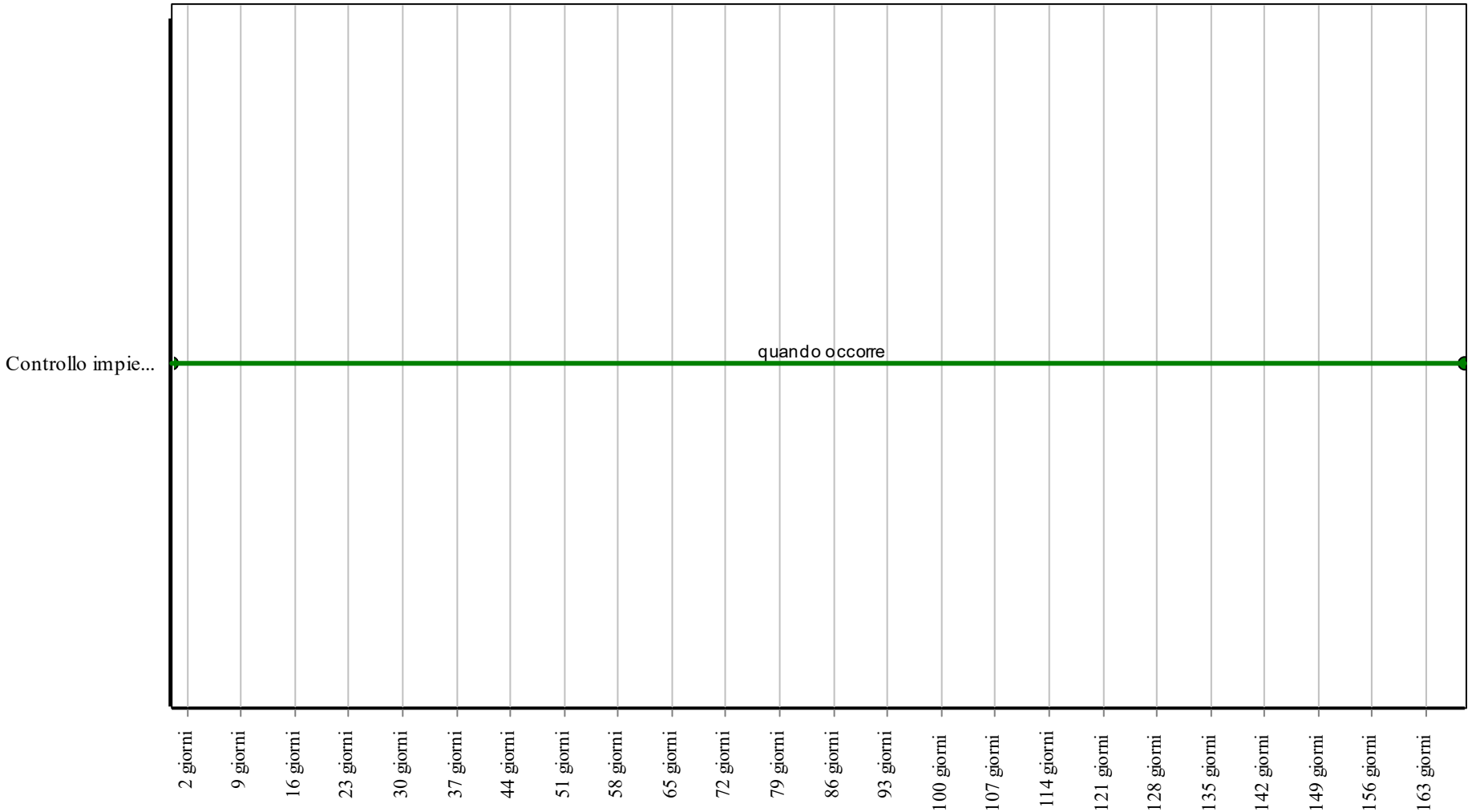
01.01.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture , da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

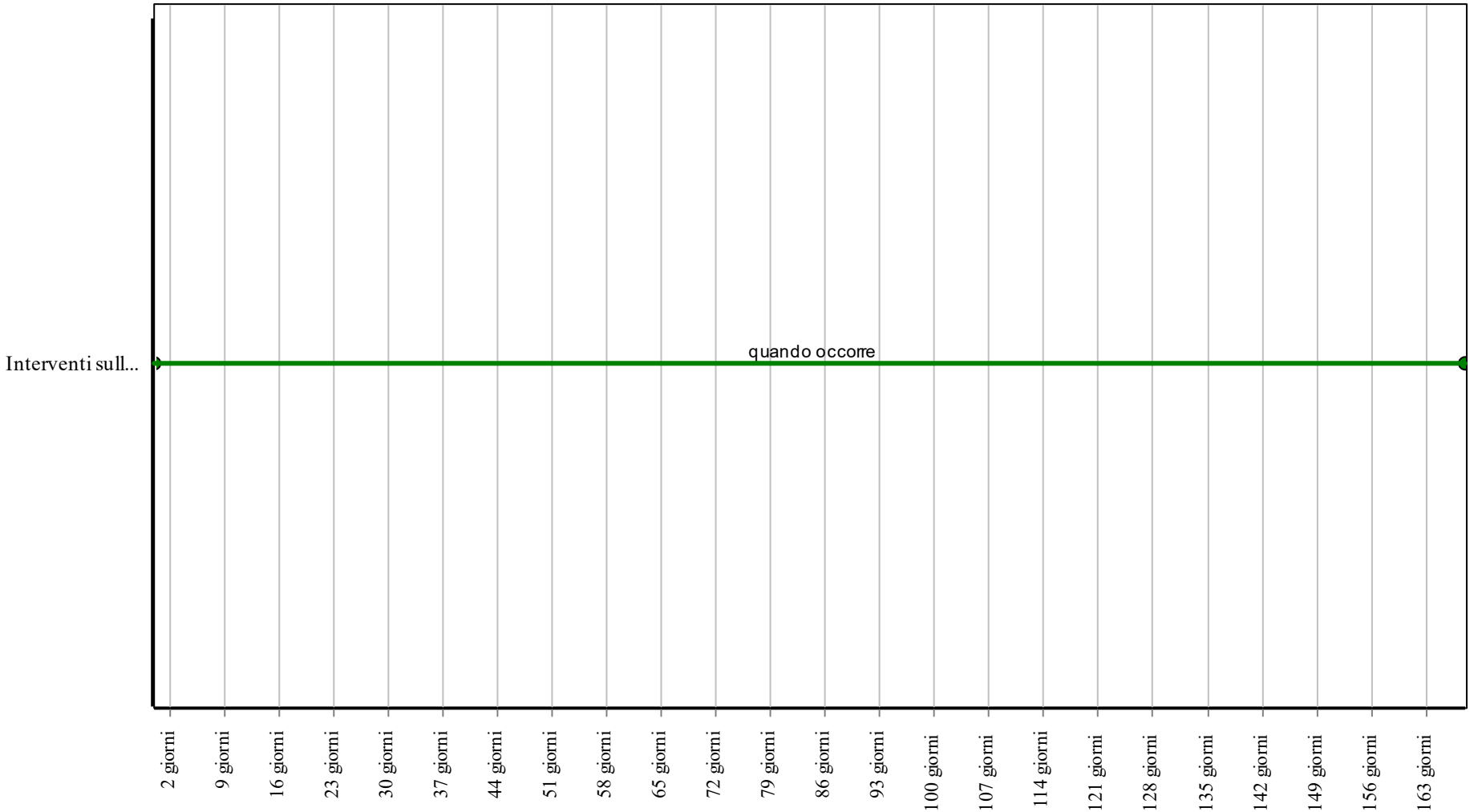
Controlli: Cordoli in c.a.



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Opere di fondazioni superficiali*

Interventi: Cordoli in c.a.



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Opere di fondazioni superficiali*

Strutture in elevazione in c.a.

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 dagli elementi tecnici con funzione di sostenere i carichi agenti, trasmettendoli verticalmente ad altre parti aventi funzione strutturale e ad esse collegate. Le strutture in c.a. permettono di realizzare una connessione rigida fra elementi, in funzione della continuità della sezione ottenuta con un getto monolitico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni:
Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo della prestazione:
Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia. In particolare al D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018.

Riferimenti normativi:

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 196-1; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992 1/2; UNI EN 1090-3; UNI 9503; UNI EN 1504-8; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1994 1/2; UNI EN 1995; UNI EN 384; UNI/TR 11634.

01.02.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Pareti

Pareti

Unità Tecnologica: 01.02

Strutture in elevazione in c.a.

Le pareti sono elementi architettonici verticali, formati da volumi piani con spessore ridotto rispetto alla lunghezza e alla larghezza. Possono avere andamenti rettilineo e/o con geometrie diverse. In generale le pareti delimitano confini verticali di ambienti. Inoltre le pareti di un edificio si possono classificare in:
- pareti portanti, che sostengono e scaricano a terra il peso delle costruzioni (in genere quelle perimetrali, che delimitano e separano gli ambienti interni da quelli esterni);
- pareti non portanti (che sostengono soltanto il peso proprio).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Alveolizzazione
Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

01.02.01.A02 Cavillature superfici
Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.02.01.A03 Corrosione
Decadimento delle armature metalliche all'interno del calcestruzzo a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.02.01.A04 Deformazioni e spostamenti
Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.02.01.A05 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.02.01.A06 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.01.A07 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.02.01.A08 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.02.01.A09 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.02.01.A10 Esposizione dei ferri di armatura
Distacchi ed espulsione di parte del calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura dovuta a fenomeni di corrosione delle armature metalliche per l'azione degli agenti atmosferici.

01.02.01.A11 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto dovute a fenomeni di ritiro del calcestruzzo e/o altri eventi.

01.02.01.A12 Lesioni
Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.02.01.A13 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.02.01.A14 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.02.01.A15 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.02.01.A16 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.02.01.A17 Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.02.01.A18 Spalling
Avviene attraverso lo schiacciamento e l'esplosione interna con il conseguente sfaldamento di inerti dovuto ad alte temperature nei calcestruzzi.

01.02.01.A19 Impiego di materiali non durevoli
Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo di eventuale quadro fessurativo
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Esposizione dei ferri di armatura; 4) Fessurazioni; 5) Lesioni; 6) Penetrazione di umidità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.02.01.C02 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 meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Esposizione dei ferri di armatura; 4) Fessurazioni; 5) Lesioni; 6) Penetrazione di umidità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.02.01.C03 Controllo impiego di materiali durevoli
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizati da una durabilità elevata.

• Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Impiego di materiali non durevoli.*

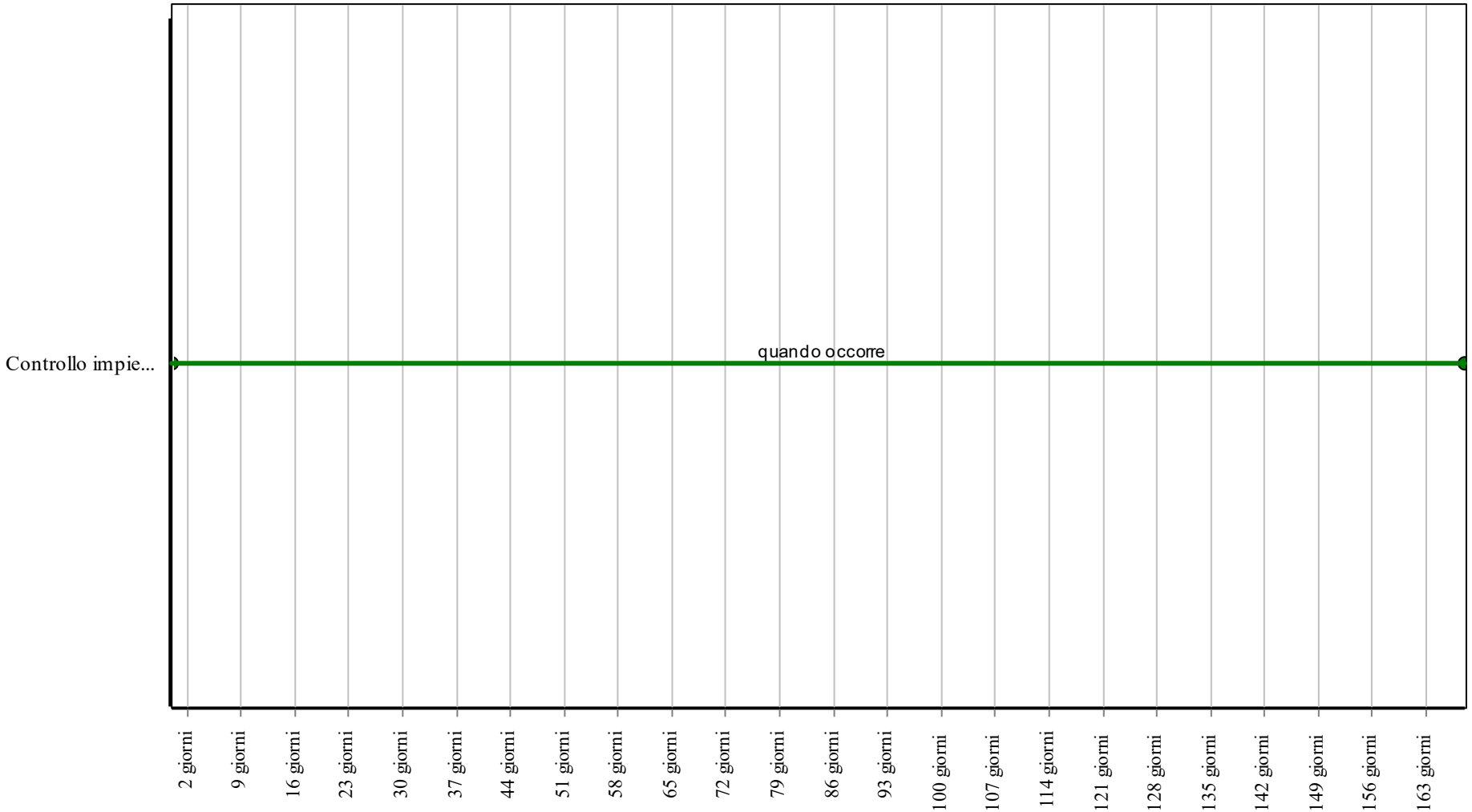
• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Interventi sulle strutture
Cadenza: quando occorre
Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

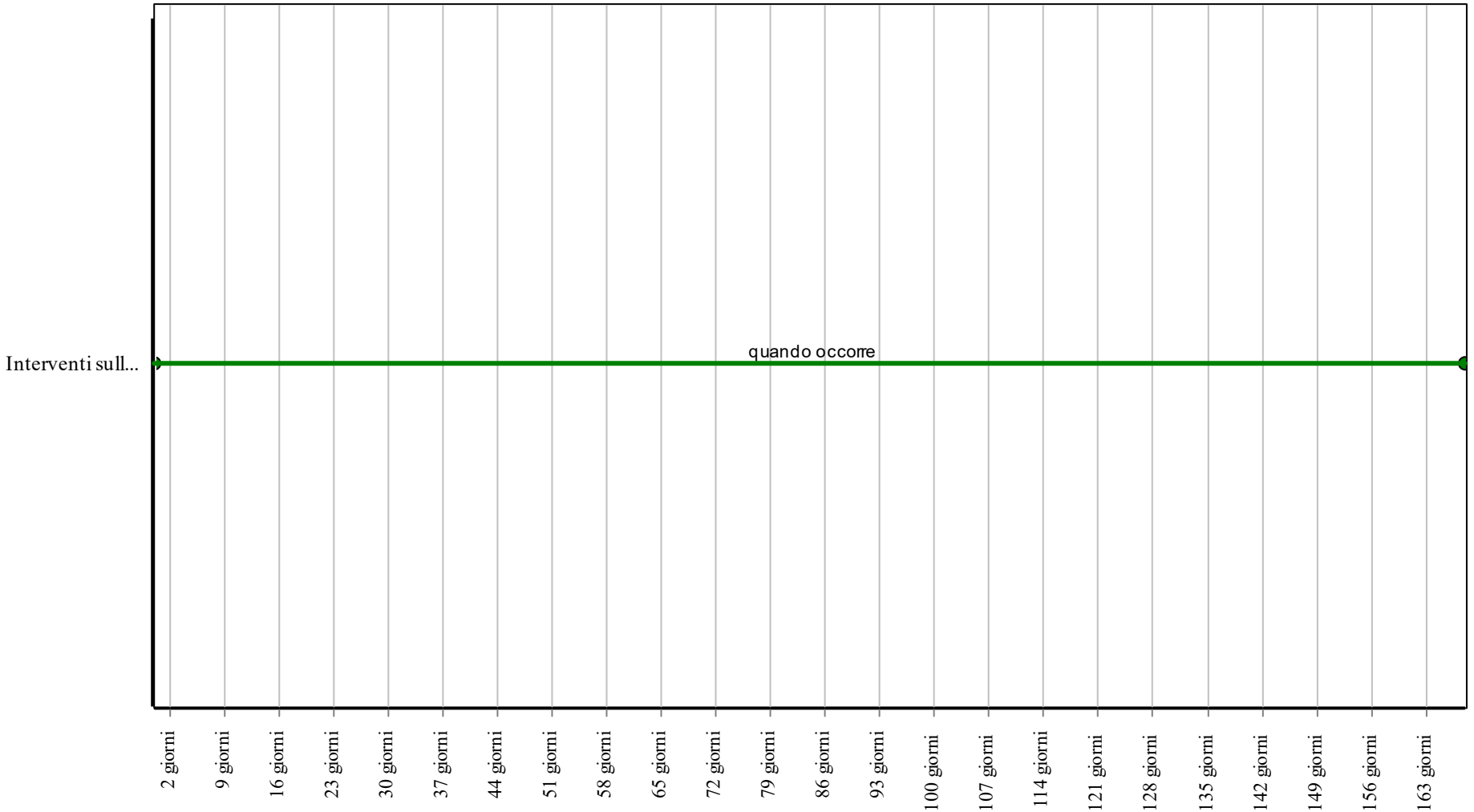
Controlli: Pareti



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Strutture in elevazione in c.a.*

Interventi: Pareti



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Strutture in elevazione in c.a.*

Interventi su strutture esistenti

Gli interventi sulle strutture esistenti, rappresentano tutte quelle opere di adeguamento, miglioramento e riparazione, attraverso le quali avviene il ripristino delle condizioni di sicurezza delle stesse nel rispetto della normativa vigente. Tali interventi possono avere come finalità:
- di riportare gli elementi strutturali alla situazione iniziale di capacità resistente;
- di rafforzare gli elementi strutturali per cambiamento di destinazione d'uso, per adeguamento alle normative sismiche, ecc..
Prima di ogni intervento è opportuno avere un quadro conoscitivo completo delle strutture. In particolare avviare un processo diagnostico per una valutazione dello stato di salute della struttura. Il grado di approfondimento e le metodologie più adeguate andranno ogni volta misurate sulla base delle destinazioni d'uso dell'organismo strutturale in esame e delle sue tipologie e schemi strutturali-statici.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli interventi sulle strutture esistenti dovranno garantire il ripristino delle condizioni di sicurezza e dovranno contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli interventi sulle strutture esistenti dovranno contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

Livello minimo della prestazione:
Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Riferimenti normativi:

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 196-1; UNI EN 1356; UNI EN 1504-8; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992 1/2; UNI EN 1090-3; UNI 9503; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1995; UNI EN 384; UNI EN 846-9.

01.03.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.03.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M.

Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.03.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:
Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:
Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.03.01 Ancoraggio chimico

Ancoraggio chimico

Unità Tecnologica: 01.03

Interventi su strutture esistenti

L'ancoraggio chimico (o "tassello chimico") si realizza fissando una barra metallica sulla muratura attraverso l'uso di una "colla", anziché meccanicamente per attrito o incastro. Questa tipologia d'intervento si utilizza per fissaggi con carichi sismici e dinamici, fissaggi in zona tesa e fessurata, fissaggi pesanti strutturali, riprese di getto, fissaggi su fori carotati, montaggio di elementi prefabbricati, consolidamento solai lignei e fissaggi a soffitto.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Deformazioni e spostamenti
Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione degli elementi strutturali.

01.03.01.A02 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.03.01.A03 Fessurazioni
Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

01.03.01.A04 Lesioni
Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.03.01.A05 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.03.01.A06 Impiego di materiali non durevoli
Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

01.03.01.A07 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazioni e spostamenti; 2) Lesioni.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.01.C02 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.01.C03 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.03.01.C04 Controllo del contenuto di sostanze tossiche
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

• Requisiti da verificare: *1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

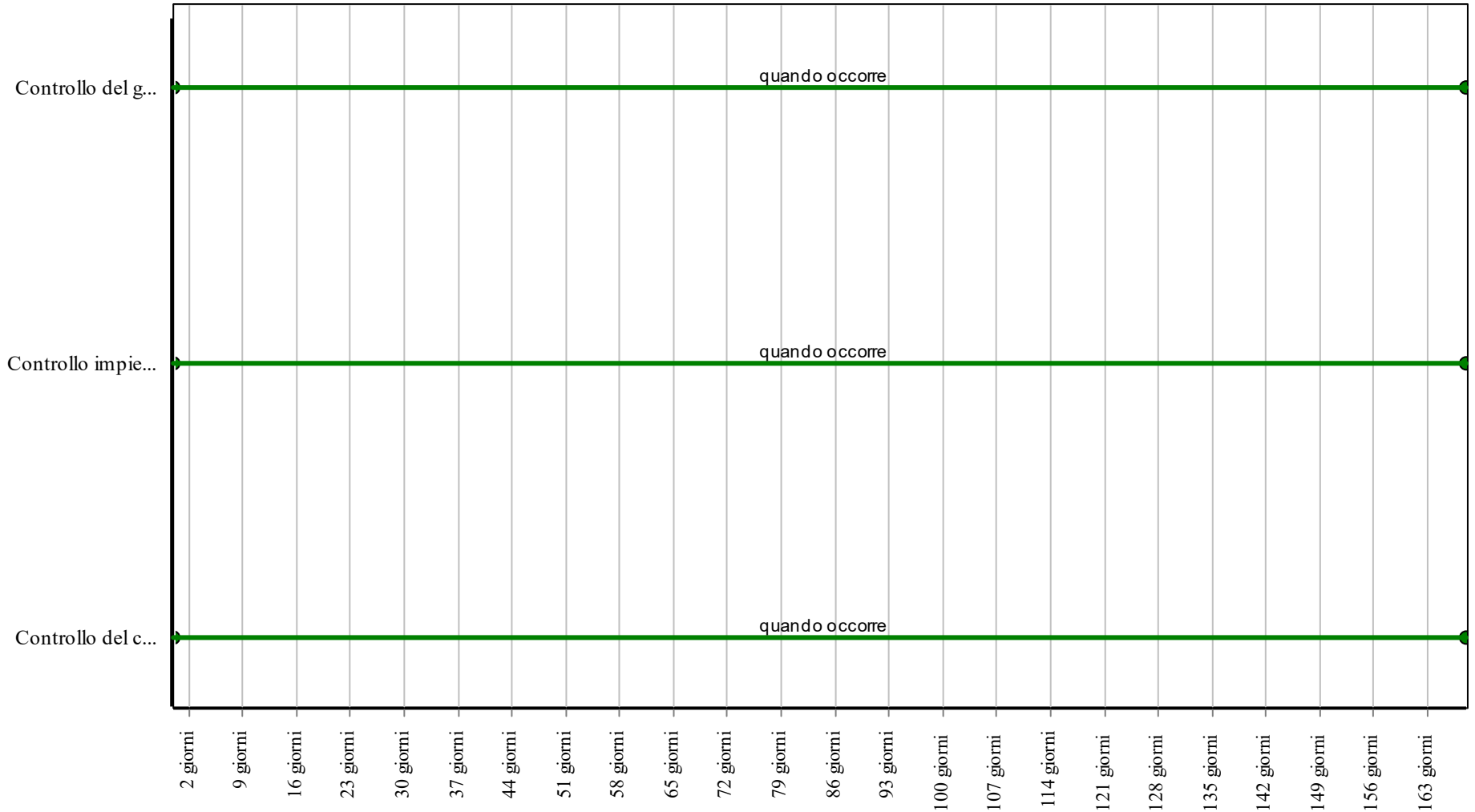
01.03.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

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

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

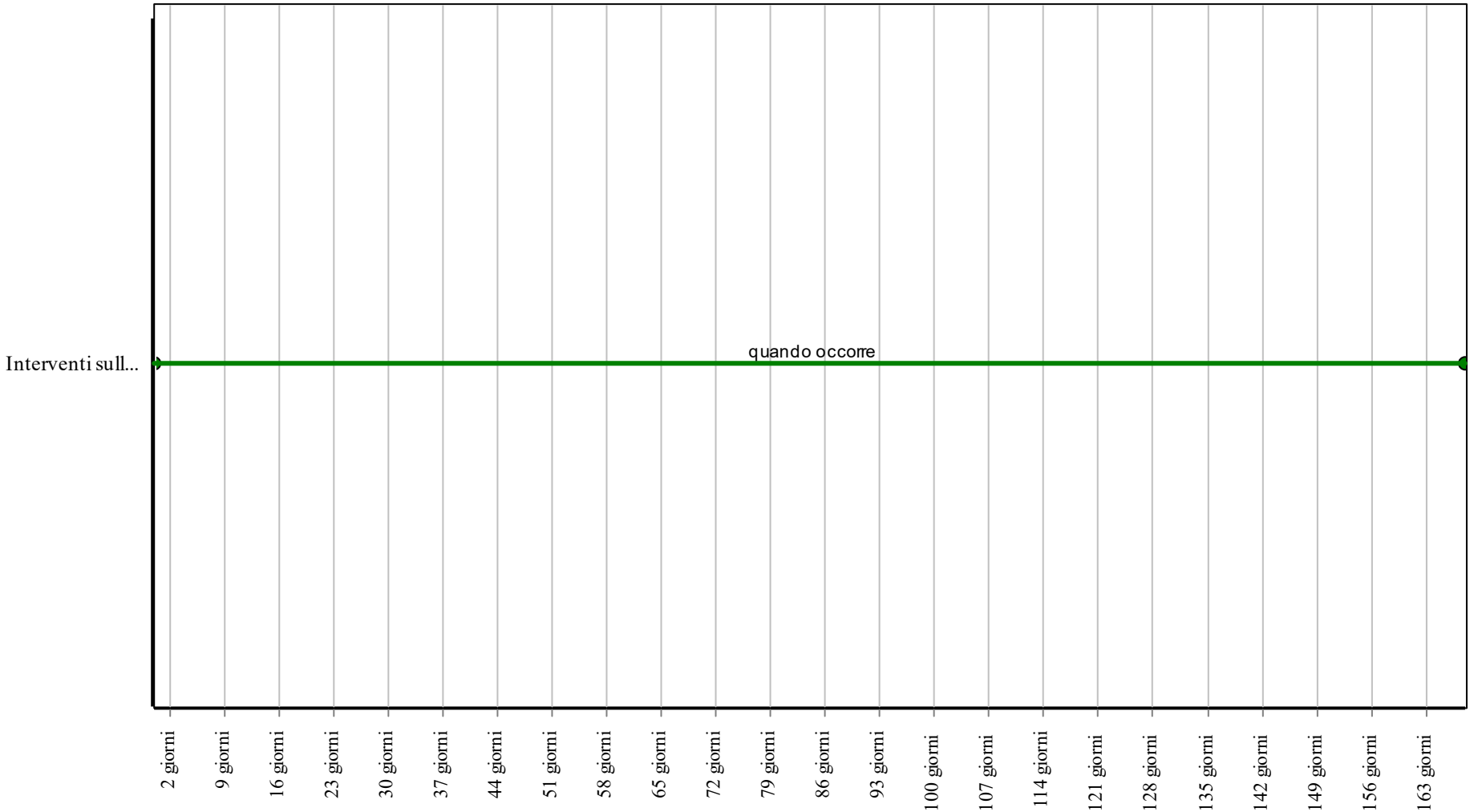
Controlli: Ancoraggio chimico



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Interventi su strutture esistenti*

Interventi: Ancoraggio chimico



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Interventi su strutture esistenti*

Piscine

Le piscine si classificano (secondo quanto riportato dalla norma UNI 10637) in:
- tipo a: piscine aperte al pubblico, di proprietà privata e pubblica;
- tipo a/1: piscine pubbliche (per esempio piscine comunali);
- tipo a/2: piscine ad uso collettivo inserite in contesti quali strutture alberghiere, agriturismi, ecc.;
- tipo b. piscine condominiali (con più di 5 unità abitative) e sono ad uso esclusivo dei condomini e dei loro ospiti;
- tipo c: piscine ad uso riabilitativo e curativo;
- tipo d: piscine private.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.04.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

Prestazioni:
La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.
Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalla risorse da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

Livello minimo della prestazione:
I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.04.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

Prestazioni:
Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.
Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.04.R03 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:
Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:
Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.04.R04 Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

Prestazioni:
In fase progettuale l'adozione di materiali, elementi e componenti in esposizione all'aria interna ed al sistema di ventilazione, dovrà produrre una bassa emissione e/o l'eliminazione di ogni contaminante tossico-nocivo per l'utenza (VOC, CFC, HCFC, ecc..).
Il termine composti organici volatili (COV, o anche VOC dall'inglese Volatile Organic Compounds) sta ad indicare tutta una serie di composti chimici contenenti solo carbonio ed idrogeno (composti alifatici e composti aromatici) o composti contenenti ossigeno, cloro o altri elementi tra il carbonio e l'idrogeno, come gli aldeidi, eteri, alcool, esteri, clorofluorocarburi (CFC) ed idroclorofluorocarburi (HCFC). In questa categoria rientrano il
metano, la formaldeide, gli ftalati e tanti altri composti che si trovano sottoforma di vapore o in forma liquida, ma in grado di evaporare facilmente a temperatura e pressione ambiente. Prodotti da stampanti e fotocopiatrici, materiali da costruzione e arredi (es. mobili, moquettes, rivestimenti) che possono determinare emissione continue e durature nel tempo.

Livello minimo della prestazione:
L'aria è considerabile di buona qualità se nell'ambiente non sono presenti inquinanti specifici in concentrazioni dannose per la salute dell'occupante e se è percepita come soddisfacente da almeno l'80% degli occupanti.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.04.R05 Riduzione dei rifiuti da manutenzione

Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.

Prestazioni:
Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:
Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.04.R06 Riduzione del consumo di acqua potabile

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse idriche
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso l'adozione di sistemi di riduzione di acqua potabile.

Prestazioni:
In fase progettuale individuare componenti ed elementi che contribuiscano durante il loro funzionamento alla mInimizzazione del consumo di acqua potabile.

Livello minimo della prestazione:
Ridurre il consumo di acqua potabile negli edifici residenziali per una percentuale pari al 30% rispetto ai consumi standard di edifici simili. Introdurre sistemi di contabilizzazione dei consumi di acqua potabile.
Impiegare sistemi quali:
- rubinetti monocomando;
- rubinetti dotati di frangigetto;
- scarichi dotati di tasto interruttore o di doppio tasto.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.M. Politiche agricole 10.3.2015; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.04.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.04.R08 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.04.01 Acqua
- 01.04.02 Bocchette di immissione
- 01.04.03 Bruciatori
- 01.04.04 Canali e bordi sfioratori
- 01.04.05 Centrale termica
- 01.04.06 Filtri a cartucce
- 01.04.07 Filtri a farine fossili (diatomee)
- 01.04.08 Filtri a letti selettivi
- 01.04.09 Filtri a sabbia
- 01.04.10 Filtri a sabbia monostrato
- 01.04.11 Filtri a sabbia multistrato
- 01.04.12 Filtri catalitici
- 01.04.13 Manometri
- 01.04.14 Piattaforme di partenza
- 01.04.15 Pompe di circolazione
- 01.04.16 Pozzetti di fondo
- 01.04.17 Prefiltri
- 01.04.18 Rivestimenti
- 01.04.19 Scalette
- 01.04.20 Skimmer

- 01.04.21 Valvole a farfalla
- 01.04.22 Valvole a saracinesca
- 01.04.23 Valvole riduttrici di pressione
- 01.04.24 Vasca o invaso

Acqua

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Quando si realizza una piscina è importante prestare particolare attenzione agli aspetti chimico-fisico-sanitari dell'acqua che si può classificare nei modi seguenti:
- acqua di approvvigionamento, utilizzata per l'alimentazione delle vasche (riempimento e reintegro) e per gli usi igienico-sanitari;
- acqua di immissione in vasca (di ricircolo e di reintegro, trattata come richiesto per garantirne i requisiti);
- acqua contenuta in vasca (presente nel bacino a contatto con i bagnanti).

L'acqua di una piscina deve essere batteriologicamente pura, limpida e cristallina, sterilizzata e sterilizzante, non irritante. Poiché l'ambiente circostante, i bagnanti e gli agenti atmosferici compromettono l'integrità di questi requisiti occorre porvi dei rimedi. Uno di questi, estremamente antieconomico, consiste nell'alimentare continuamente la vasca con acqua corrente. Un altro è quello di dotare la vasca di un impianto di trattamento-filtrazione e sterilizzazione. L'acqua viene trattata prima attraverso filtrazione e poi attraverso disinfezione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.01.R01 (Attitudine al) controllo della temperatura

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Sia l'acqua destinata alla vasca sia quella di immissione devono mantenere dei valori minimi della temperatura.

Prestazioni:
Per raggiungere le temperature minime sia l'acqua della vasca sia quella di immissione devono essere opportunamente trattate.

Livello minimo della prestazione:
Le temperature da rispettare sono:
- vasche coperte bambini: per l'acqua di immissione 26-38 °C e per l'acqua della vasca 26-30 °C;
- altre vasche coperte: per l'acqua di immissione 24-38 °C e per l'acqua della vasca 24-28 °C
- vasche scoperte: per l'acqua di immissione 18-38 °C .

Il valore del pH da considerare è di 6,5-8,5 sia per l'acqua di immissione sia per l'acqua della vasca.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 2.2.2002, n. 27; UNI 10637; UNI EN 13451.

01.04.01.R02 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'acqua della vasca e quella di immissione devono essere trattate in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità dell'acqua della vasca.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla normativa per l'acqua di immissione e per l'acqua della vasca:
- Coliformi totali: 0/100 ml per l'acqua di immissione e 0/100 ml per l'acqua della vasca;
- Staphylococcus spp.: 0/100 ml per l'acqua di immissione e 30/100 ml per l'acqua della vasca;
- Streptococchi fecali: 0/100 ml sia per l'acqua di immissione sia per l'acqua della vasca;
- Pseudomonas spp.: 0/100 ml per l'acqua di immissione e almeno 10/100 ml per l'acqua della vasca;
- Carica microbica totale colonie aerobie su agar a 37°C: < o = 100/ml per l'acqua di immissione e < o = a 300/ml per l'acqua della vasca.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 2.2.2002, n. 27; UNI 10637; UNI EN 13451.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.01.A01 Depositi vari

Materiali vari che si depositano sull'acqua, quali capelli, insetti, ecc.

01.04.01.A02 Eccessivo livello del cloro

Quantità eccessiva della quantità di cloro presente nell'acqua.

01.04.01.A03 Presenza di alghe

Formazione di alghe sulla superficie dell'acqua.

01.04.01.A04 Sostanze sospese
Quantità eccessiva di sostanze sospese nell'acqua.

01.04.01.A05 Temperatura non adeguata
Eccesso in positivo o in negativo della temperatura dell'acqua della vasca.

01.04.01.A06 Consumo eccessivo di acqua
Consumo eccessivo di acqua potabile

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.01.C01 Controllo acqua
Cadenza: ogni giorno
Tipologia: Analisi
Verificare i requisiti chimico-fisici dell'acqua della vasca e di quella di immissione in particolare del Ph. Controllare che non vi siano sostanze grossolane sospese nell'acqua.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura; 2) Asetticità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Temperatura non adeguata; 2) Eccessivo livello del cloro; 3) Sostanze sospese; 4) Depositi vari; 5) Presenza di alghe.*

• Ditte specializzate: *Analisti di laboratorio.*

01.04.01.C02 Controllo del consumo di acqua
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Controllare che nelle fasi di esercizio degli impianti non vi sia un eccessivo consumo di acqua potabile.

• Requisiti da verificare: *1) Riduzione del consumo di acqua potabile.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Consumo eccessivo di acqua.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

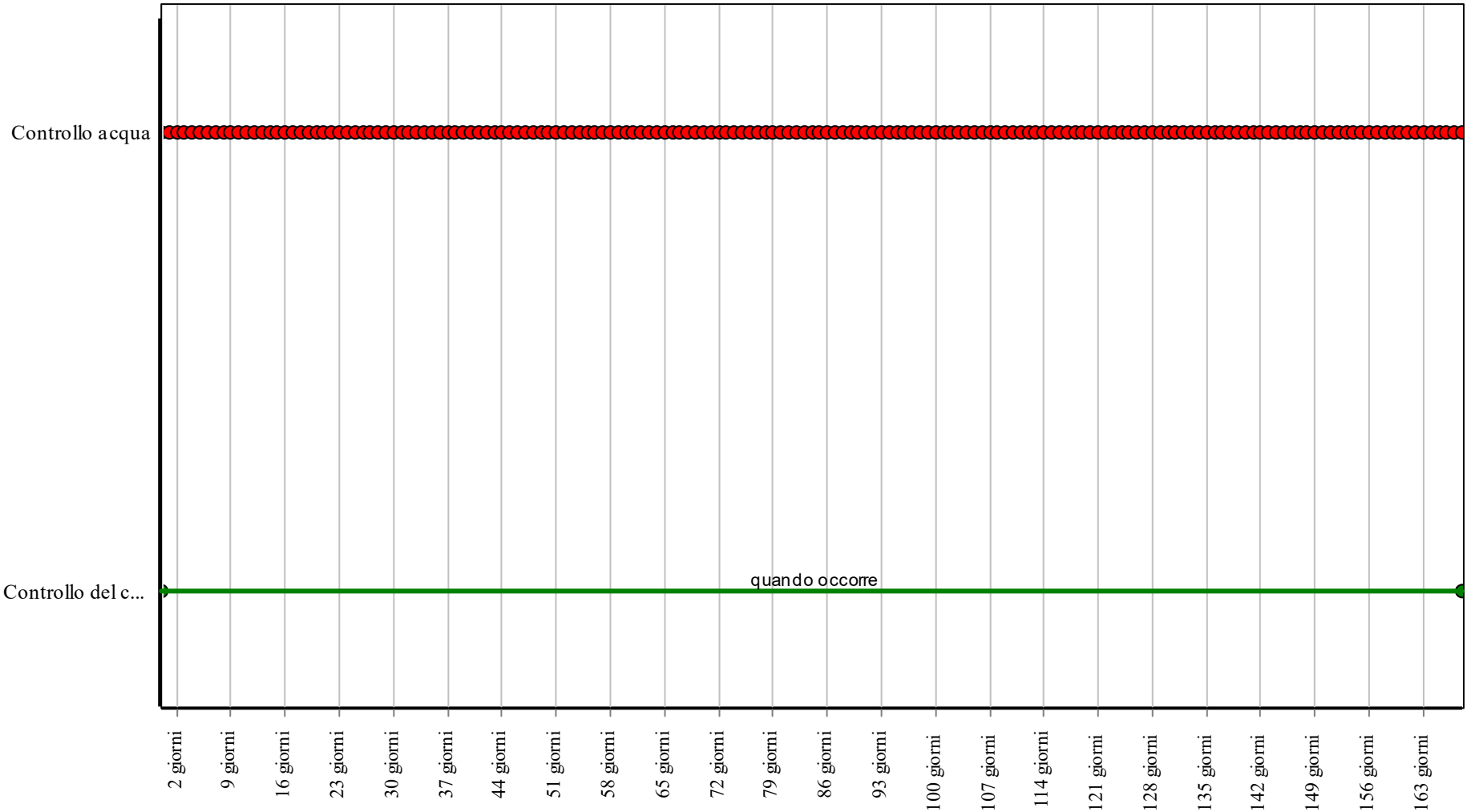
01.04.01.I01 Pulizia
Cadenza: ogni giorno
Eseguire la pulizia dei depositi vari formatisi sull'acqua.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.01.I02 Ripristino requisiti acqua
Cadenza: ogni giorno
Ripristinare i valori dei requisiti chimico fisici dell'acqua quali cloro, potenziale redox, acido isocianurico, ozono, ecc.

• Ditte specializzate: *Analisti di laboratorio.*

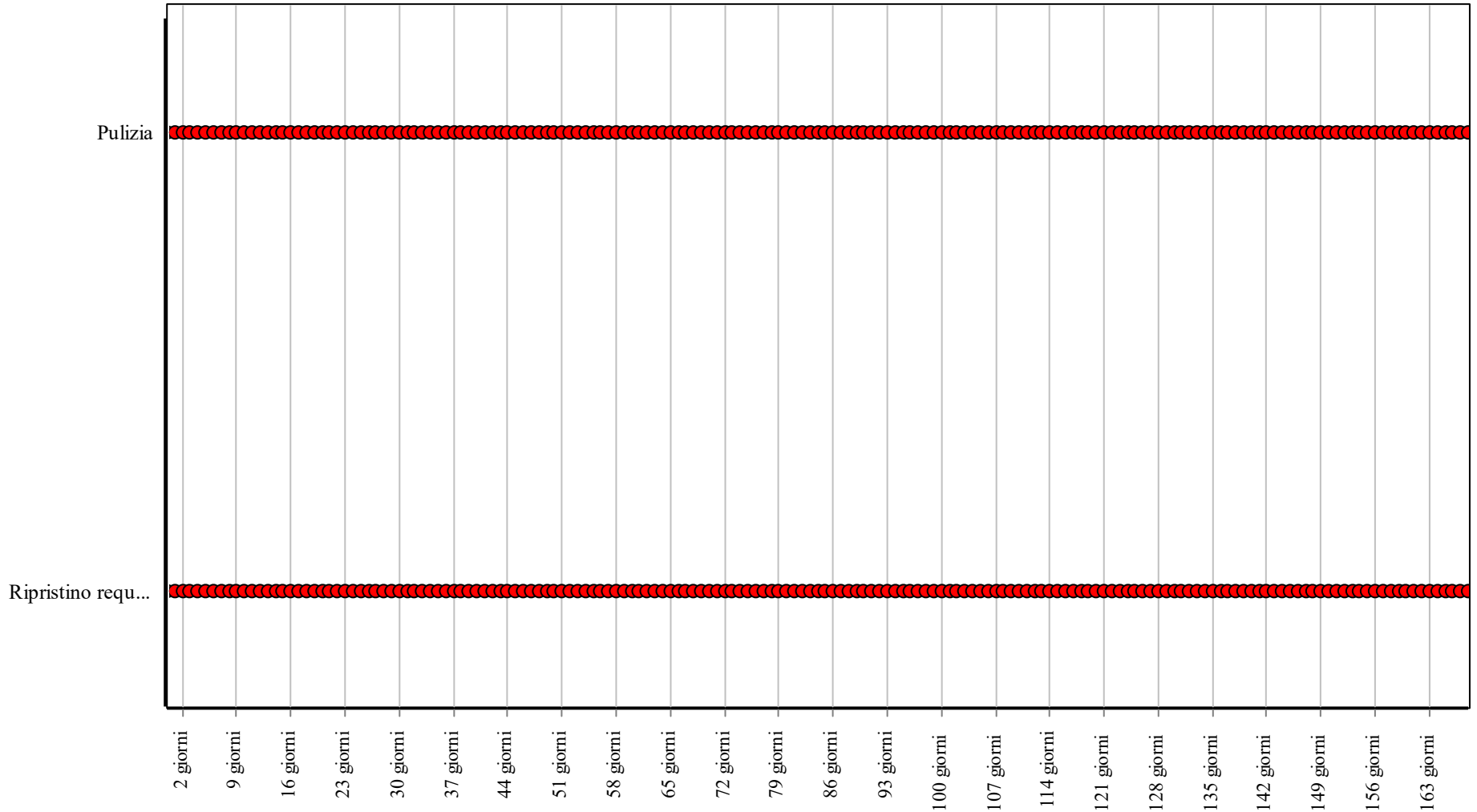
Controlli: Acqua



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Interventi: Acqua



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Bocchette di immissione

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Queste bocchette possono essere di forma e dimensioni varie e devono essere collocate sul fondo o sulle pareti della vasca in modo da garantire una distribuzione omogenea dell'acqua trattata. I tipi di bocchette in commercio sono quelle fisse, a griglia regolabile ed a getto orientabile.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.02.R01 (Attitudine al) controllo della portata

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
Le bocchette di immissione devono garantire i valori minimi della portata richiesti dall'impianto.

Prestazioni:
Le bocchette di immissione devono essere realizzate con materiali e forme tali da garantire in ogni momento i valori minimi della portata richiesti dall'impianto.

Livello minimo della prestazione:
I valori minimi variano in relazione al tipo di piscina ovvero se di tipo A, B o C.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.02.A01 Difetti delle griglie

Difetti di funzionamento delle griglie di protezione delle bocchette.

01.04.02.A02 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio delle griglie sulle bocchette.

01.04.02.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dell'attacco delle bocchette sulle tubazioni di adduzione dell'acqua.

01.04.02.A04 Ostruzioni

Difetti del getto di acqua dovuti ad ostruzioni presenti sulle griglie (depositi di materiale, foglie, ecc.).

01.04.02.A05 Basso grado di riciclabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le bocchette siano libere da ostacoli e che il flusso dell'acqua sia regolare. Controllare la funzionalità delle griglie e che le stesse siano ben serrate sulle bocchette.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti delle griglie; 2) Difetti di serraggio; 3) Ostruzioni; 4) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.02.C02 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

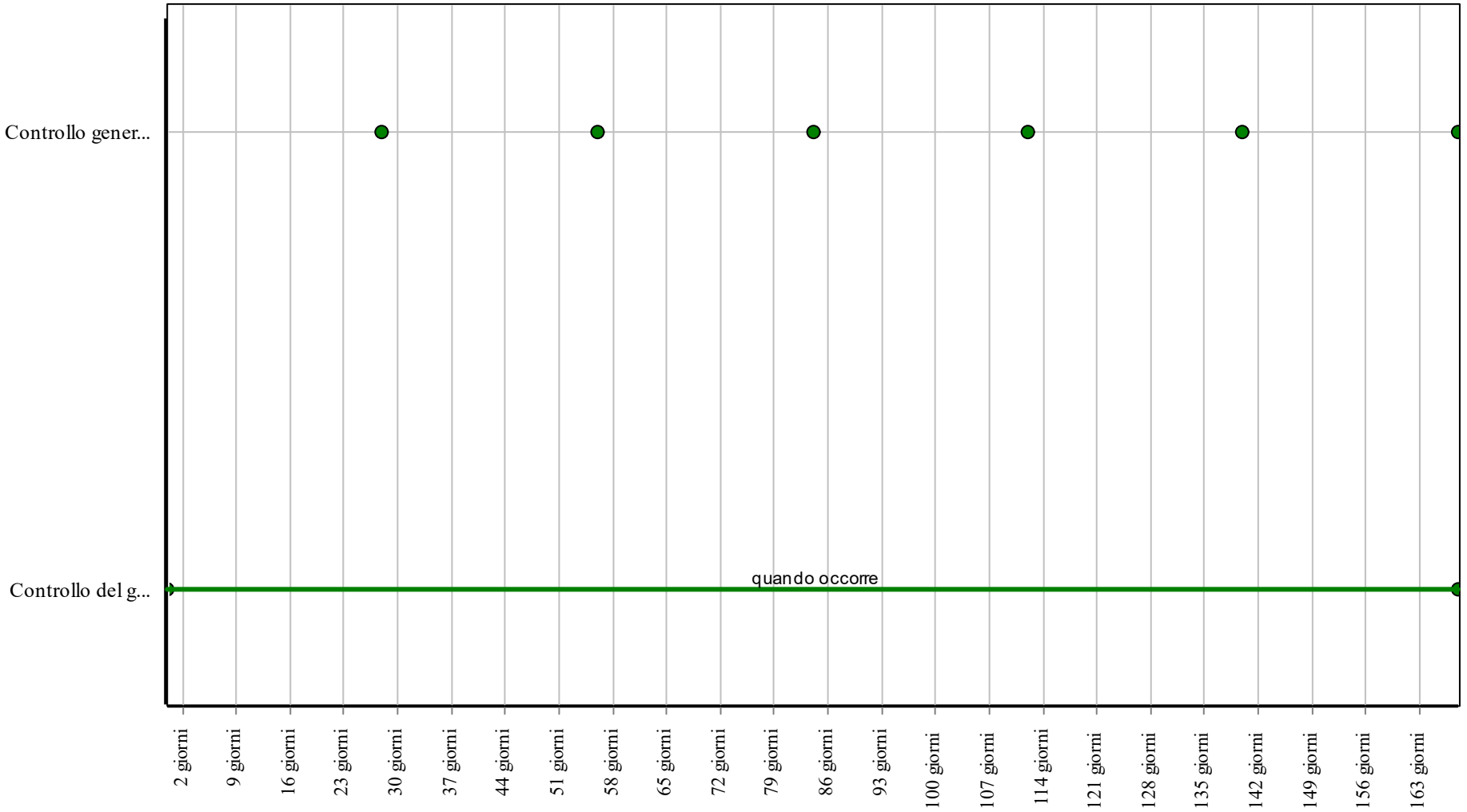
01.04.02.I01 Regolazione bocchette

Cadenza: ogni mese

Eseguire la pulizia delle griglie con successiva regolazione ed il serraggio delle stesse sulle bocchette.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

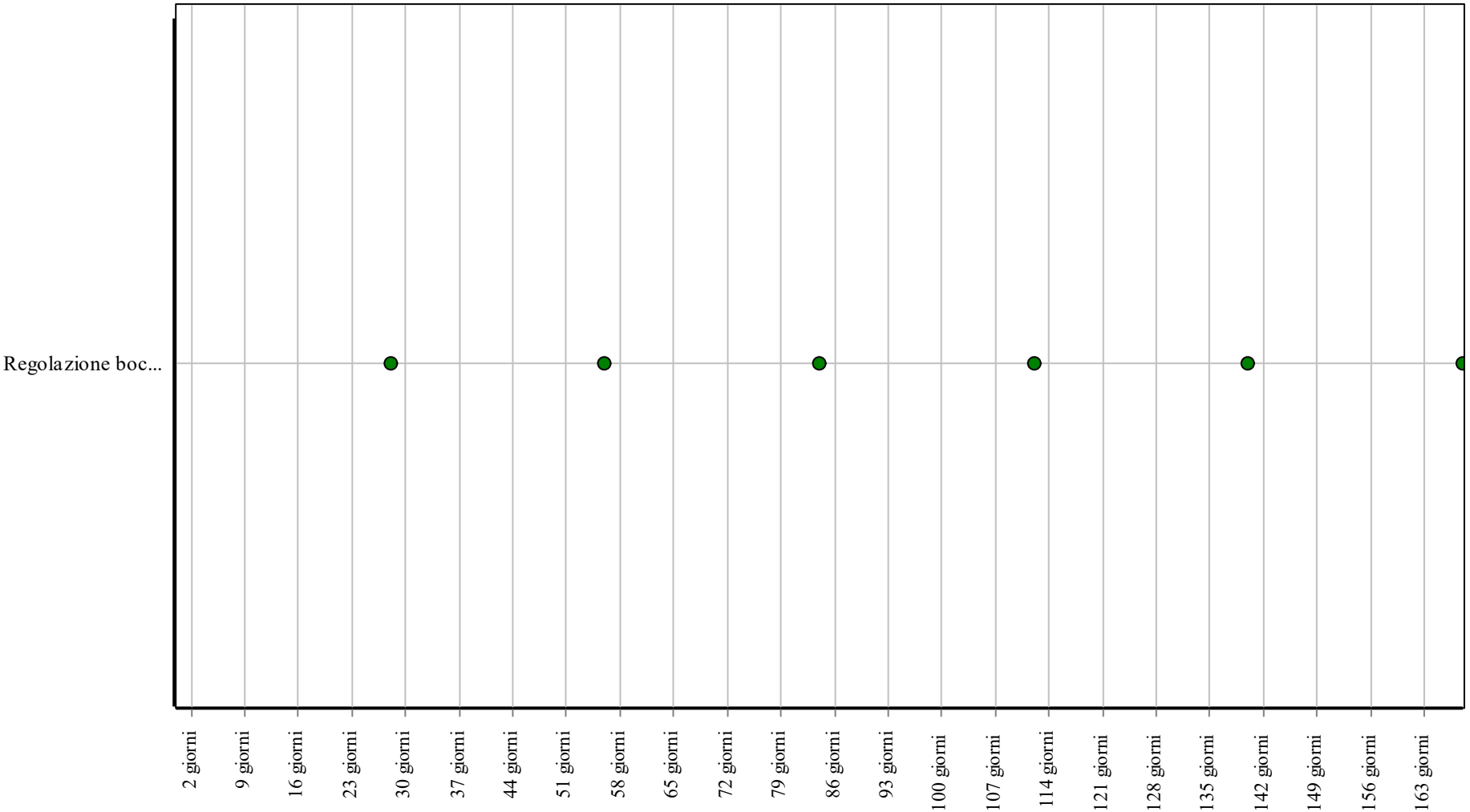
Controlli: Bocchette di immissione



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Interventi: Bocchette di immissione



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Bruciatori

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

I bruciatori a gas possono essere ad aria soffiata con ventilatore e dispositivo di miscela aria/gas o di tipo atmosferico con o senza accensione piezoelettrica e regolazione della portata. I bruciatori a gasolio sono soprattutto a polverizzazione meccanica dotati di pompa, ugello polverizzatore, sistema di accensione e controllo. I bruciatori di combustibili solidi (carbone e legna) sono formati da una griglia su cui viene distribuito il materiale da bruciare, collocata ad una certa altezza all'interno della camera di combustione in maniera da consentire l'afflusso dell'aria attraverso il letto di combustibile. L'aria è aspirata da un portello posto ad una quota inferiore a quelle della griglia. Le ceneri prodotte dalla combustione cadono attraverso la griglia in una camera destinata alla loro raccolta e da cui devono essere estratte periodicamente attraverso un apposito sportello.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.03.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

Gli impianti devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dal D.P.C.M. 1.3.1991.

Prestazioni:

Gli impianti devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

Livello minimo della prestazione:

Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 27574-1/2/3/4.

01.04.03.R02 (Attitudine al) controllo della combustione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I gruppi termici devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.

Prestazioni:

Per un controllo dei parametri della combustione i gruppi termici devono essere dotati delle seguenti apparecchiature di misura e controllo della combustione:
- termometro indicatore della temperatura dei fumi (che deve essere installato alla base di ciascun camino);
- presso-deprimometri per la misura della pressione atmosferica della camera di combustione e della base del relativo camino;
- misuratori della quantità di anidride carbonica e di ossido di carbonio e idrogeno.

Per tali impianti si deve procedere, durante il normale funzionamento, anche al rilievo di alcuni parametri quali:
- la temperatura dei fumi di combustione;
- la temperatura dell'aria comburente;
- la quantità di anidride carbonica (CO2) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;
- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).

Tali misurazioni devono essere annotate sul libretto di centrale insieme a tutte le successive operazioni di manutenzione e controllo da effettuare secondo quanto riportato nel sottoprogramma dei controlli.

Livello minimo della prestazione:

In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :
- per combustibile solido > 80%;
- per combustibile liquido = 15-20%;
- per combustibile gassoso = 10-15%;
- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;
- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.03.A01 Difetti dei filtri
Difetti di tenuta dei filtri del gas o del filtro della pompa.

01.04.03.A02 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione dei dispositivi di controllo e taratura.

01.04.03.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta di tubi e valvole.

01.04.03.A04 Rumorosità
Eccessivo rumore prodotto e non rivelato dal dispositivo di abbattimento dei suoni.

01.04.03.A05 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.C01 Controllo elettropompe
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare la funzionalità delle elettropompe controllando che la combustione avvenga senza difficoltà e senza perdite di combustibile. Verificare inoltre che le elettrovalvole, in caso di blocco, non consentano il passaggio di combustibile.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.04.03.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare la funzionalità degli accessori dei bruciatori quali ventilatore, griglia di aspirazione, elettrodi di accensione, dei fusibili.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti dei filtri; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.04.03.C03 Controllo pompa del bruciatore
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllo della pompa verificando la pressione di alimentazione e quella di aspirazione del combustibile a bruciatore funzionante.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.04.03.C04 Controllo tenuta elettrovalvole
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare la tenuta delle elettrovalvole controllando che non fuoriesca combustibile dall'ugello durante la fase di prelavaggio.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

01.04.03.C05 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.03.I01 Pulizia bruciatori
Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia dei seguenti elementi dei bruciatori presenti:
-del filtro di linea; -della fotocellula; -degli ugelli; -degli elettrodi di accensione.

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

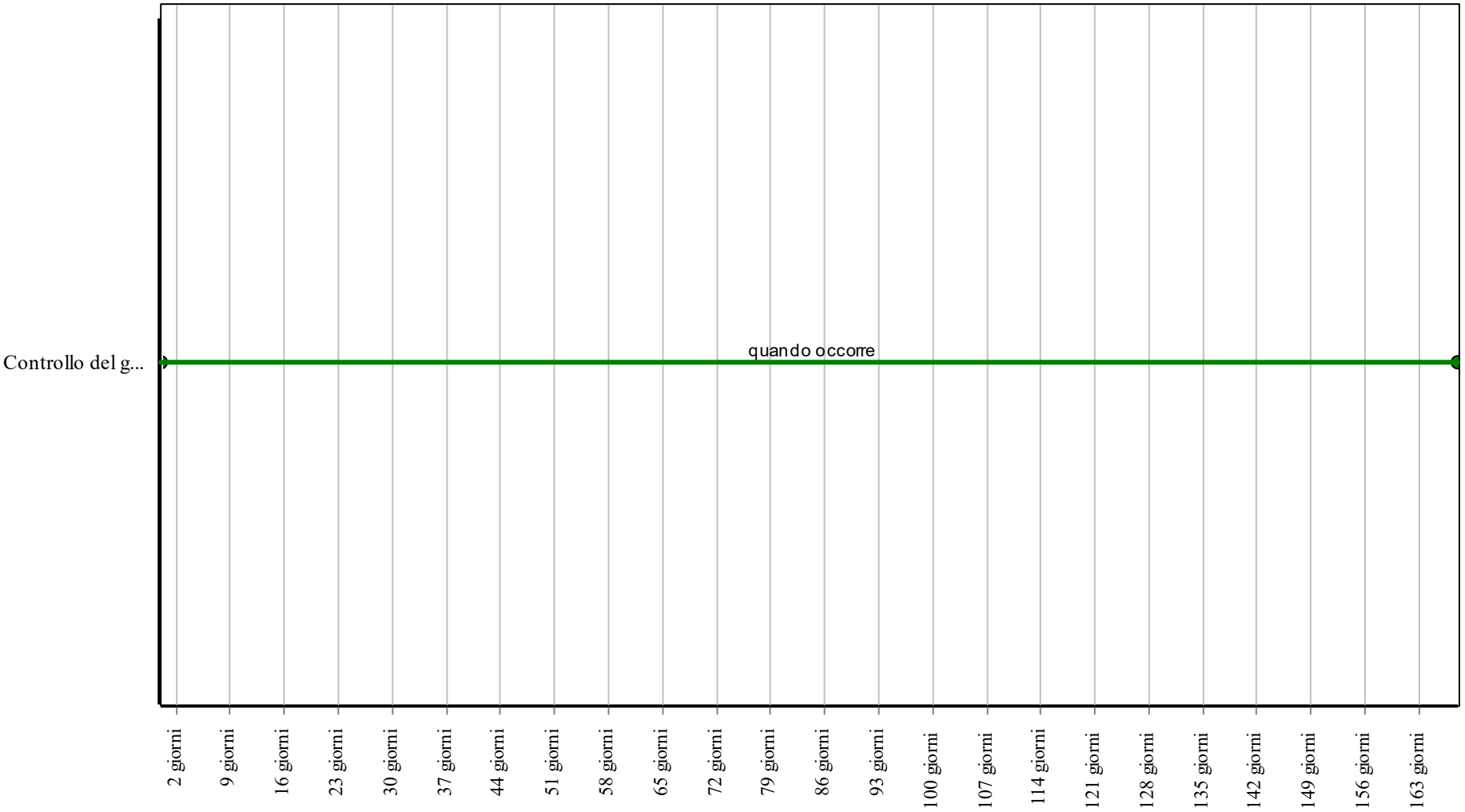
01.04.03.I02 Sostituzione accessori del bruciatore

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli accessori del bruciatore quali elettrodi, iniettori, manometri, elettrovalvole gas.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

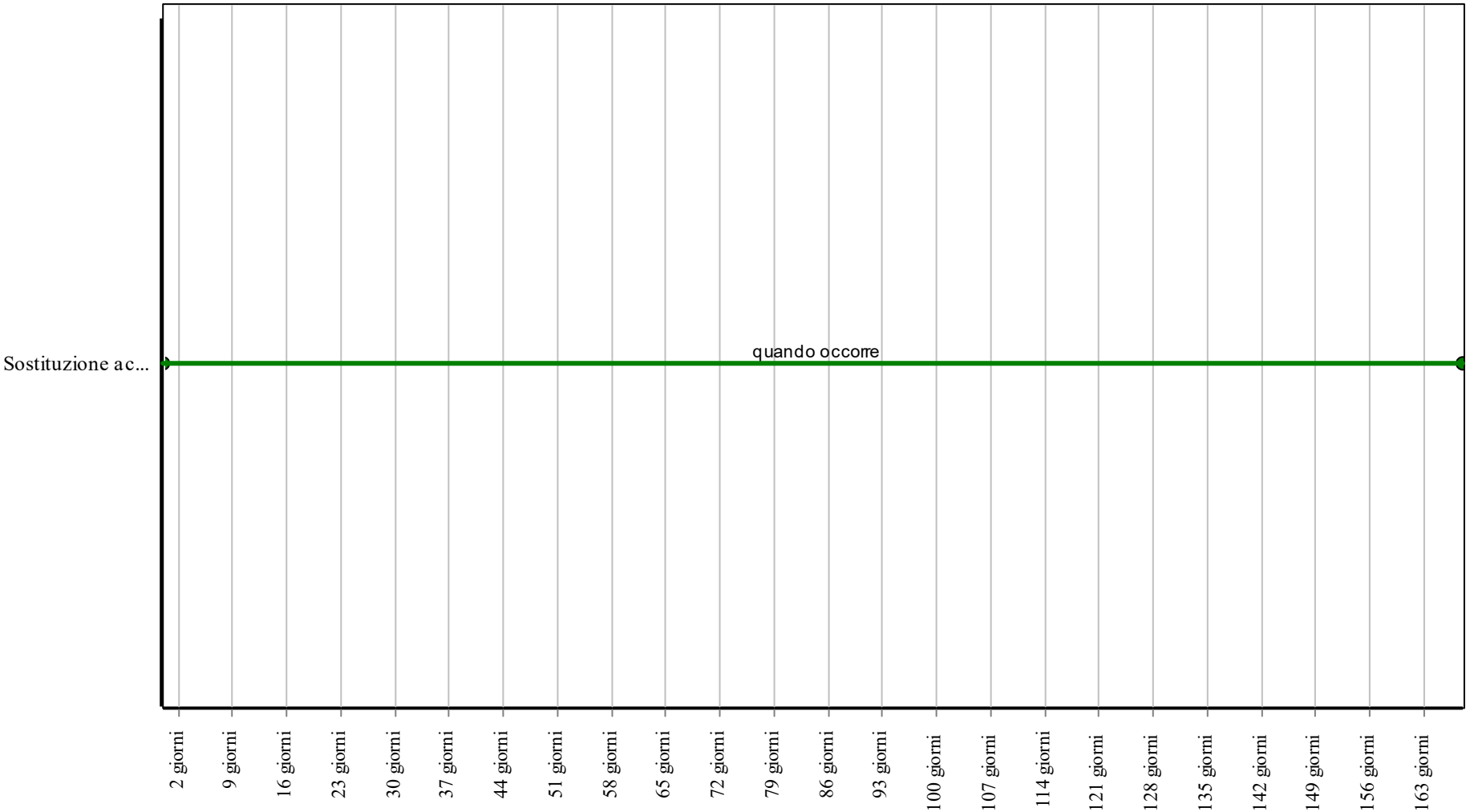
Controlli: Bruciatori



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Interventi: Bruciatori



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Canali e bordi sfioratori

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Per consentire la compensazione del volume d'acqua presente nella vasca possono essere realizzati dei canali sfioratori sia a parete sia in superficie. Il numero e la posizione dei canali sfioratori devono garantire la tracimazione costante in ogni punto, la capacità di ricevere e smaltire contemporaneamente il volume d'acqua proveniente dal sistema di immissione, quello spostato dal numero massimo di utenti permesso in vasca e quello relativo all'eventuale moto ondoso generato dagli utenti stessi. I canali sfioratori devono essere realizzati in modo da evitare ristagni d'acqua e poter essere facilmente pulibili.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.04.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I canali e/o i bordi sfioratori devono essere installati secondo le prescrizioni delle norme e nel numero ed in posizione di quanto previsto in fase progettuale.

Prestazioni:
I canali e/o i bordi sfioratori devono essere realizzati con materiali e forme tali da garantire la funzionalità del sistema ed inoltre devono essere collocati in posizione tale da garantire l'aspirazione dell'acqua di eccesso.

Livello minimo della prestazione:
Per un'efficiente azione di compensazione gli sfioratori dovranno estendersi: nelle vasche rettangolari per almeno i lati lunghi e nelle vasche a forma libera per almeno il 60% del perimetro esterno della vasca.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 10.9.1986; D.M. Interno 18.3.1996; UNI 10637; UNI EN 13451.

01.04.04.R02 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I canali e/o i bordi sfioratori devono essere installati secondo le prescrizioni delle norme e quanto disposto in fase progettuale.

Prestazioni:
I canali e/o i bordi sfioratori devono essere realizzati con materiali e forme tali da garantire la funzionalità del sistema ed inoltre devono essere collocati in posizione tale da garantire l'aspirazione dell'acqua di eccesso.

Livello minimo della prestazione:
I canali e/o i bordi sfioratori dovranno essere posizionati in ragione come minimo di uno skimmer ogni 35 m2 di vasca e con una tolleranza massima reciproca in altezza di 15 mm.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 10.9.1986; D.M. Interno 18.3.1996; UNI 10637; UNI EN 13451.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.04.A01 Anomalie dei rivestimenti
Difetti dei rivestimenti dei canali eseguiti in opera che causano ristagni d'acqua.

01.04.04.A02 Depositi di materiale
Accumulo di materiale all'interno dei canali e/o dei bordi sfioratori.

01.04.04.A03 Difetti griglie di protezione
Difetti nelle aperture delle griglie di protezione dei canali per cui si verificano intrusioni di materiale (foglie, insetti, ecc.) all'interno dei canali che causano ostruzioni.

01.04.04.A04 Ristagni d'acqua
Errori di pendenza dei canali sfioratori per cui si verificano ristagni d'acqua.

01.04.04.A05 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.04.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni settimana

Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i canali e i bordi funzionino correttamente e che non ci siano ristagni d'acqua; controllare che non ci siano depositi di materiale che impediscono il flusso dell'acqua.

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Ristagni d'acqua; 2) Difetti griglie di protezione; 3) Depositi di materiale; 4) Anomalie dei rivestimenti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.04.C02 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

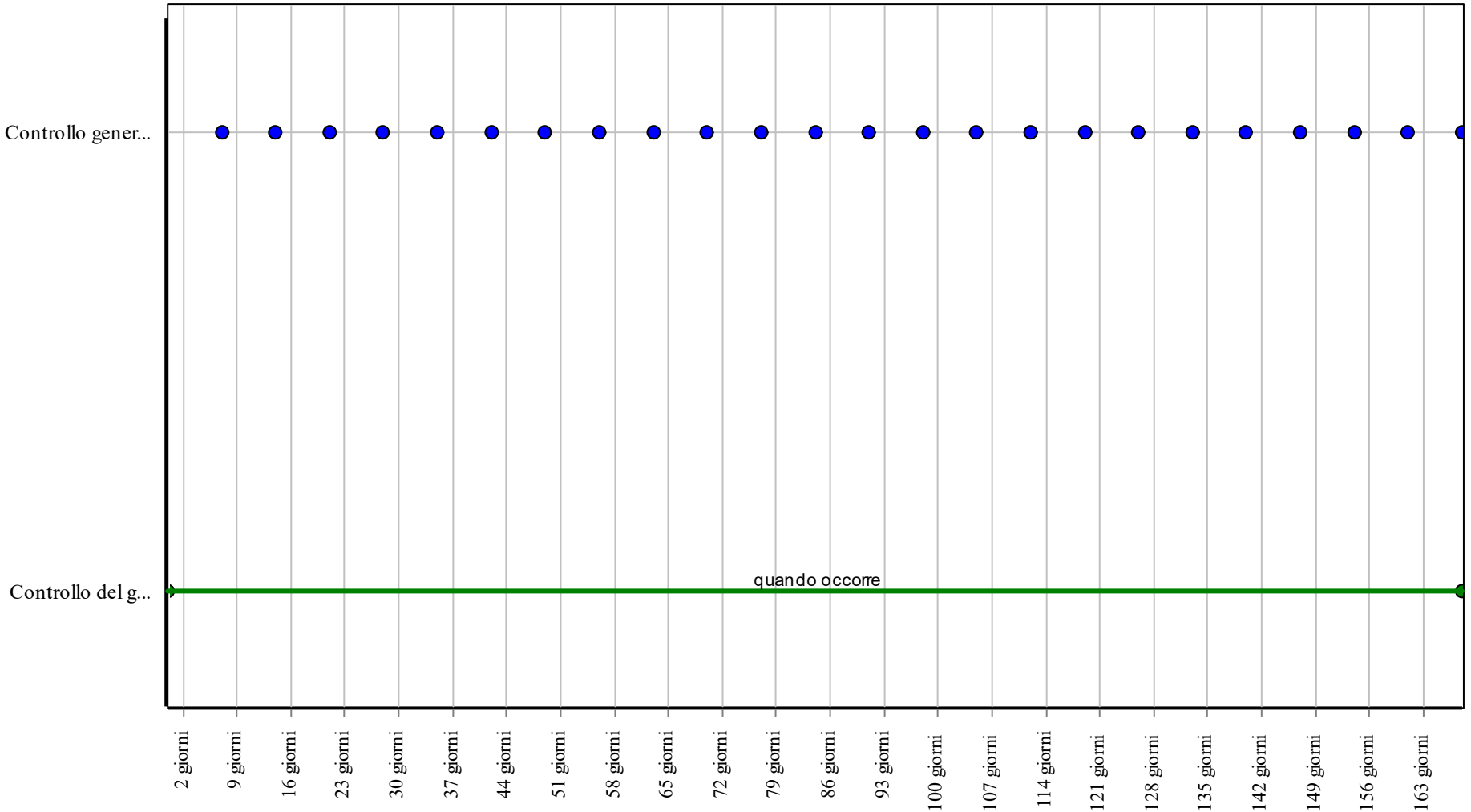
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.04.I01 Pulizia

Cadenza: ogni settimana
Eseguire la pulizia dei canali e dei bordi da tutti i materiali depositati (foglie, insetti, ecc.).

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

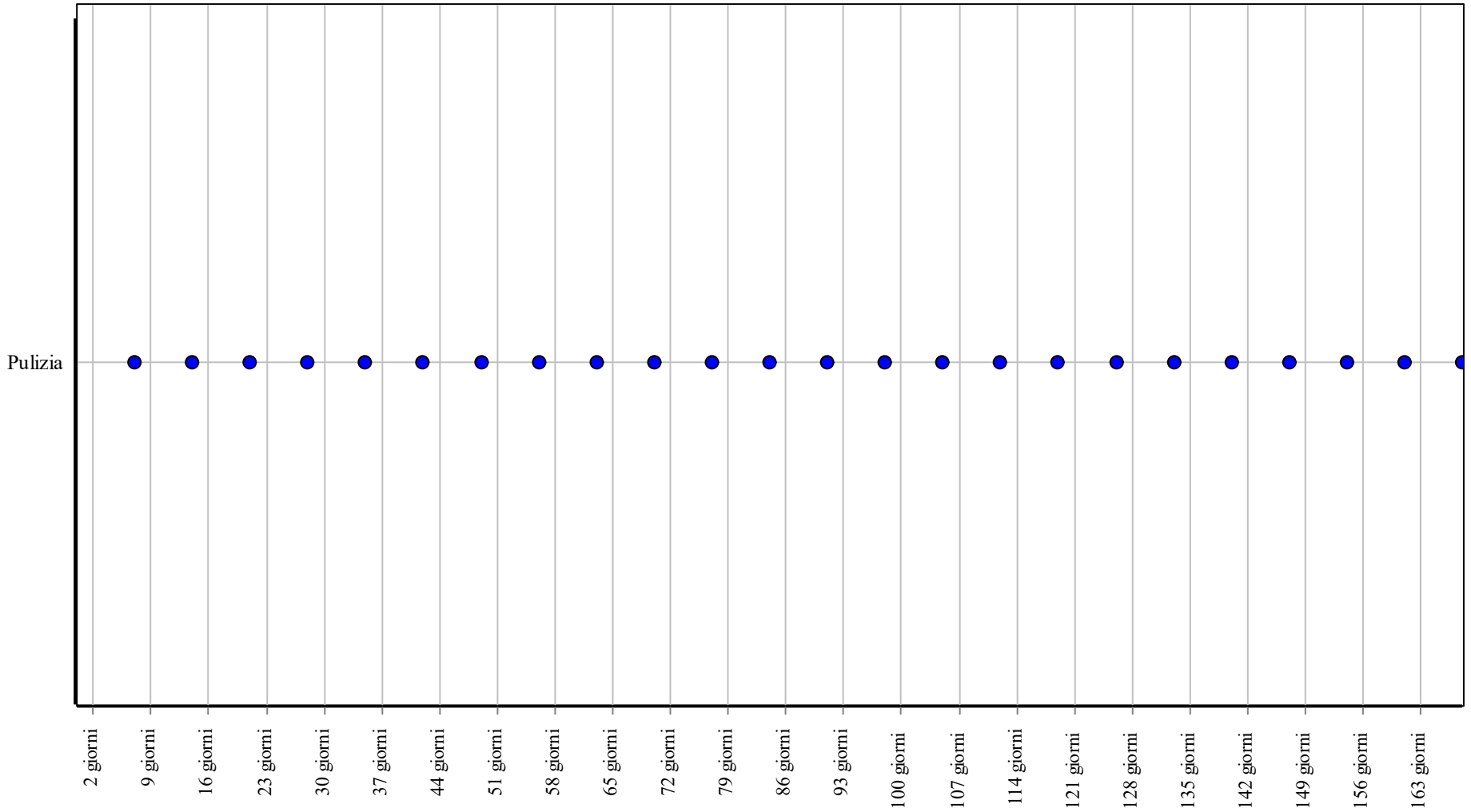
Controlli: Canali e bordi sfioratori



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Interventi: Canali e bordi sfioratori



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Centrale termica

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Il vano destinato a Centrale Termica deve avere i seguenti requisiti:
- superficie in pianta non inferiore a 6 mq;
- altezza non inferiore a 2,5 m (la distanza minima della caldaia dal solaio deve essere di 1 m);
- distanza della caldaia dalle pareti non inferiore a 0,6 m;
- strutture con resistenza al fuoco non inferiore a 120';
- accesso da spazio a cielo libero con porta apribile verso l'esterno;
- aperture di aerazione senza serramenti in misura pari a 1/30 della superficie del locale;
- nel caso di alimentazione con combustibile liquido va impermeabilizzato il pavimento e le pareti per almeno 0,2 m;
- il serbatoio del combustibile non può avere capacità superiore a 15 mc e deve essere interrato a una distanza non inferiore a 0,5 m dal muro più vicino e con la parte superiore a non meno di 0,7 m dal piano di calpestio, se transitabile da veicoli, deve essere dotato di tubo di sfiato del serbatoio e di canna fumaria installata all'esterno dell'edificio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.05.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli impianti devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Prestazioni:
Gli impianti devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

Livello minimo della prestazione:
Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI, oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 27574-1/2/3/4.

01.04.05.R02 (Attitudine al) controllo della combustione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I gruppi termici devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.

Prestazioni:
Per un controllo dei parametri della combustione i gruppi termici devono essere dotati delle seguenti apparecchiature di misura e controllo della combustione:
- termometro indicatore della temperatura dei fumi (che deve essere installato alla base di ciascun camino);
- presso-deprimometri per la misura della pressione atmosferica della camera di combustione e della base del relativo camino;
- misuratori della quantità di anidride carbonica e di ossido di carbonio e idrogeno.

Per tali impianti si deve procedere, durante il normale funzionamento, anche al rilievo di alcuni parametri quali:
- la temperatura dei fumi di combustione;
- la temperatura dell'aria comburente;
- la quantità di anidride carbonica (CO2) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;
- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).

Tali misurazioni devono essere annotate sul libretto di centrale insieme a tutte le successive operazioni di manutenzione e controllo da effettuare secondo quanto riportato nel sottoprogramma dei controlli.

Livello minimo della prestazione:
In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :
- per combustibile solido > 80%;
- per combustibile liquido = 15-20%;
- per combustibile gassoso = 10-15%;
- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e

senza aria;
- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.
Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.05.A01 Difetti dei filtri
Difetti di tenuta dei filtri del gas o del filtro della pompa.

01.04.05.A02 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione dei dispositivi di controllo e taratura.

01.04.05.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta di tubi e valvole.

01.04.05.A04 Rumorosità
Eccessivo rumore prodotto e non rivelato dal dispositivo di abbattimento dei suoni.

01.04.05.A05 Sbalzi di temperatura
Sbalzi di temperatura del fluido rispetto al diagramma di esercizio (da verificare sia in caldaia che negli ambienti riscaldati).

01.04.05.A06 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.05.C01 Controllo temperatura acqua dell'impianto
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Misurazioni
Verificare che la temperatura dell'acqua dei vari circuiti corrisponda al diagramma di carico.

- Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.04.05.C02 Controllo temperatura acqua in caldaia
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che la temperatura dell'acqua di mandata e di ritorno. In particolare controllare che la temperatura dell'acqua di mandata corrisponda al valore impostato secondo il diagramma di esercizio.

- Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.04.05.C03 Misura dei rendimenti
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare che i valori dei rendimenti di combustione corrispondano a quelli imposti dalle norme vigenti (UNI10389). I valori delle misurazioni vanno registrati nel libretto di centrale dove andranno conservate anche le registrazioni delle apparecchiature di controllo.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.04.05.C04 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.05.I01 Eliminazione fanghi di sedimentazione
Cadenza: ogni 12 mesi
Verificare la quantità di fanghi che si depositano sul fondo del generatore (in seguito alla fuoriuscita dal rubinetto di scarico) e

provvedere alla eliminazione mediante un lavaggio con acqua ed additivi chimici.

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.04.05.I02 Pulizia bruciatori

Cadenza: ogni 12 mesi

Effettuare la pulizia dei seguenti elementi dei bruciatori, ove presenti:
-filtro di linea; -fotocellula; -ugelli; -elettrodi di accensione.

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.04.05.I03 Pulizia caldaie a batteria alettata

Cadenza: ogni 3 mesi

Effettuare una pulizia, mediante aria compressa e con l'utilizzo di spazzola metallica, tra le alette al fine di eliminare ostacoli per il passaggio dei prodotti della combustione.

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.04.05.I04 Pulizia caldaie a combustibile liquido

Cadenza: ogni mese

Eliminare incrostazioni e fuliggini dai passaggi di fumo e dal focolare.

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

01.04.05.I05 Pulizia organi di regolazione

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulire e verificare gli organi di regolazione del sistema di sicurezza, effettuando gli interventi necessari per il buon funzionamento quali:
-smontaggio e sostituzione dei pistoni che non funzionano; -rabbocco negli ingranaggi a bagno d'olio; -pulizia dei filtri.

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

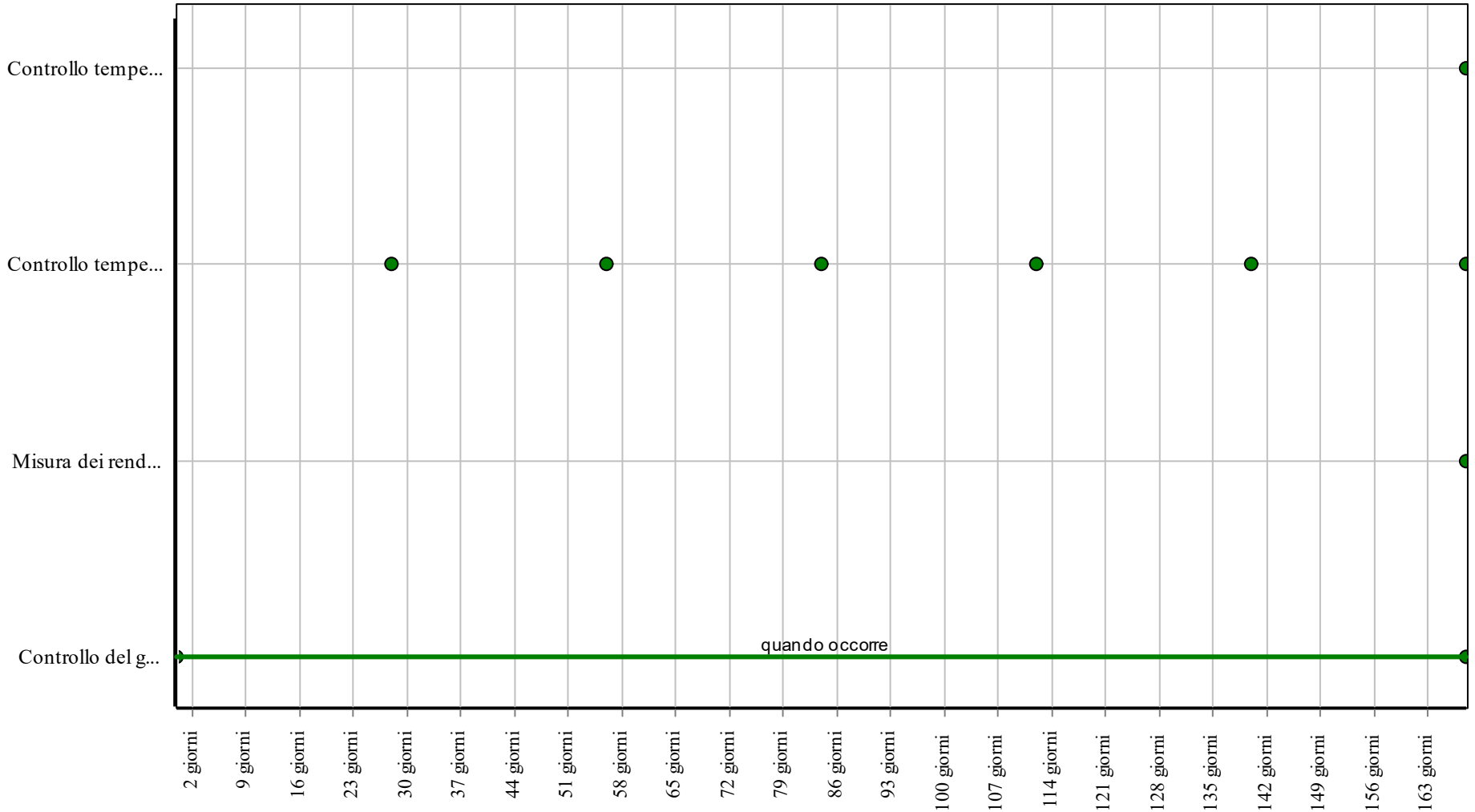
01.04.05.I06 Sostituzione ugelli bruciatore

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli ugelli del bruciatore dei gruppi termici.

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

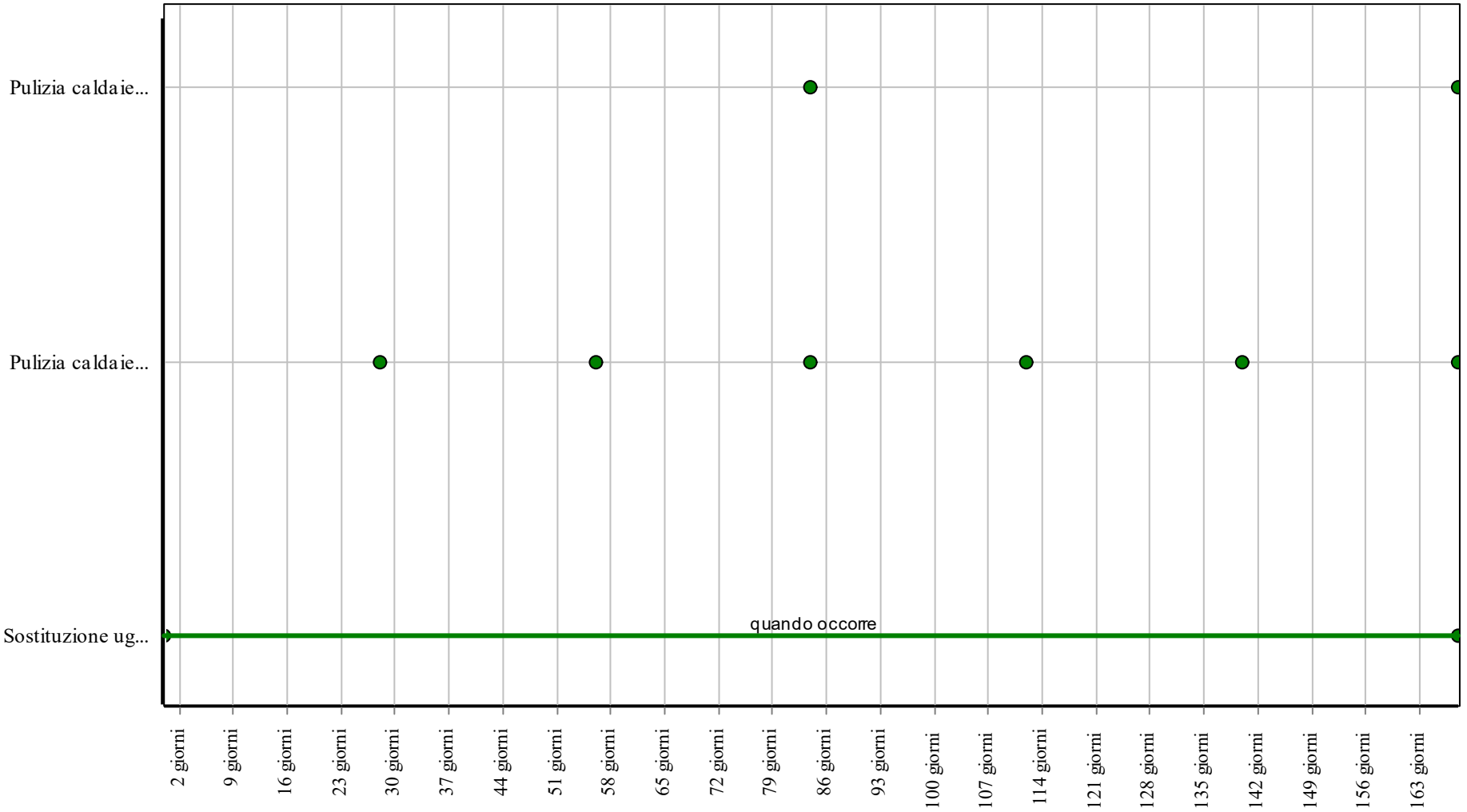
Controlli: Centrale termica



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Interventi: Centrale termica



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Filtri a cartucce

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Sia l'acqua di superficie che arriva dalle canalette di sfioro o dagli skimmer che quella di fondo proveniente dallo scarico attraverso appositi tubi raggiungono il gruppo filtrante e sono poi reimmesse in vasca per mezzo delle bocchette. Per consentire la totale circolazione dell'acqua le bocchette devono essere posizionate al lato opposto degli skimmer. Tutte le impurità organiche ed inorganiche in sospensione che non possono essere eliminate dal trattamento chimico, sono rimosse attraverso il gruppo filtrante: l'acqua si fa passare attraverso un percorso riempito di materiale poroso e si pulisce. I filtri a cartucce sono dei materassini di tessuto in fibra sintetica di poliestere attraverso cui passa l'acqua.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.06.R01 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri a cartucce delle piscine devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
La velocità massima di filtrazione ammissibile per i filtri a cartucce è 1 m/h. Sui filtri a cartucce non è consentita la flocculazione.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

01.04.06.R02 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri a cartucce devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

01.04.06.R03 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I filtri a cartucce devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.

Prestazioni:
Per garantire un regolare funzionamento i filtri devono funzionare in condizioni di pulizia in modo da garantire una capacità di rendimento corrispondente a quella nominale di progetto e richiesta dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
Dopo il controlavaggio il filtro non dovrà causare una perdita di carico maggiore di 0,05 MPa rispetto alla pressione in entrata.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.06.A01 Depositi di materiale

Depositi di materiale presenti nell'acqua (saliva, urina, creme, sudore, ecc.).

01.04.06.A02 Difetti di filtraggio

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.04.06.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.04.06.A04 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.04.06.A05 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.06.C01 Controllo stato dei filtri
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale.

- Requisiti da verificare: *1) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 2) Pulibilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta; 3) Depositi di materiale.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.06.C02 Controllo tenuta dei filtri
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.

- Requisiti da verificare: *1) Pulibilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.06.C03 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

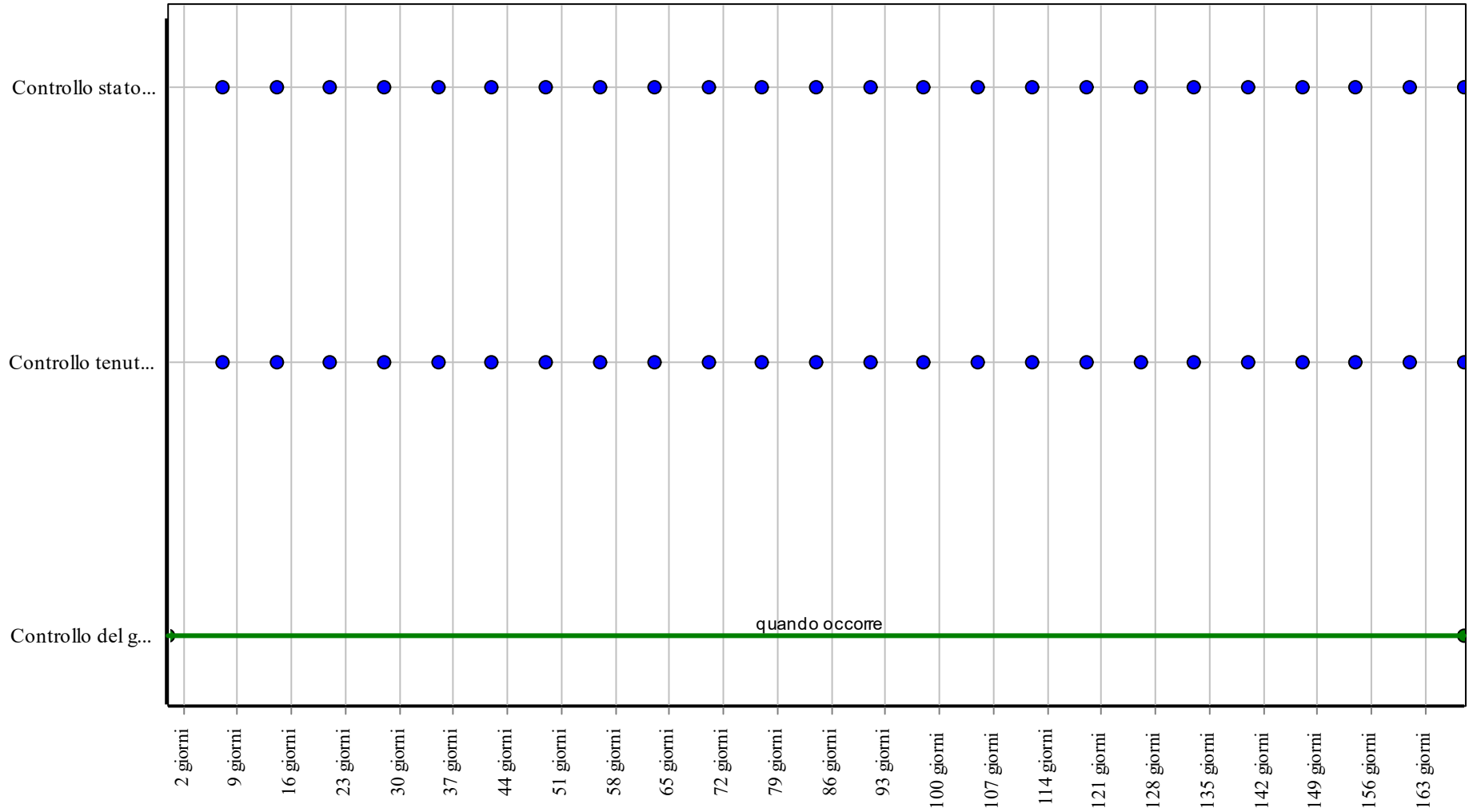
01.04.06.I01 Pulizia filtri
Cadenza: ogni settimana
Effettuare una pulizia dei filtri mediante lavaggio controcorrente della massa filtrante con acqua e aria a pressione.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.06.I02 Sostituzione filtri
Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

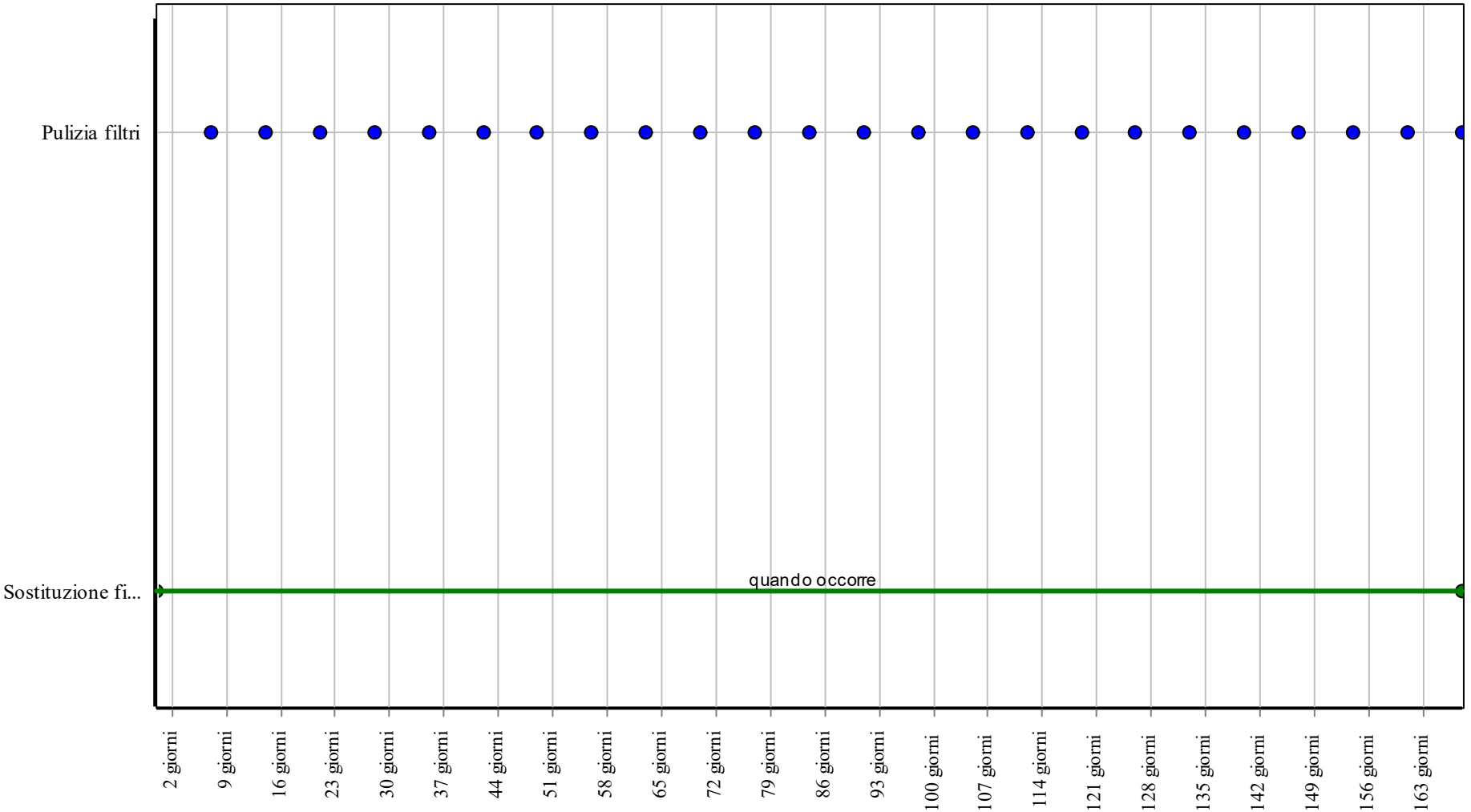
Controlli: Filtri a cartucce



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Interventi: Filtri a cartucce



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Filtri a farine fossili (diatomee)

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Come elemento filtrante viene utilizzato un manto di farina fossile che viene sistemato su speciali supporti porosi. La farina fossile (che viene ricavata da alghe marine) ha una struttura particolarmente porosa costituita da micro-alveoli che hanno un elevato potere filtrante capace di filtrare a livello di micron.
L'acqua viene convogliata dalle pompe e viene mescolata con la farina fossile semi liquida delle diatomee formando una miscela di granulometria superiore alle calze in nylon che costituisce il manto filtrante; in questo modo la miscela che si è creata si deposita sulle candele perdendo le sostanze più pesanti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.07.R01 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

01.04.07.R02 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

01.04.07.R03 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I filtri devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.

Prestazioni:
Per garantire un regolare funzionamento i filtri devono funzionare in condizioni di pulizia in modo da garantire una capacità di rendimento corrispondente a quella nominale di progetto e richiesta dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
Sui filtri non è consentita la flocculazione. Alla portata di progetto e subito dopo il rinnovo delle diatomee, il filtro non dovrà causare una perdita di carico maggiore di 0,05 MPa rispetto alla pressione in entrata.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.07.A01 Anomalie dei dispositivi di comando

Difetti di funzionamento dei dispositivi di apertura e chiusura delle valvole dei filtri a diatomee.

01.04.07.A02 Depositi di materiale

Depositi di materiale presenti nell'acqua (saliva, urina, creme, sudore, ecc.).

01.04.07.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei componenti dei filtri.

01.04.07.A04 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.04.07.A05 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.04.07.A06 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.04.07.A07 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.07.C01 Controllo pressione nei filtri
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri. Verificare la funzionalità dei manometri indicatori, nel caso di abbassamento della pressione, di ostruzioni del filtro.

• Requisiti da verificare: *1) Asetticità; 2) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 3) Pulibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di tenuta; 4) Difetti di serraggio; 5) Anomalie dei dispositivi di comando.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.07.C02 Controllo tenuta dei filtri
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.

• Requisiti da verificare: *1) Pulibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta; 3) Perdita di carico.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.07.C03 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

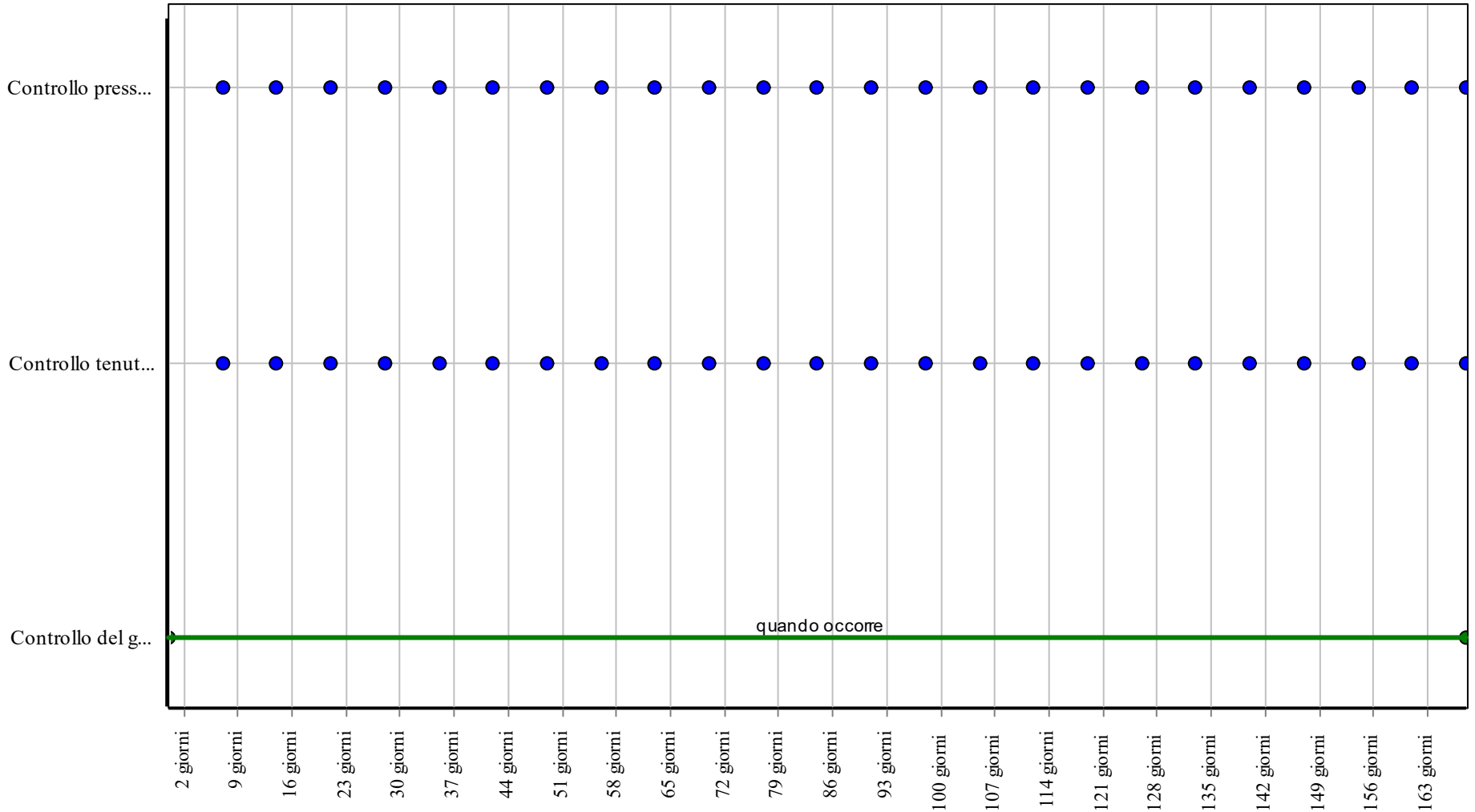
01.04.07.I01 Pulizia filtri
Cadenza: ogni settimana
Effettuare una pulizia dei filtri mediante un lavaggio controcorrente della massa filtrante con acqua e aria a pressione.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.07.I02 Sostituzione filtri
Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

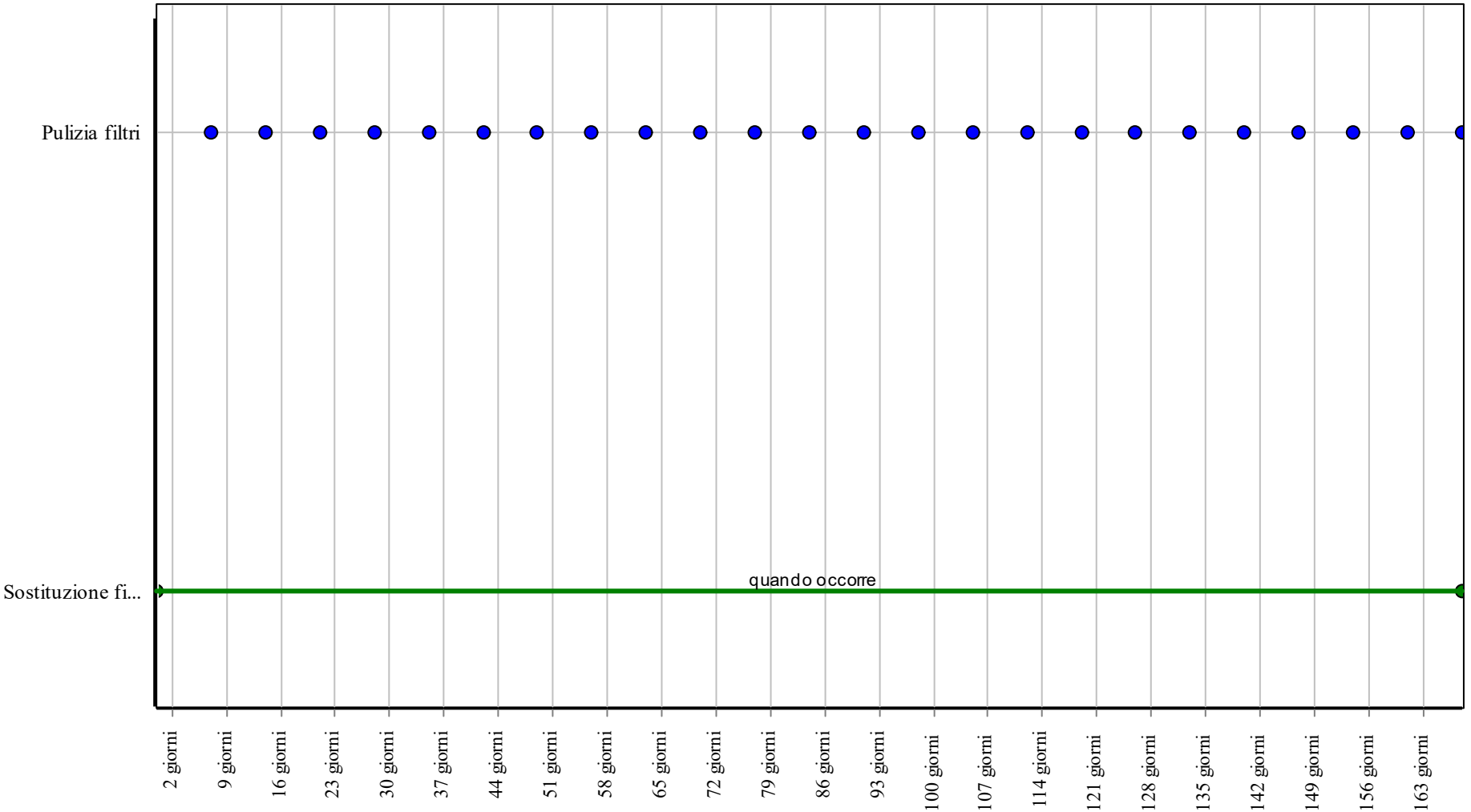
Controlli: Filtri a farine fossili (diatomee)



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Interventi: Filtri a farine fossili (diatomee)



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Filtri a letti selettivi

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Questi tipi di filtri basano il loro funzionamento sul fenomeno fisico-chimico di flocculazione per cui le particelle in sospensione flocculano per effetto della carica elettrica generata dall'alta velocità di filtrazione. Il sistema filtrante è realizzato con materiale minerale a differente granulometria e differente peso specifico; i letti posti in posizione superiore sono costituiti da materiale con granulometria più grande e più leggera mentre quelli in posizione inferiore con granulometria più fine e con maggior peso specifico.
Questa particolare disposizione dei minerali consente una velocità di filtrazione superiore di cinque volte quella ottenibile con filtri a sabbia; le varie sostanze sospese nell'acqua vengono trattenute dai vari strati filtranti con una purezza del materiale filtrato dell'ordine di 5 micron.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.08.R01 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri a letti selettivi devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Alla portata di progetto e subito dopo il lavaggio, un filtro non dovrà causare una perdita di carico maggiore di 0,05 MPa rispetto alla pressione in entrata.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

01.04.08.R02 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri a letti selettivi devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
La velocità massima di filtrazione ammissibile nei filtri multistrato a graniglia di quarzo è di 30 m/h.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

01.04.08.R03 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I filtri a letti selettivi devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.

Prestazioni:
Per garantire un regolare funzionamento i filtri devono funzionare in condizioni di pulizia in modo da garantire una capacità di rendimento corrispondente a quella nominale di progetto e richiesta dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
Per il controlavaggio periodico dei filtri multistrato a graniglia di quarzo è consigliabile prevedere anche l'insufflaggio in controcorrente di aria, da sola o in combinazione con l'acqua. I parametri tecnici di riferimento comunemente usati per l'aria sono: velocità 80 m/h e pressione 0,6 kPa. L'aria deve essere priva di oli, grassi e grafite.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.08.A01 Anomalie dei manometri

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

01.04.08.A02 Anomalie delle valvole
Difetti di funzionamento delle valvole.

01.04.08.A03 Depositi di materiale
Depositi eccessivi di materiale presenti nell'acqua (saliva, urina, creme, sudore, ecc.) che causano ostruzioni dei filtri.

01.04.08.A04 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.04.08.A05 Perdita di materiale
Perdita del materiale filtrato durante l'operazione di controlavaggio.

01.04.08.A06 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.08.C01 Controllo pressione nei filtri
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri. Verificare la funzionalità dei manometri indicatori, nel caso di abbassamento della pressione, di ostruzioni del filtro.

- Requisiti da verificare: *1) Asetticità; 2) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 3) Pulibilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di carico.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.08.C02 Controllo tenuta dei filtri
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.

- Requisiti da verificare: *1) Pulibilità; 2) Asetticità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Perdita di carico; 2) Depositi di materiale; 3) Anomalie dei manometri.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.08.C03 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

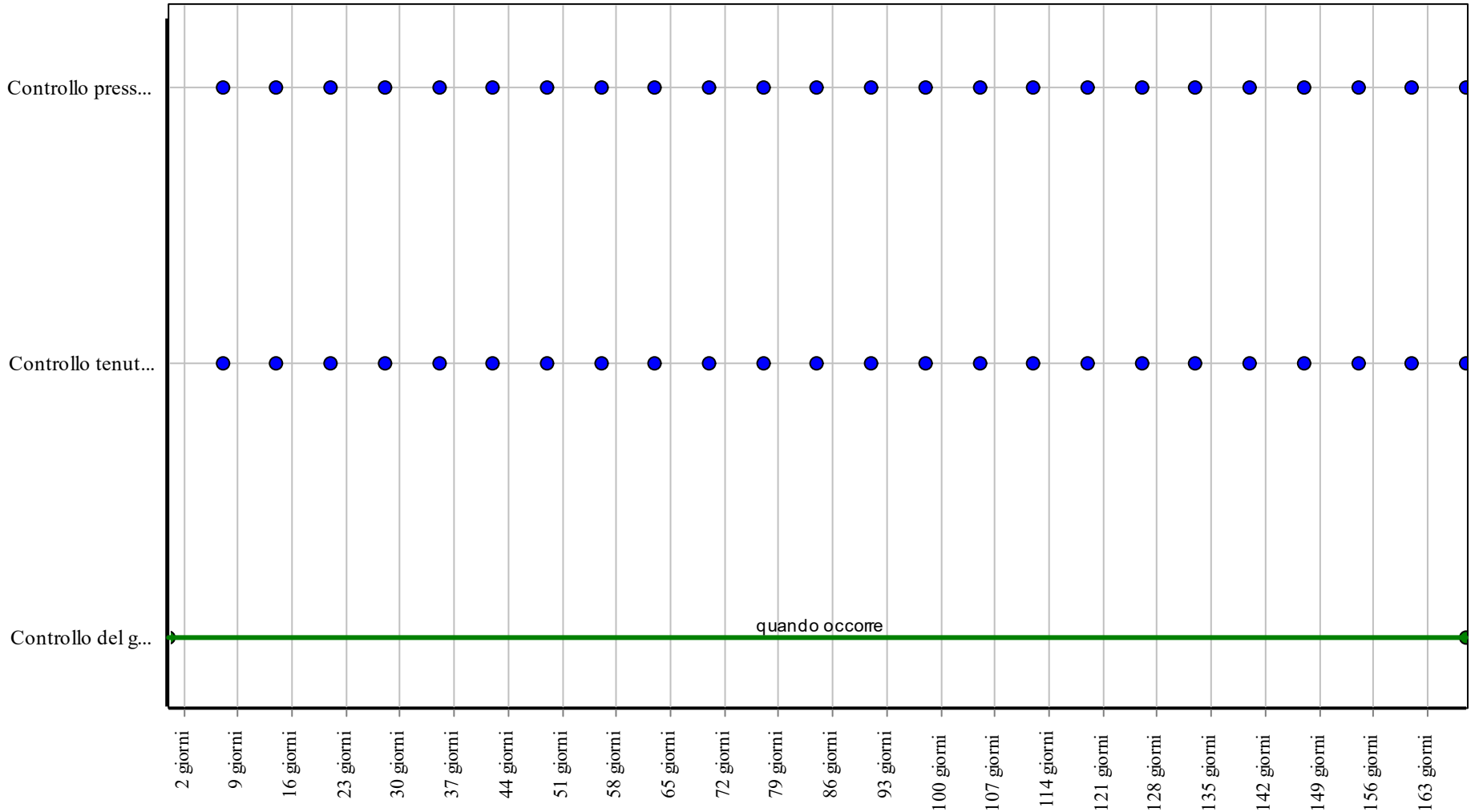
01.04.08.I01 Pulizia filtri
Cadenza: ogni settimana
Effettuare una pulizia dei filtri mediante un lavaggio controcorrente della massa filtrante con acqua e aria a pressione.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.08.I02 Sostituzione filtri
Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

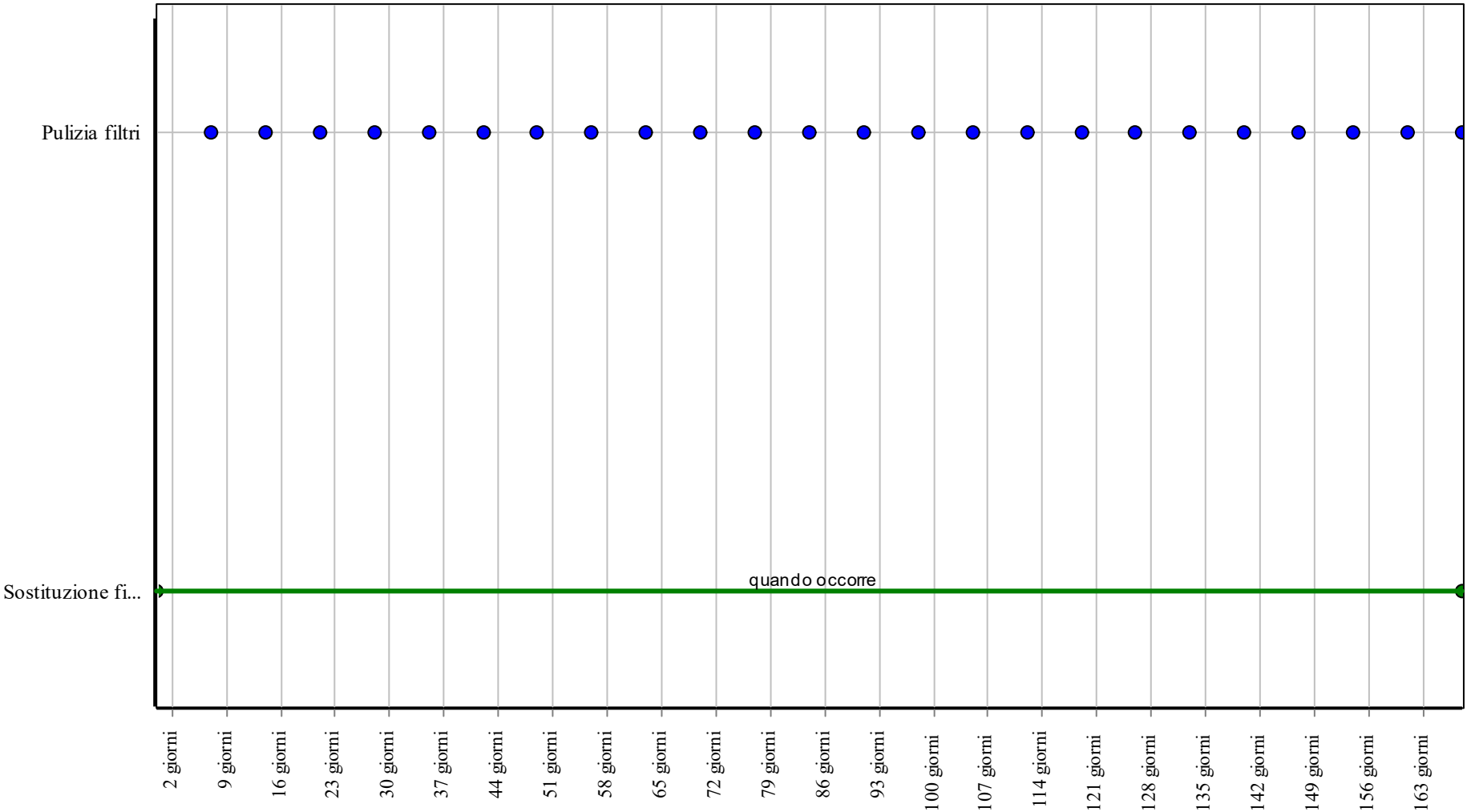
Controlli: Filtri a letti selettivi



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Interventi: Filtri a letti selettivi



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Filtri a sabbia

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Sia l'acqua di superficie che arriva dalle canalette di sfioro o dagli skimmer che quella di fondo proveniente dallo scarico attraverso appositi tubi raggiungono il gruppo filtrante e sono poi reimmesse in vasca per mezzo delle bocchette. Per consentire la totale circolazione dell'acqua le bocchette devono essere posizionate al lato opposto degli skimmer. Tutte le impurità organiche ed inorganiche in sospensione che non possono essere eliminate dal trattamento chimico, sono rimosse attraverso il gruppo filtrante: l'acqua si fa passare attraverso un percorso riempito di materiale poroso e si pulisce.
I filtri a sabbia sono formati da uno strato di sabbia di quarzo che ha spessore e granulometria varia a seconda della capacità del filtro in cui circola l'acqua dall'alto verso il basso e le impurità sono trattenute dalla sabbia.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.09.R01 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri a sabbia devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
La velocità massima di filtrazione può raggiungere i 50 m/h per le piscine tipo A e B. Per le piscine tipo C sono consigliabili velocità minori o uguali a 40 m/h.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

01.04.09.R02 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri a sabbia devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
L'altezza minima dello strato filtrante al di sopra della graniglia o del sistema di ripresa dell'acqua deve essere di 200 mm per i filtri con ø < 800, di 400 mm per filtri con ø >= 800 mm e ø < 1,000m, e di 600 mm per i filtri con ø >= 1,000 mm.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

01.04.09.R03 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I filtri a sabbia devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.

Prestazioni:
Per garantire un regolare funzionamento i filtri devono funzionare in condizioni di pulizia in modo da garantire una capacità di rendimento corrispondente a quella nominale di progetto e richiesta dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
Alla portata di progetto e subito dopo il lavaggio, un filtro non dovrà causare una perdita di carico maggiore di 0,05 MPa rispetto alla pressione in entrata.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.09.A01 Depositi di materiale

Depositi di materiale presenti nell'acqua (saliva, urina, creme, sudore, ecc.).

01.04.09.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.04.09.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.04.09.A04 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.04.09.A05 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.09.C01 Controllo pressione nei filtri
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.

- Requisiti da verificare: *1) Asetticità; 2) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 3) Pulibilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.09.C02 Controllo stato dei filtri
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale.

- Requisiti da verificare: *1) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 2) Pulibilità; 3) Asetticità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta; 3) Perdita di carico; 4) Depositi di materiale.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.09.C03 Controllo tenuta dei filtri
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.

- Requisiti da verificare: *1) Pulibilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.09.C04 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

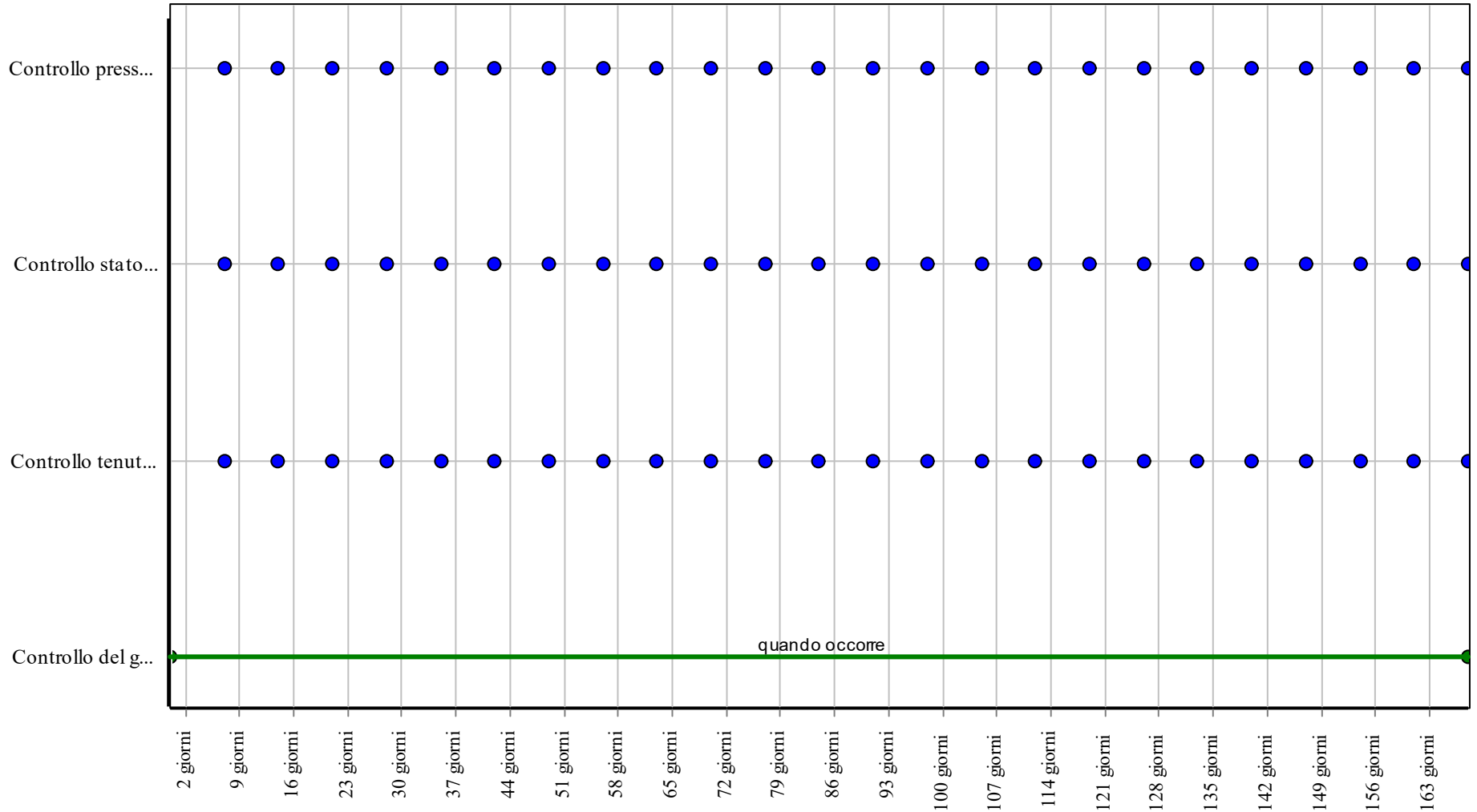
01.04.09.I01 Pulizia filtri
Cadenza: ogni settimana
Effettuare una pulizia dei filtri mediante un lavaggio controcorrente della massa filtrante con acqua e aria a pressione.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.09.I02 Sostituzione filtri
Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

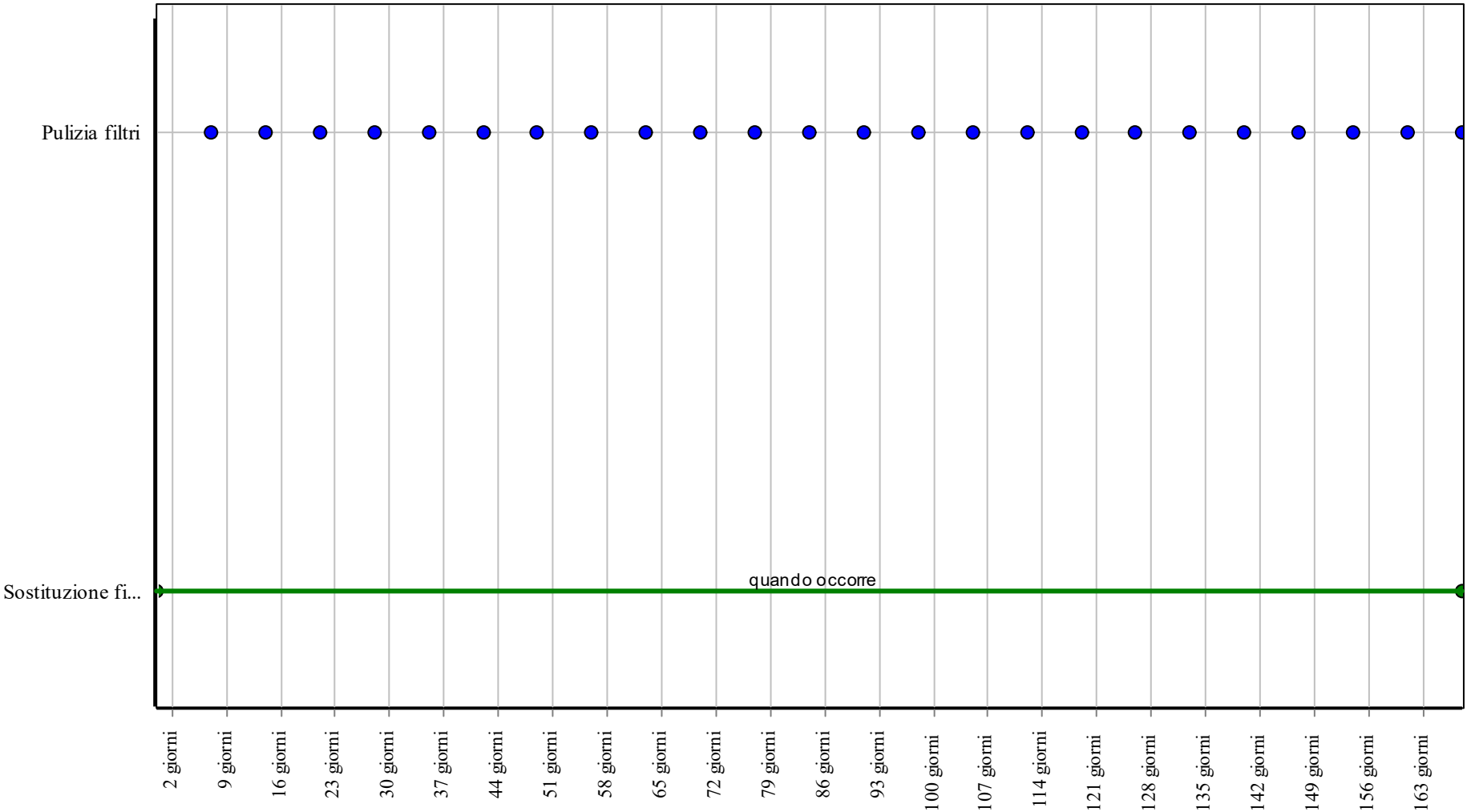
Controlli: Filtri a sabbia



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Interventi: Filtri a sabbia



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Filtri a sabbia monostrato

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

I filtri a sabbia monostrato propriamente detti a "masse omogenee" sono realizzati con un letto filtrante costituito da strati di supporto realizzati con graniglia a granulometria crescente (la più grossa alla base e la più fine sopra) che consente di assestare la sabbia fine ed evitare dispersione della stessa.
I filtri a sabbia monostrato si dividono in:
- sistemi a candelette costituiti da bracci a raggiera muniti di fori in genere realizzati in materiale plastico;
- sistemi a piastra costituiti da ugelli montati su una piastra in acciaio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.10.R01 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri a sabbia devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
La velocità massima di filtrazione può raggiungere i 50 m/h per le piscine tipo A e B. Per le piscine tipo C sono consigliabili velocità minori o uguali a 40 m/h.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

01.04.10.R02 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri a sabbia devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
L'altezza minima dello strato filtrante al di sopra della graniglia o del sistema di ripresa dell'acqua deve essere di 200 mm per i filtri con ø < 800, di 400 mm per filtri con ø >= 800 mm e ø < 1,000m, e di 600 mm per i filtri con ø >= 1,000 mm.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

01.04.10.R03 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I filtri a sabbia devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.

Prestazioni:
Per garantire un regolare funzionamento i filtri devono funzionare in condizioni di pulizia in modo da garantire una capacità di rendimento corrispondente a quella nominale di progetto e richiesta dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
Alla portata di progetto e subito dopo il lavaggio, un filtro non dovrà causare una perdita di carico maggiore di 0,05 MPa rispetto alla pressione in entrata.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.10.A01 Depositi di materiale

Depositi di materiale presenti nell'acqua (saliva, urina, creme, sudore, ecc.).

01.04.10.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.04.10.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.04.10.A04 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.10.C01 Controllo pressione filtri
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.10.C02 Controllo stato dei filtri
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri verificando che non vi siano perdite di materiale.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta; 3) Perdita di carico; 4) Depositi di materiale.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.10.C03 Controllo tenuta dei filtri
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.10.C04 Controllo qualità materiali
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che i materiali utilizzati siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti controindicazioni e/o reazioni che possano danneggiare il sistema.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

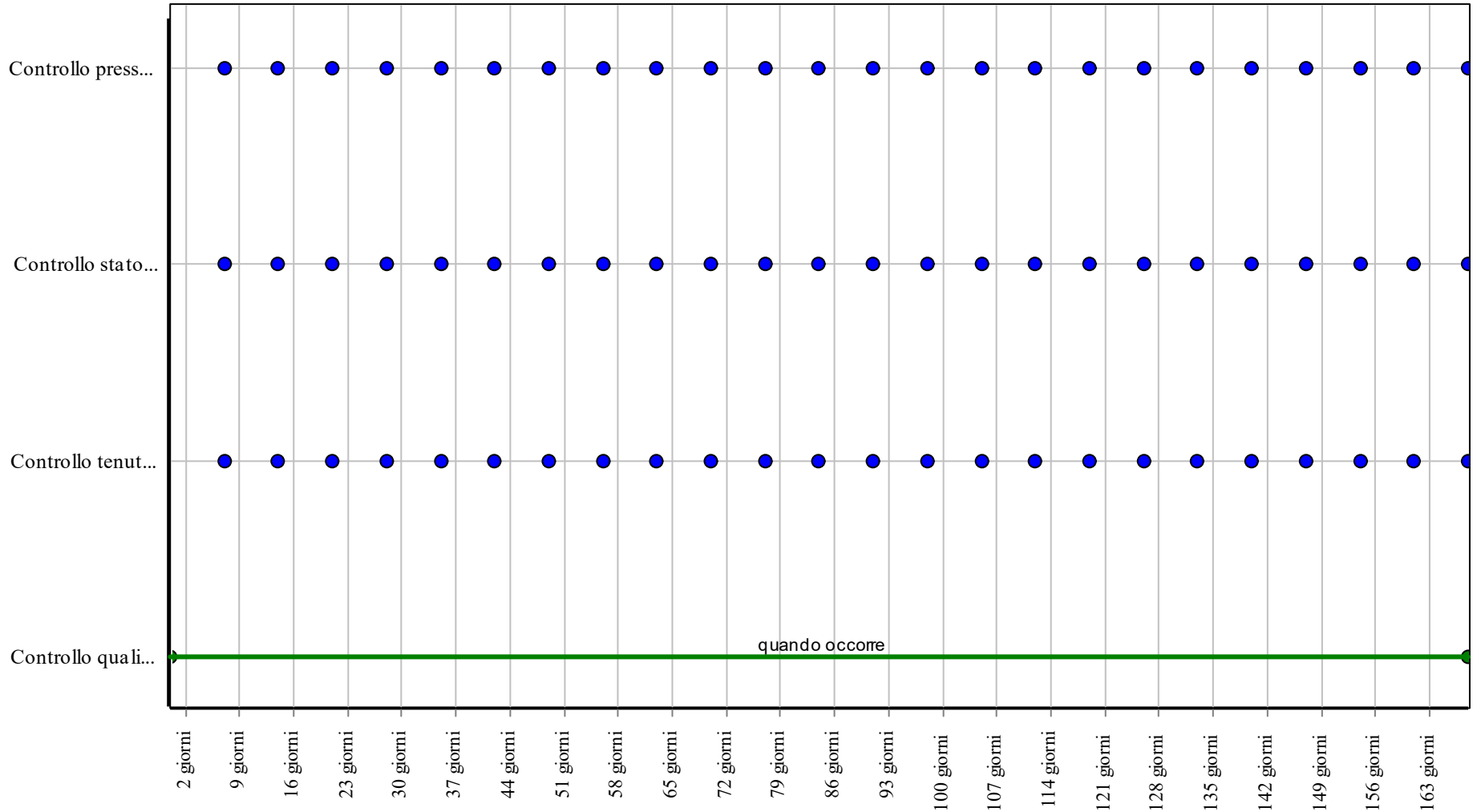
01.04.10.I01 Pulizia filtri
Cadenza: ogni settimana
Effettuare una pulizia dei filtri mediante un lavaggio controcorrente della massa filtrante con acqua e aria a pressione.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.10.I02 Sostituzione filtri
Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

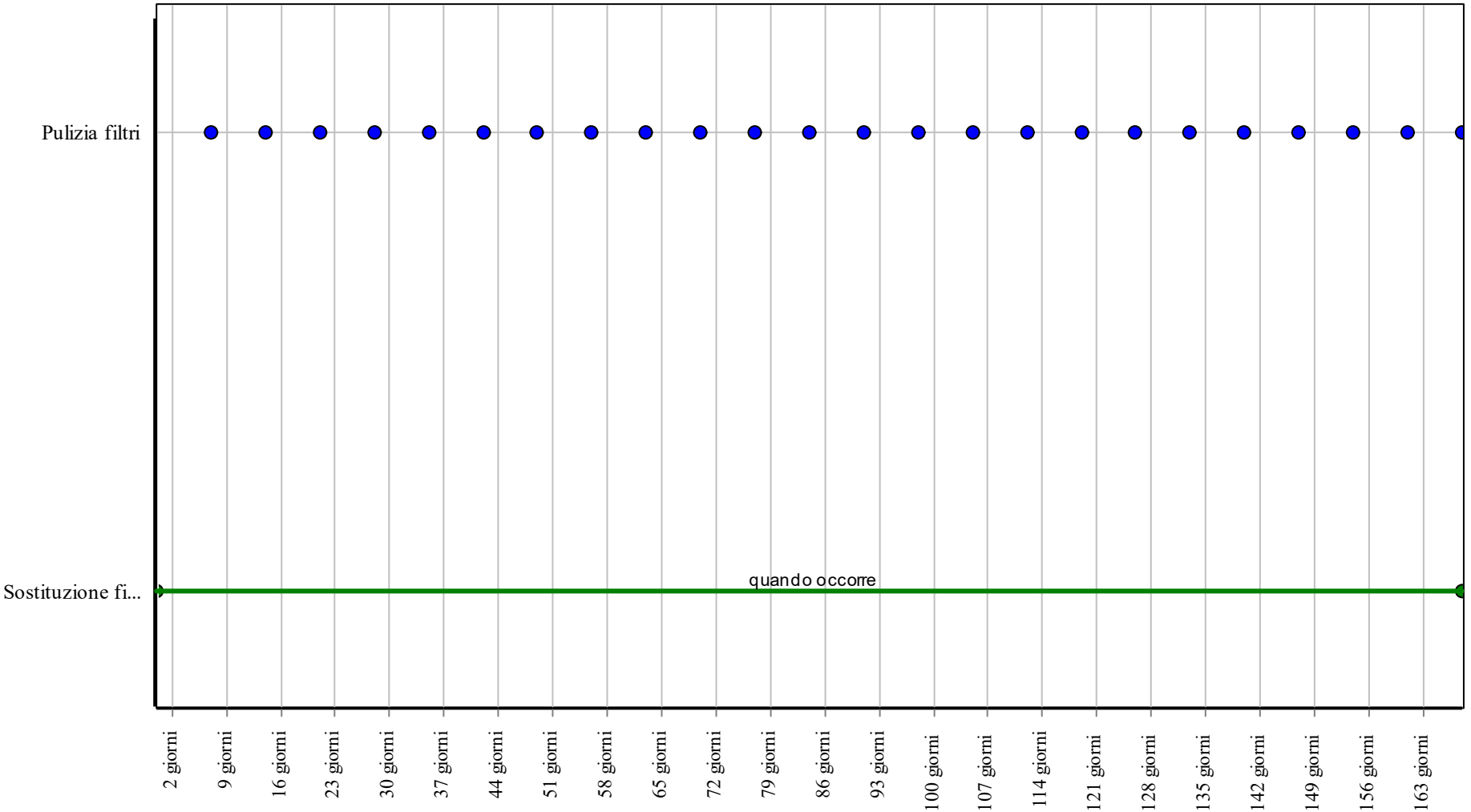
Controlli: Filtri a sabbia monostrato



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Interventi: Filtri a sabbia monostrato



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Filtri a sabbia multistrato

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

I filtri a sabbia multistrato propriamente detti a masse eterogenee sono costituiti da letti filtranti a due o tre granulometrie poiszionati con granulometria decrescente ovvero con la più grande sopra e le più fine sotto; in questo modo le impurità più grosse siano trattenute subito e quelle più fine trattenute dai letti inferiori.
Un letto filtrante multistrato è generalmente realizzato con:
- strato superiore in antracite che ha un notevole potere filtrante dovuto alla forma irregoalre dei grani di cui è composta;
- strato intermedio realizzato con graniglia di quarzo con granulometria compresa tra 0,4 e 0,7 mm e di forma sferica per evitare il passaggio di sostanze inquinanti;
- strato inferiore realizzato con graniglia di quarzo con granulometria compresa tra 1 e 2 mm in grado di trattenere le particelle non trattenute dagli strati precedenti;
- ultimo strato realizzato con graniglia selezionata ma con granulometria superiore compresa tra 3 e 5 mm che ha la funzione di impedire il passaggio del materiale filtrante agli strati superiori;
- strato più basso realizzato con graniglia che ha un granulometria di 6-8 mm.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.11.R01 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri a sabbia devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
La velocità massima di filtrazione può raggiungere i 50 m/h per le piscine tipo A e B. Per le piscine tipo C sono consigliabili velocità minori o uguali a 40 m/h.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

01.04.11.R02 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri a sabbia devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
L'altezza minima dello strato filtrante al di sopra della graniglia o del sistema di ripresa dell'acqua deve essere di 200 mm per i filtri con ø < 800, di 400 mm per filtri con ø >= 800 mm e ø < 1,000m, e di 600 mm per i filtri con ø >= 1,000 mm.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

01.04.11.R03 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I filtri a sabbia devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.

Prestazioni:
Per garantire un regolare funzionamento i filtri devono funzionare in condizioni di pulizia in modo da garantire una capacità di rendimento corrispondente a quella nominale di progetto e richiesta dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
Alla portata di progetto e subito dopo il lavaggio, un filtro non dovrà causare una perdita di carico maggiore di 0,05 MPa rispetto alla pressione in entrata.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.11.A01 Depositi di materiale
Depositi di materiale presenti nell'acqua (saliva, urina, creme, sudore, ecc.).

01.04.11.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.04.11.A03 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.04.11.A04 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.11.C01 Controllo pressione filtri
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.11.C02 Controllo stato dei filtri
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri verificando che non vi siano perdite di materiale.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta; 3) Perdita di carico; 4) Depositi di materiale.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.11.C03 Controllo tenuta dei filtri
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.11.C04 Controllo qualità materiali
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che i materiali utilizzati siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti controindicazioni e/o reazioni che possano danneggiare il sistema.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti di filtraggio.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

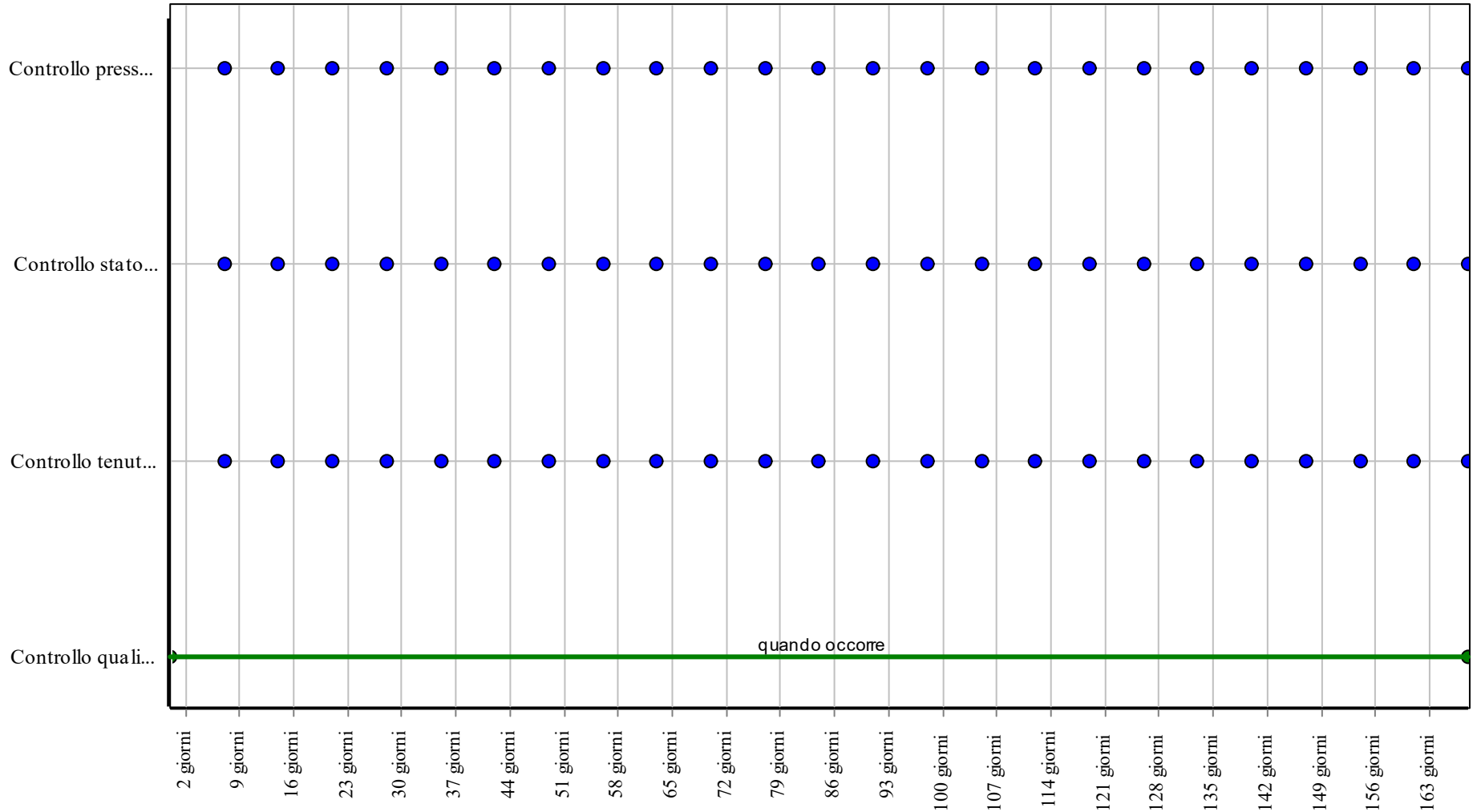
01.04.11.I01 Pulizia filtri
Cadenza: ogni settimana
Effettuare una pulizia dei filtri mediante un lavaggio controcorrente della massa filtrante con acqua e aria a pressione.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.11.I02 Sostituzione filtri
Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

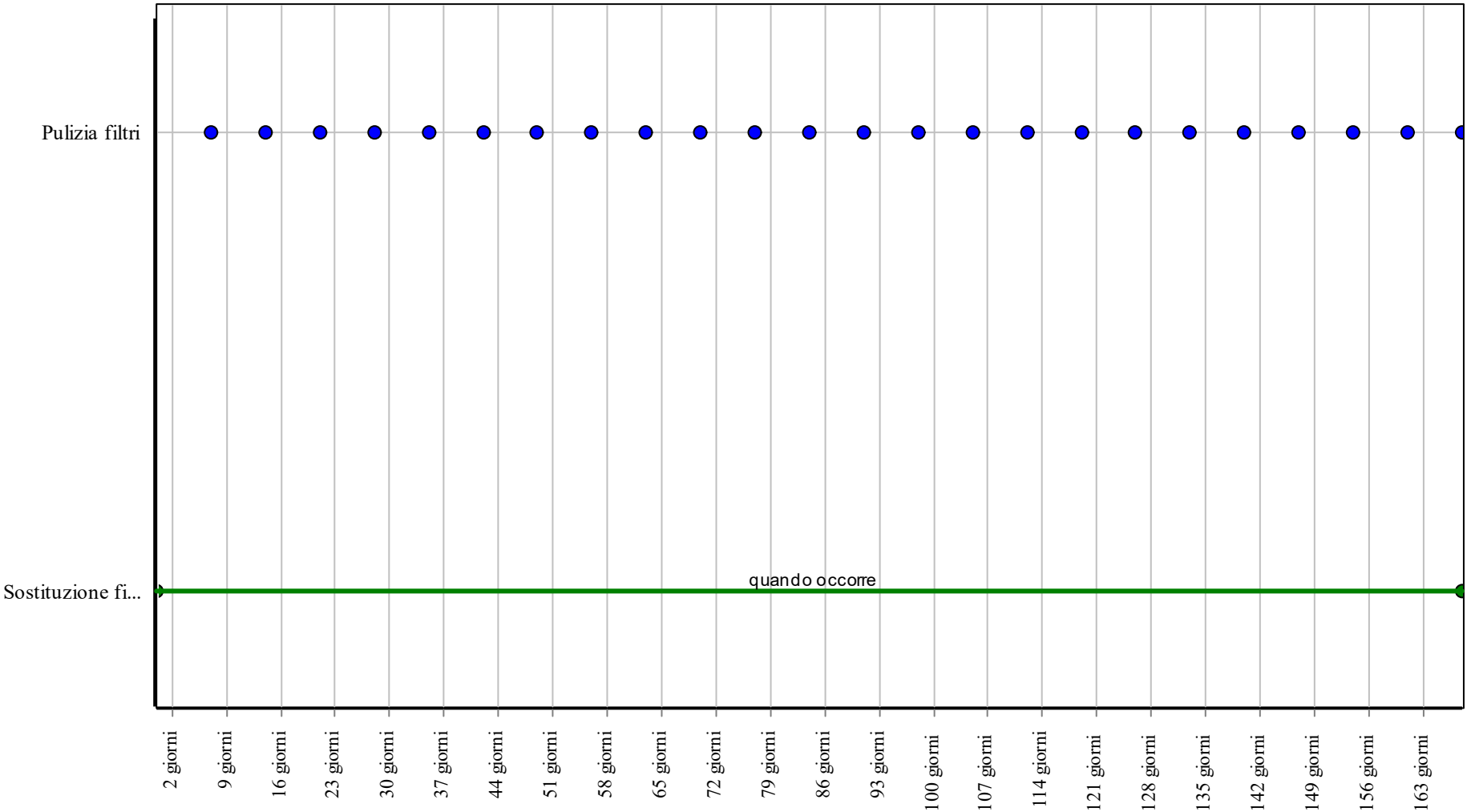
Controlli: Filtri a sabbia multistrato



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Interventi: Filtri a sabbia multistrato



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Filtri catalitici

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Questi tipi di filtro sono costituiti da vari strati di materiale filtrante che consentono una filtrazione cosiddetta di volume. L'altezza del volume filtrante raggiunge generalmente i 12 cm; il primo strato è costituito da un materiale a granulometria grossa mentre il secondo ha la funzione di rifinitura in quanto, essendo composto da sabbia di quarzo a granulometria controllata, consente di effettuare una filtrazione raffinata. Il terzo strato serve da supporto al secondo strato e consente una regolare distribuzione dell'acqua sullo strato filtrante; infine il quarto strato è realizzato in graniglia di quarzo con granulometria superiore ed impedisce il passaggio del materiale dagli ugelli diffusori.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.12.R01 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri catalitici devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

01.04.12.R02 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri catalitici devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

01.04.12.R03 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I filtri catalitici devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.

Prestazioni:
Per garantire un regolare funzionamento i filtri devono funzionare in condizioni di pulizia in modo da garantire una capacità di rendimento corrispondente a quella nominale di progetto e richiesta dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.12.A01 Anomalie delle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole idropneumatiche di controlavaggio.

01.04.12.A02 Anomalie della molla di contrasto

Difetti di funzionamento della molla di contrasto che consente il ritorno al sistema di filtraggio dopo l'azionamento del lavaggio.

01.04.12.A03 Depositi di materiale
Depositi di materiale presenti nell'acqua (saliva, urina, creme, sudore, ecc.).

01.04.12.A04 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

01.04.12.A05 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.04.12.A06 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.04.12.A07 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.12.C01 Controllo pressione nei filtri
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.

- Requisiti da verificare: *1) Asetticità; 2) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 3) Pulibilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.12.C02 Controllo stato dei filtri
Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale.
Verificare il corretto funzionamento delle valvole e dei relativi accessori.

- Requisiti da verificare: *1) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 2) Pulibilità; 3) Asetticità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta; 3) Perdita di carico; 4) Depositi di materiale.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.12.C03 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.12.I01 Pulizia filtri
Cadenza: ogni settimana
Effettuare una pulizia dei filtri mediante un lavaggio controcorrente della massa filtrante solo con acqua.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

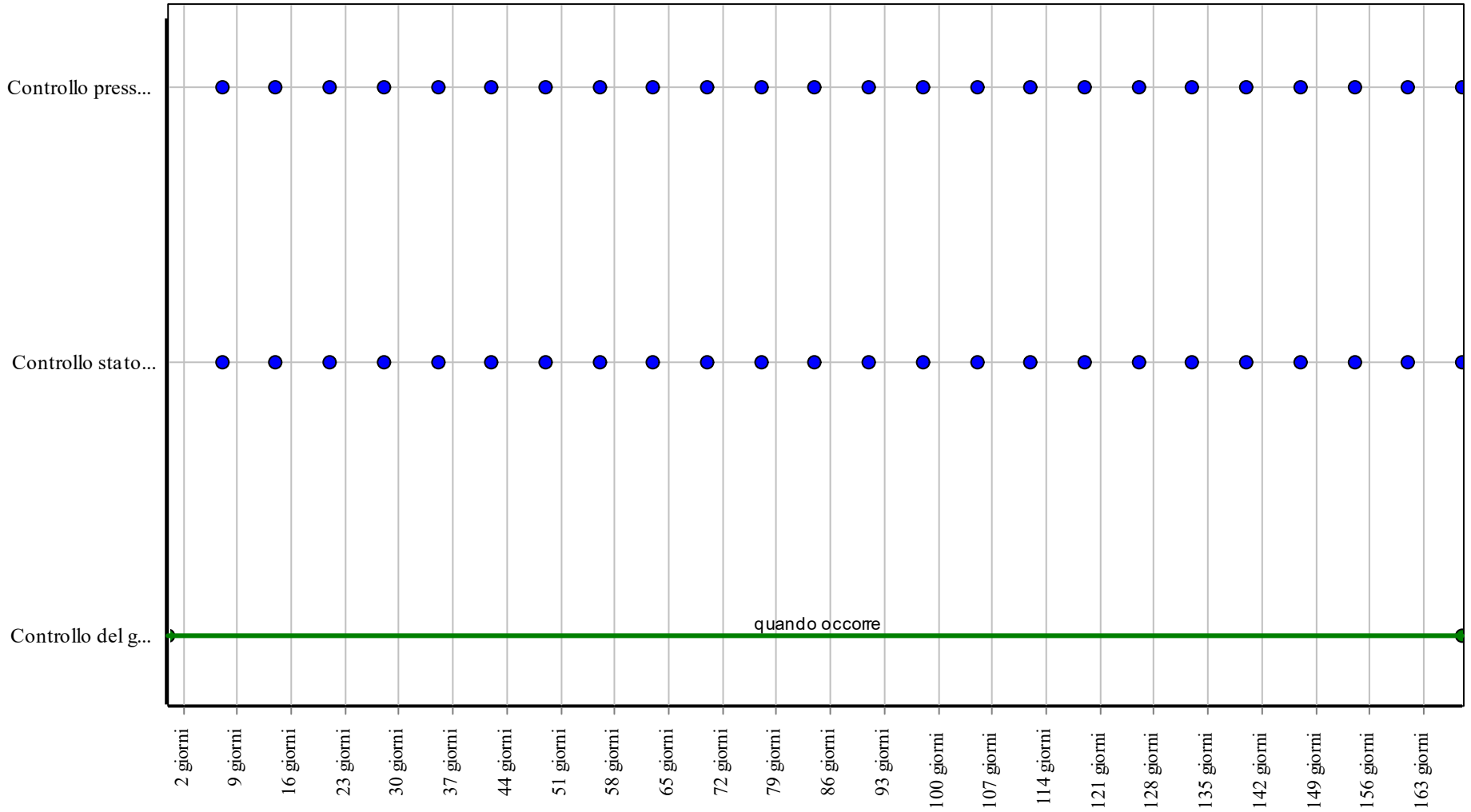
01.04.12.I02 Scarico acqua
Cadenza: quando occorre
Eseguire lo scarico dell'acqua dai filtri quando necessario.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.12.I03 Sostituzione filtri
Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

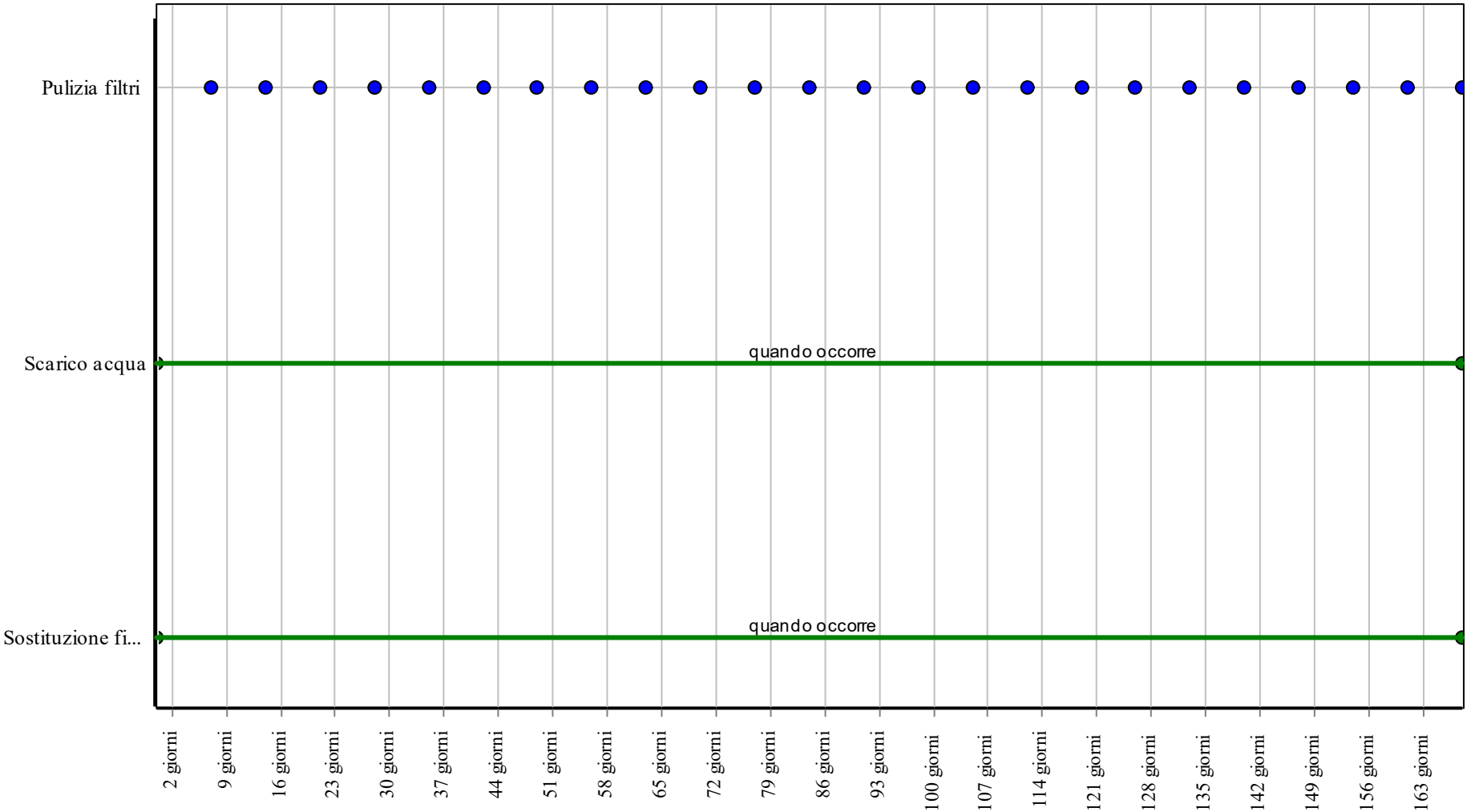
Controlli: Filtri catalitici



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Interventi: Filtri catalitici



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Manometri

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

I manometri sono strumenti usati per la misurazione della pressione. Devono essere scelti in relazione alle condizioni di utilizzo (pressione di esercizio e temperatura massima prevista). Nelle piscine vengono utilizzati a supporto dei sistemi di filtrazione a diatomee e visualizzano lo stato di intasamento dei filtri e consentono con la loro apertura e chiusura di svuotare la miscela filtrante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.13.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I manometri devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
Le varie parti del manometro devono essere in grado di resistere ad eventuali fenomeni di corrosione che dovessero verificarsi durante il funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i dettami della normativa specifica relativa alla tossicità dei materiali a contatto con l'acqua.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

01.04.13.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I manometri devono essere in grado di sopportare pressioni statiche, sovrappressioni e pressioni cicliche senza subire variazioni o disgregazioni.

Prestazioni:
I manometri devono essere realizzati con materiali in grado di non perdere le proprie capacità di resistenza meccanica se sottoposti a sollecitazioni meccaniche.

Livello minimo della prestazione:
Il manometro deve sopportare una pressione statica uguale al valore di fondo scala per un lungo periodo. Il manometro deve sopportare una sovrappressione del 25 % per un breve periodo. Il manometro deve sopportare una pressione fluttuante dal 30 % al 60 % del valore di fondo scala per 100000 cicli.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.13.A01 Difetti degli attacchi

Difetti degli attacchi dovuti a perdita della filettatura che provocano perdite di fluido.

01.04.13.A02 Difetti guarnizioni

Difetti di funzionamento delle guarnizioni.

01.04.13.A03 Perdite

Difetti di tenuta per cui si verificano perdite di acqua in prossimità della giunzione tubazione-manometro.

01.04.13.A04 Rotture vetri

Anomalie o rotture dei vetri di protezione dei dispositivi indicatori.

01.04.13.A05 Basso grado di riciclabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.13.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente. Verificare l'integrità dei vetri di protezione.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione; 2) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Perdite; 2) Difetti degli attacchi; 3) Difetti guarnizioni; 4) Rotture vetri.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.04.13.C02 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.13.I01 Registrazione

Cadenza: ogni 6 mesi
Verificare e registrare gli attacchi delle tubazioni al misuratore per evitare perdite.

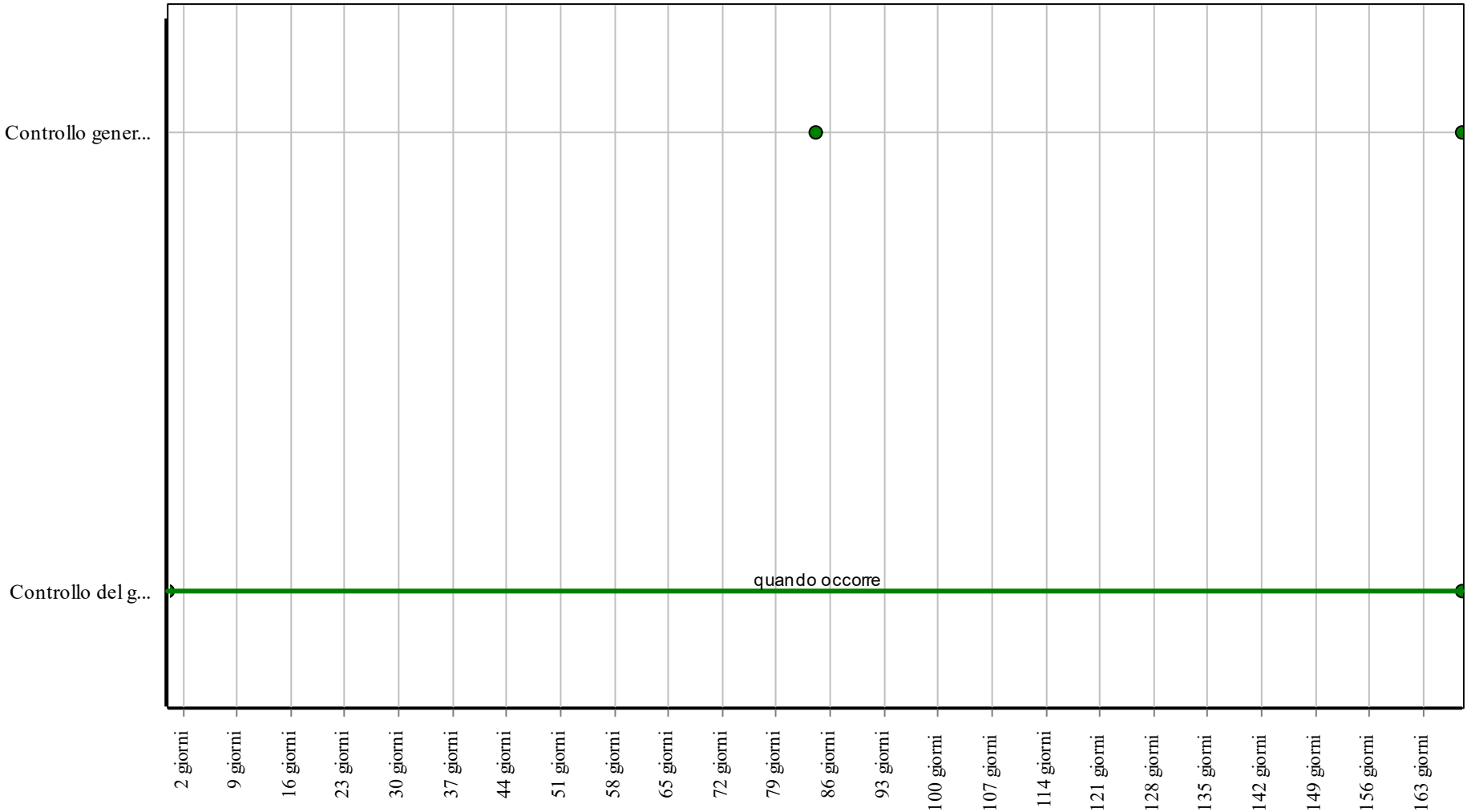
• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.04.13.I02 Taratura

Cadenza: quando occorre
Eseguire la taratura del misuratore quando necessario.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

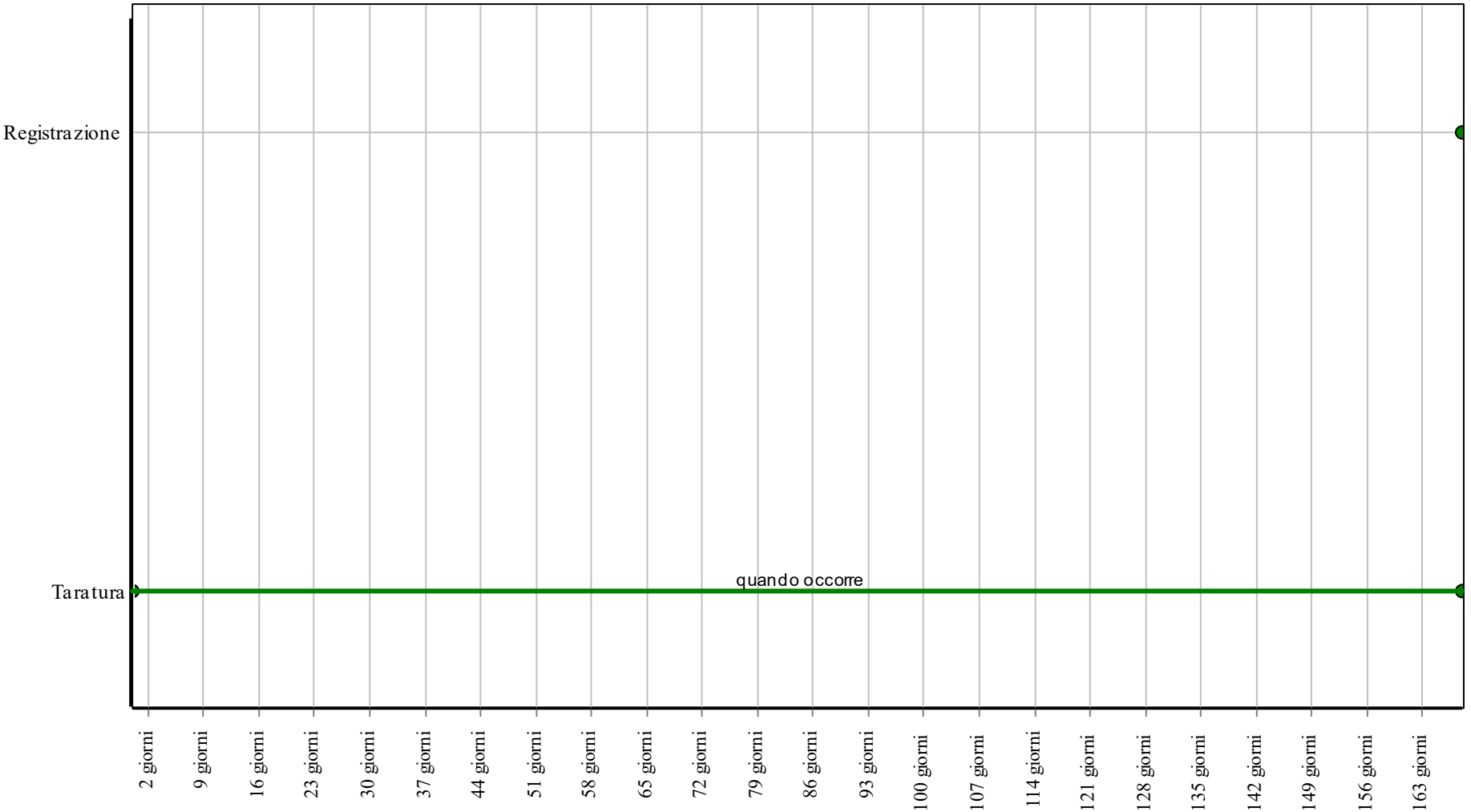
Controlli: Manometri



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Interventi: Manometri



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Piattaforme di partenza

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Le piattaforme di partenza sono delle piattaforme, generalmente rialzate rispetto al bordo della piscina, che consentono l'ingresso in acqua in una posizione elevata. Generalmente sono realizzate in calcestruzzo armato rivestito con materiale antisdrucciolo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.14.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le piattaforme devono essere realizzate con materiali e finiture che devono presentare gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali.

Prestazioni:
I materiali utilizzati e le dimensioni devono rispettare la regola dell'arte in modo da non creare difetti o anomalie visibili delle piattaforme.

Livello minimo della prestazione:
La dimensione della piattaforma non deve essere inferiore a 500 mm per lato e deve essere dotata di una presa sul lato frontale avente lunghezza di almeno 400 mm. La piattaforma deve essere orizzontale o può avere una pendenza massima (verso la vasca) di 10°.

Riferimenti normativi:

UNI EN 13451.

01.04.14.R02 Resistenza a sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
La piattaforma deve essere realizzata con materiali che non devono subire disgregazioni quando sottoposte a carichi durante il normale utilizzo.

Prestazioni:
Le piattaforme devono essere ben saldate al bordo vasca in modo da non creare pericoli per gli utenti e non devono presentare alcun effetto elastico.

Livello minimo della prestazione:
Le piattaforme devono essere progettate per resistere:
- ad un carico verticale indicato nell'appendice A della norma UNI EN 13451;
- ad un carico orizzontale (applicato a 90° sul bordo frontale della piattaforma) equivalente al 100% del carico verticale indicato nell'appendice A della norma UNI EN 13451.

Riferimenti normativi:

UNI EN 13451.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.14.A01 Alterazione cromatica

Alterazione cromatica della superficie.

01.04.14.A02 Anomalie del rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento antisdrucciolo della piattaforma.

01.04.14.A03 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie delle piattaforme.

01.04.14.A04 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi di impugnatura presenti sulle piattaforme di partenza.

01.04.14.A05 Difetti di fissaggio

Anomalie e difetti di tenuta del fissaggio della piattaforma al bordo vasca.

01.04.14.A06 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonali che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.04.14.A07 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.04.14.A08 Basso grado di riciclabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.14.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Controllo dello stato delle piattaforme di partenza verificando la tenuta del rivestimento antisdrucciolo; verificare inoltre la presenza di difetti superficiali e lo stato del fissaggio.

• Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza a sforzi d'uso.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie del rivestimento; 2) Difetti di fissaggio; 3) Cavillature superficiali; 4) Fessurazioni; 5) Alterazione cromatica; 6) Scheggiature; 7) Corrosione.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.14.C02 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.14.I01 Ripristino del fissaggio

Cadenza: quando occorre

Effettuare il ripristino del fissaggio della piattaforma sul bordo vasca.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

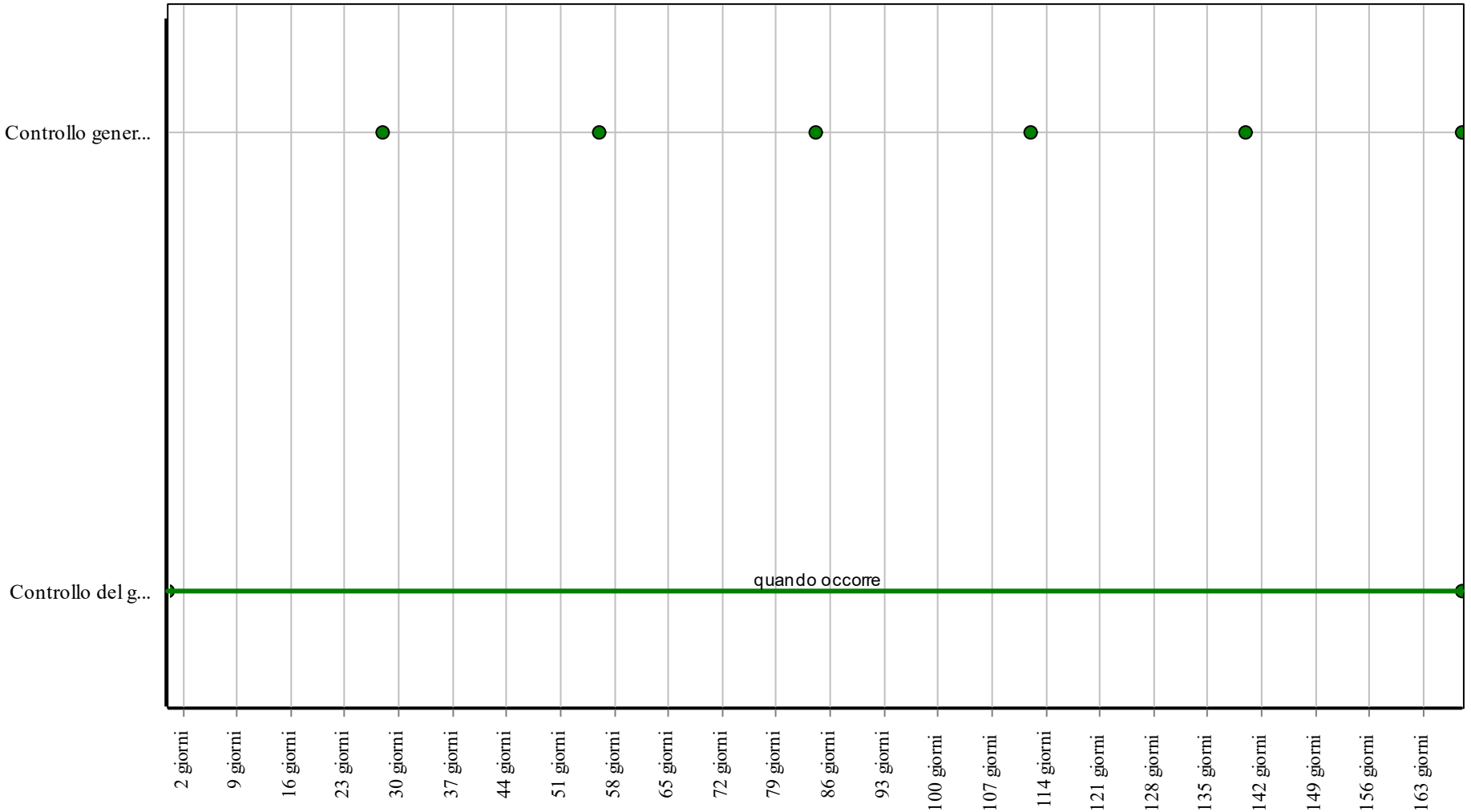
01.04.14.I02 Ripristino rivestimento

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino del rivestimento antisdrucciolo quando deteriorato.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

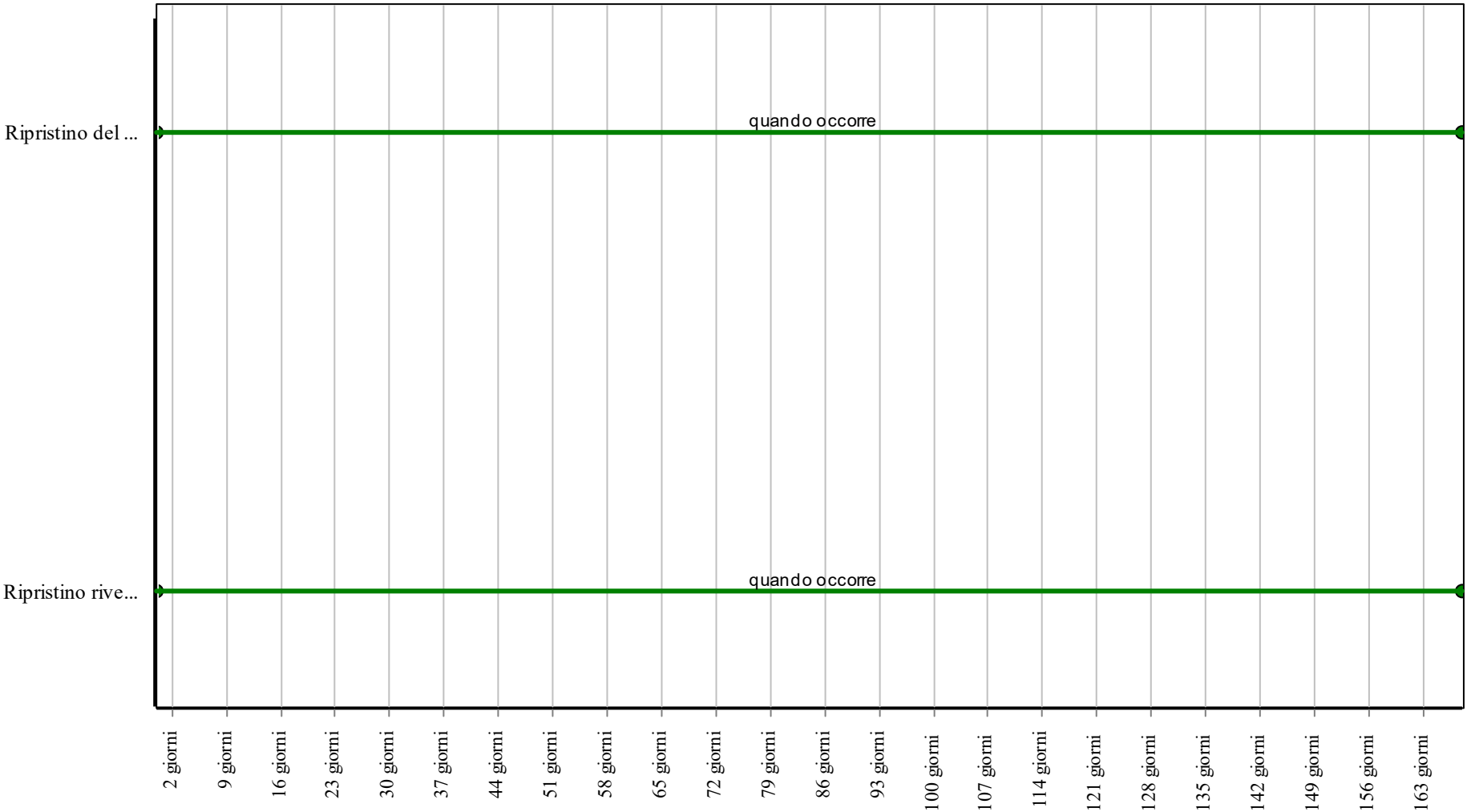
Controlli: Piattaforme di partenza



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Interventi: Piattaforme di partenza



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Pompe di circolazione

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Sono elementi dell'impianto di depurazione dell'acqua e generalmente vengono collocate tra il filtro e il prefiltro; la pompa riceve dal prefiltro l'acqua parzialmente depurata e la canalizza verso il filtro per il trattamento chimico. Le pompe sono formate da una girante fornita di pale che imprime al liquido un movimento di rotazione, un raccordo di entrata convoglia il liquido dalla tubazione di aspirazione alla bocca di ingresso della girante.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.15.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I componenti delle pompe di circolazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto, secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

Prestazioni:
L'alimentazione di energia elettrica al gruppo di pompaggio deve avvenire tramite accorgimenti necessari per garantire l'isolamento della pompa dall'alimentazione elettrica stessa.

Livello minimo della prestazione:
L'apparecchiatura elettrica deve soddisfare i requisiti indicati dalla norma.

Riferimenti normativi:

CEI 64.

01.04.15.R02 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici

Classe di Esigenza: Benessere

La pompa con tutti gli accessori completamente montati non deve emettere un livello di rumore superiore a quello consentito dalla norma.

Prestazioni:
L'emissione di rumore da parte dell'apparecchio deve essere verificata effettuando misure sull'apparecchio in questione oppure su apparecchi simili che operano in condizioni similari. Le emissioni di rumore devono essere riferite al gruppo completamente montato con tutti gli apparecchi ausiliari, i ripari e qualsiasi elemento di contenimento del rumore.

Livello minimo della prestazione:
Le misurazioni del rumore devono essere effettuate in conformità a quanto previsto dalle normative vigenti in materia.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.15.A01 Depositi di sabbia

Accumuli di sabbia e di materiale vario non trattenuto dai dispositivi di filtraggio.

01.04.15.A02 Difetti ai filtri

Difetti di funzionamento ai filtri ed ai prefiltri.

01.04.15.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Difetti ai raccordi o alle connessioni dovuti ad errori di posizionamento o di calcolo.

01.04.15.A04 Difetti di funzionamento delle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole dovuti ad errori di posa in opera o al cattivo dimensionamento delle stesse.

01.04.15.A05 Perdite di carico

Perdite di carico di esercizio delle valvole dovute a cattivo funzionamento delle stesse.

01.04.15.A06 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto dalle pompe durante il loro normale funzionamento.

01.04.15.A07 Basso grado di riciclabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.15.C01 Controllo generale delle pompe

Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Aggiornamento
Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua. Verificare inoltre il livello del rumore prodotto.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti ai raccordi o alle connessioni; 2) Difetti di funzionamento delle valvole; 3) Perdite di carico; 4) Rumorosità; 5) Difetti ai filtri; 6) Depositi di sabbia.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.04.15.C02 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.15.I01 Pulizia

Cadenza: ogni settimana
Eseguire una pulizia dei filtri mediante asportazione dei materiali di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.15.I02 Revisione generale pompe

Cadenza: ogni mese
Effettuare una disincrostazione meccanica e/o chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti.

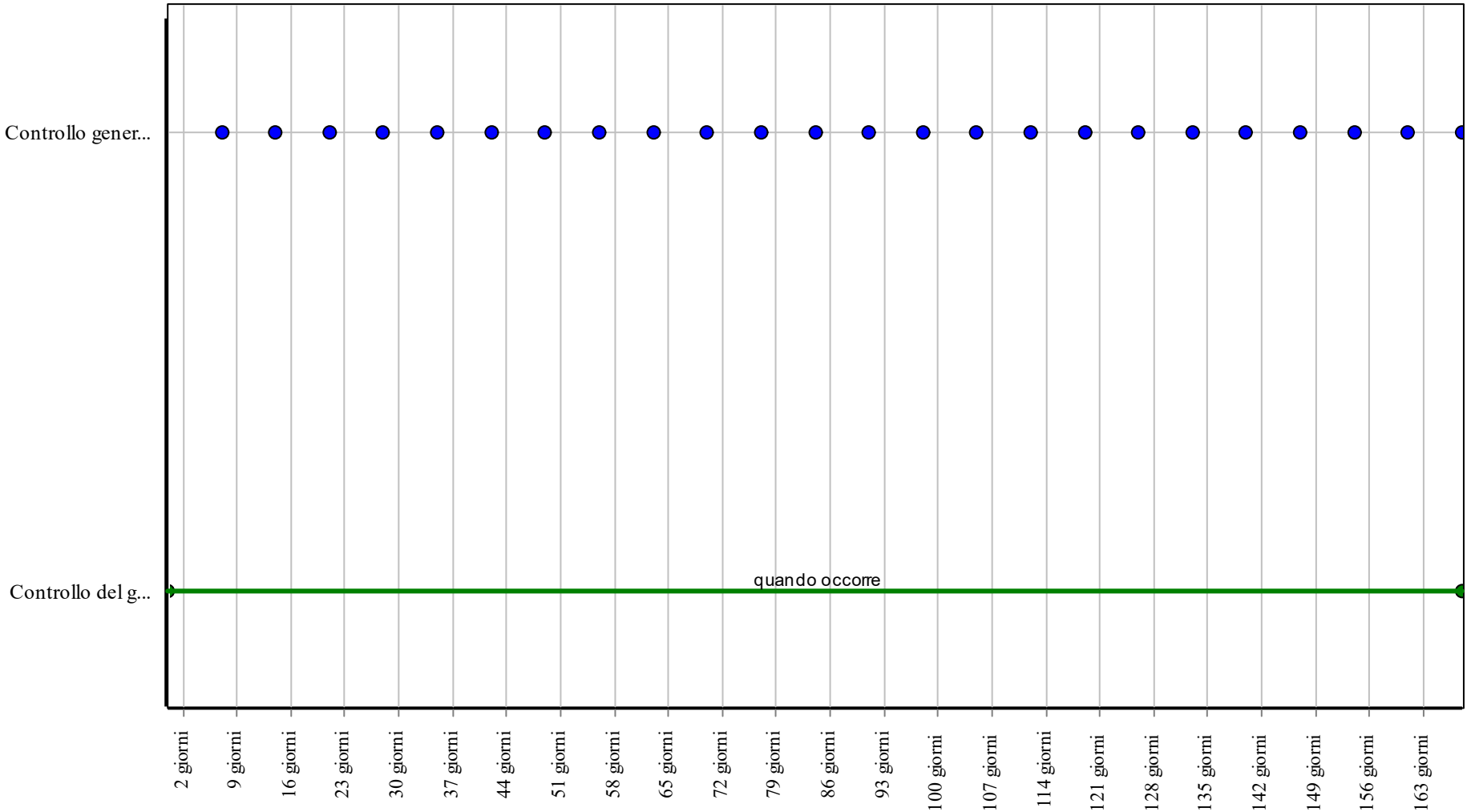
• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.15.I03 Sostituzione pompe

Cadenza: quando occorre
Effettuare la sostituzione delle pompe con altre dalle caratteristiche simili.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

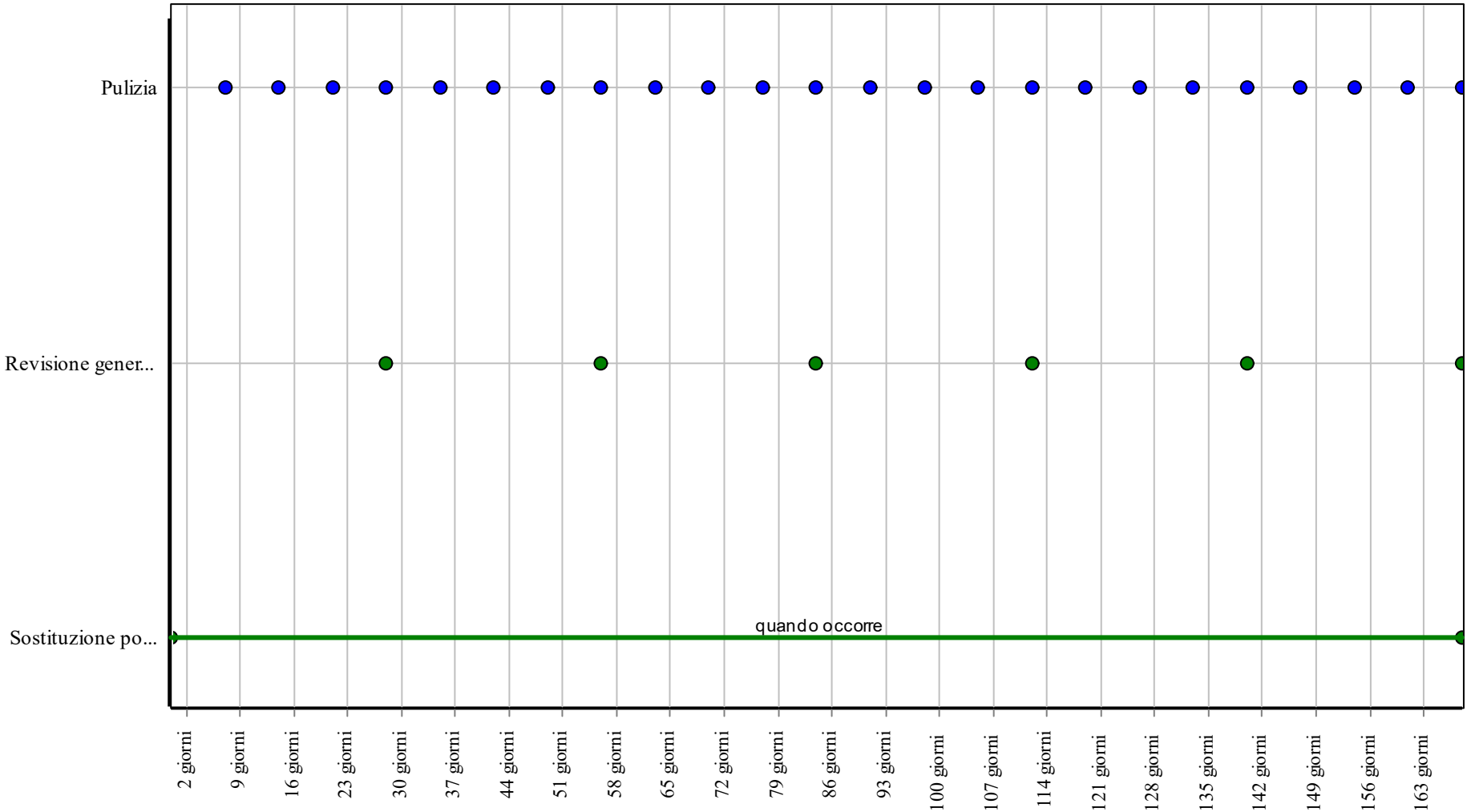
Controlli: Pompe di circolazione



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Interventi: Pompe di circolazione



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Pozzetti di fondo

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Il fondo della vasca deve avere una leggera pendenza (massimo 6%) in direzione del pozzetto o scarico di fondo al fine di incanalare tutta l'acqua nel punto più profondo. Il pozzetto serve anche a svuotare periodicamente la vasca dell'intera massa d'acqua. Il pozzetto di scarico è dotato di una griglia di aspirazione e di saracinesche che normalizzano il getto di uscita dell'acqua adeguandolo al sistema di reintegro. Le saracinesche, adeguatamente tarate, impediscono la formazione di correnti di aspirazione verso il fondo.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.16.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
I pozzetti di fondo devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.

Prestazioni:
Il controllo della tenuta deve essere garantito in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
La capacità di tenuta può essere verificata mediante prova da effettuarsi con le modalità ed i tempi previsti dalla norma di settore.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

01.04.16.R02 Pulibilità

Classe di Requisiti: Di manutenibilità
Classe di Esigenza: Gestione
I pozzetti devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
I pozzetti devono essere realizzati con materiali e finiture tali da essere facilmente pulibili in modo da evitare depositi di materiale che possa comprometterne il regolare funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Per la verifica della facilità di pulizia si effettua una prova così come descritto dalle norme UNI.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.16.A01 Abrasione

Abrasione delle pareti dei pozzetti dovuta agli effetti di particelle dure presenti nell'acqua.

01.04.16.A02 Difetti delle griglie

Rottura delle griglie di filtraggio che causano infiltrazioni di materiali di granulometria eccessiva.

01.04.16.A03 Odori sgradevoli

Setticità delle acque che può produrre odori sgradevoli che causano inquinamento dell'acqua della vasca.

01.04.16.A04 Sedimentazione

Accumulo di depositi minerali sul fondo dei pozzetti che può causare l'ostruzione dei pozzetti.

01.04.16.A05 Basso grado di riciclabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.16.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia di copertura dei pozzetti.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Pulibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti delle griglie; 2) Odori sgradevoli; 3) Sedimentazione; 4) Abrasione.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.16.C02 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

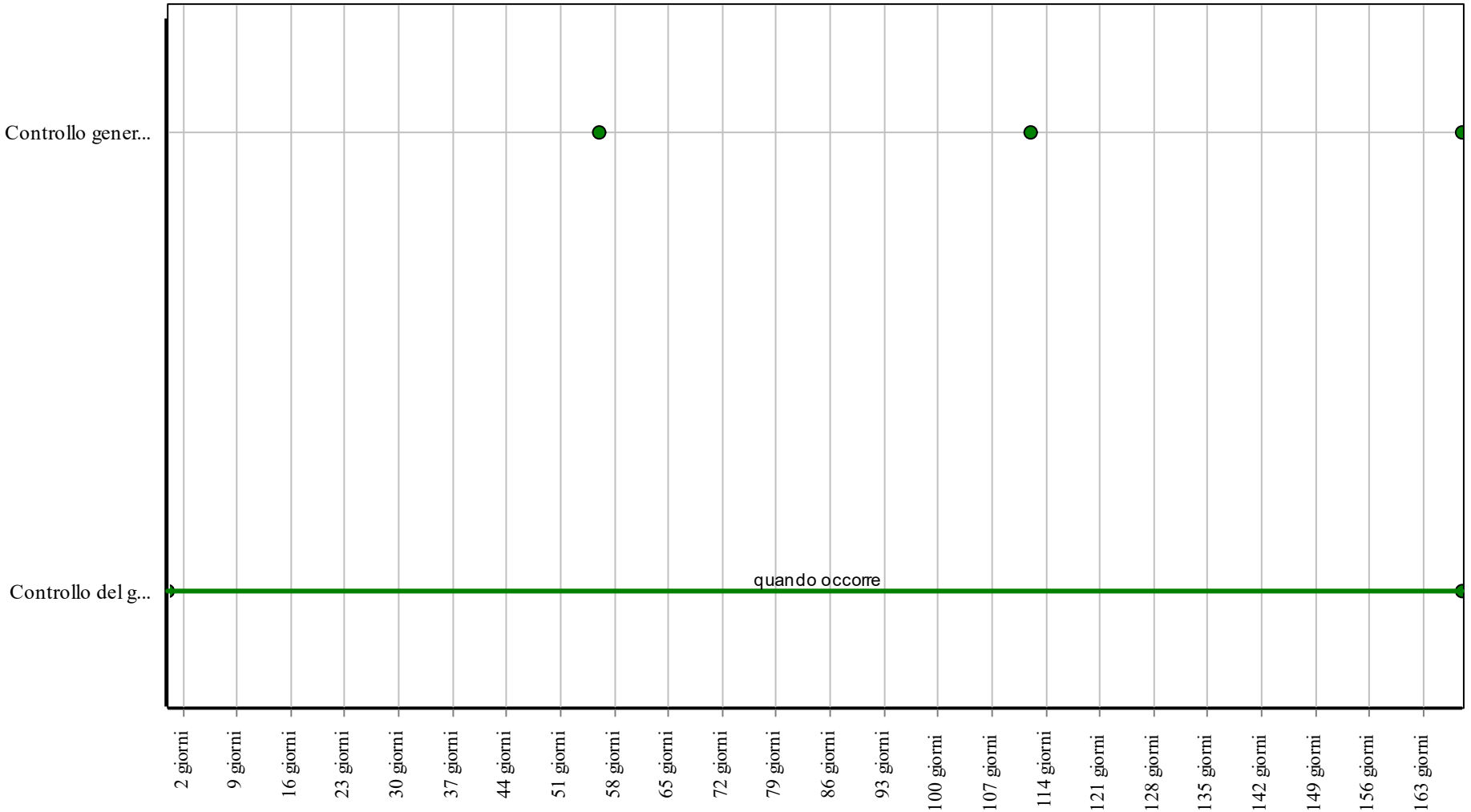
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.16.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 2 mesi
Eseguire una pulizia dei pozzetti di fondo mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

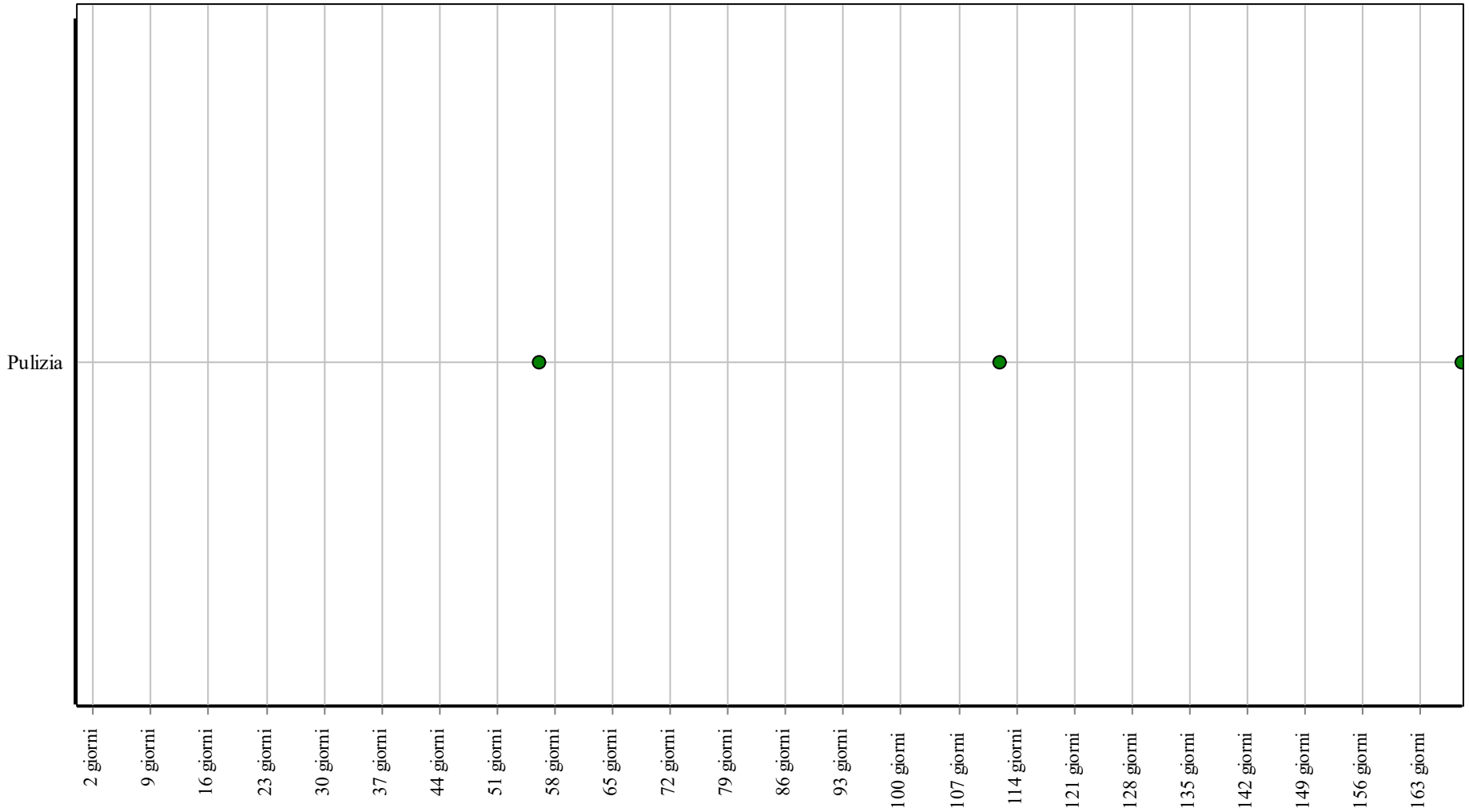
Controlli: Pozzetti di fondo



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Interventi: Pozzetti di fondo



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Prefiltri

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

I prefiltri sono costituiti da un contenitore all'interno del quale è inserita o ricavata una griglia a fori di dimensione massima 8 mm. La griglia deve altresì offrire sufficiente resistenza meccanica per evitare deformazioni anche in presenza di materiali trattenuti che ostruiscano parzialmente i fori e che potrebbero danneggiare o intasare il filtro. Per questo motivo è collocato prima del filtro a protezione della pompa di circolazione. I prefiltri devono resistere alla pressione massima di utilizzo indicata dal costruttore mediante marcatura o etichettatura degli stessi, e comunque ad una pressione di progetto di 1,5 volte la pressione di utilizzo. Devono inoltre resistere a depressione per punte massime non maggiori di 0,01 MPa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.17.R01 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Controllabilità
I prefiltri devono essere realizzati con materiali in grado di non subire disgregazioni se sottoposti a fenomeni di corrosione.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per la realizzazione dei prefiltri devono garantire adeguata resistenza alla corrosione per evitare malfunzionamenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori indicati dai produttori di detti materiali.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 10.9.1986; D.M. Interno 18.3.1996; C.M. Sanità 16.7.1971, n. 128; C.M. Sanità 15.6.1972, n. 86; UNI 10637; UNI EN 13451.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.17.A01 Depositi di materiale

Depositi di materiale presenti nell'acqua (saliva, urina, creme, sudore, ecc.).

01.04.17.A02 Difetti di tenuta

Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

01.04.17.A03 Perdita di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

01.04.17.A04 Basso grado di riciclabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.17.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dello stato dei prefiltri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che non ci siano fenomeni di corrosione in atto.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza alla corrosione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Depositi di materiale.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.17.C02 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.17.I01 Pulizia

Cadenza: ogni settimana

Eseguire la pulizia dei prefiltri per evitare problemi di funzionamento alle pompe.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

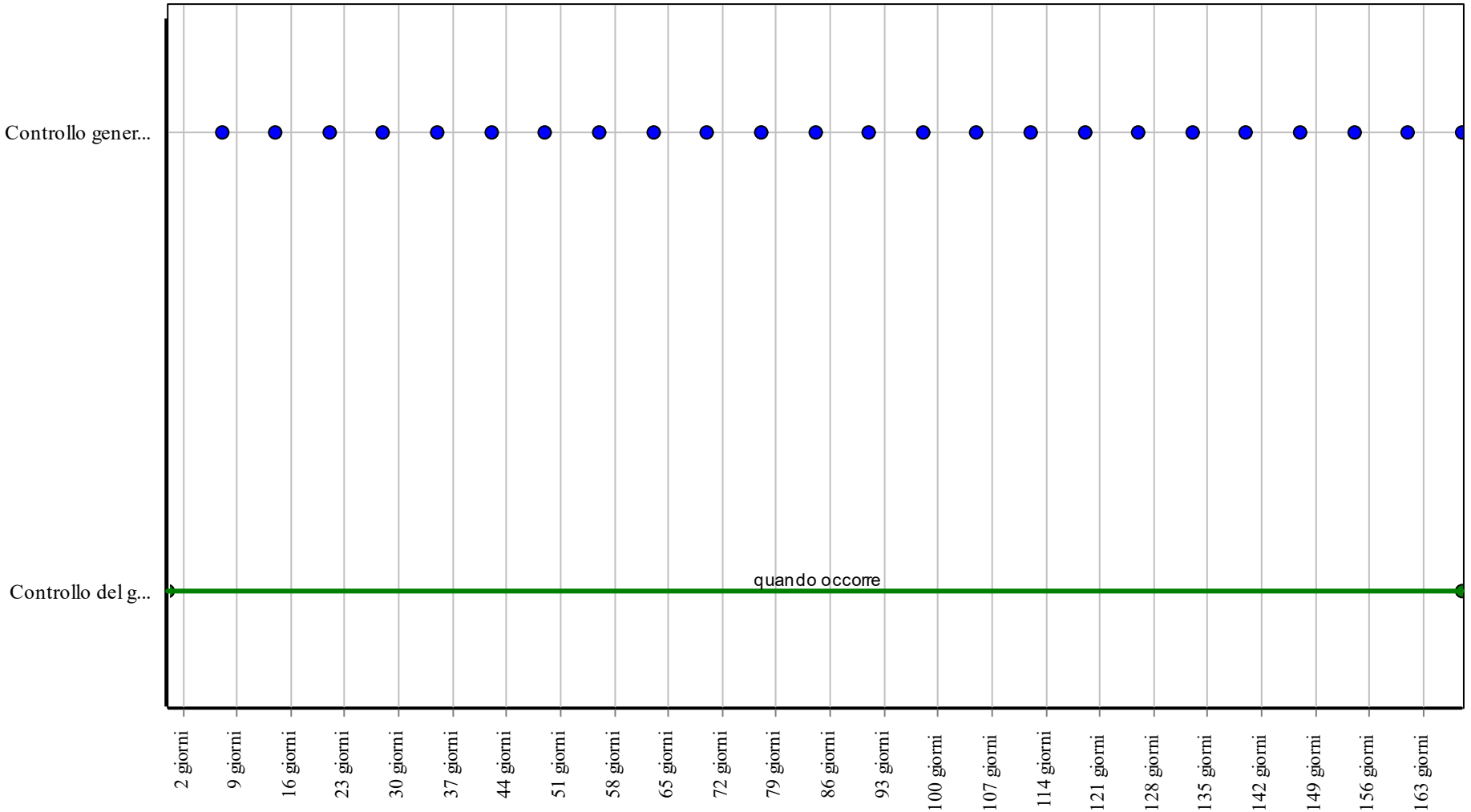
01.04.17.I02 Sostituzione prefiltri

Cadenza: quando occorre

Sostituire i prefiltri quando usurati o non in grado di svolgere la propria funzione.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

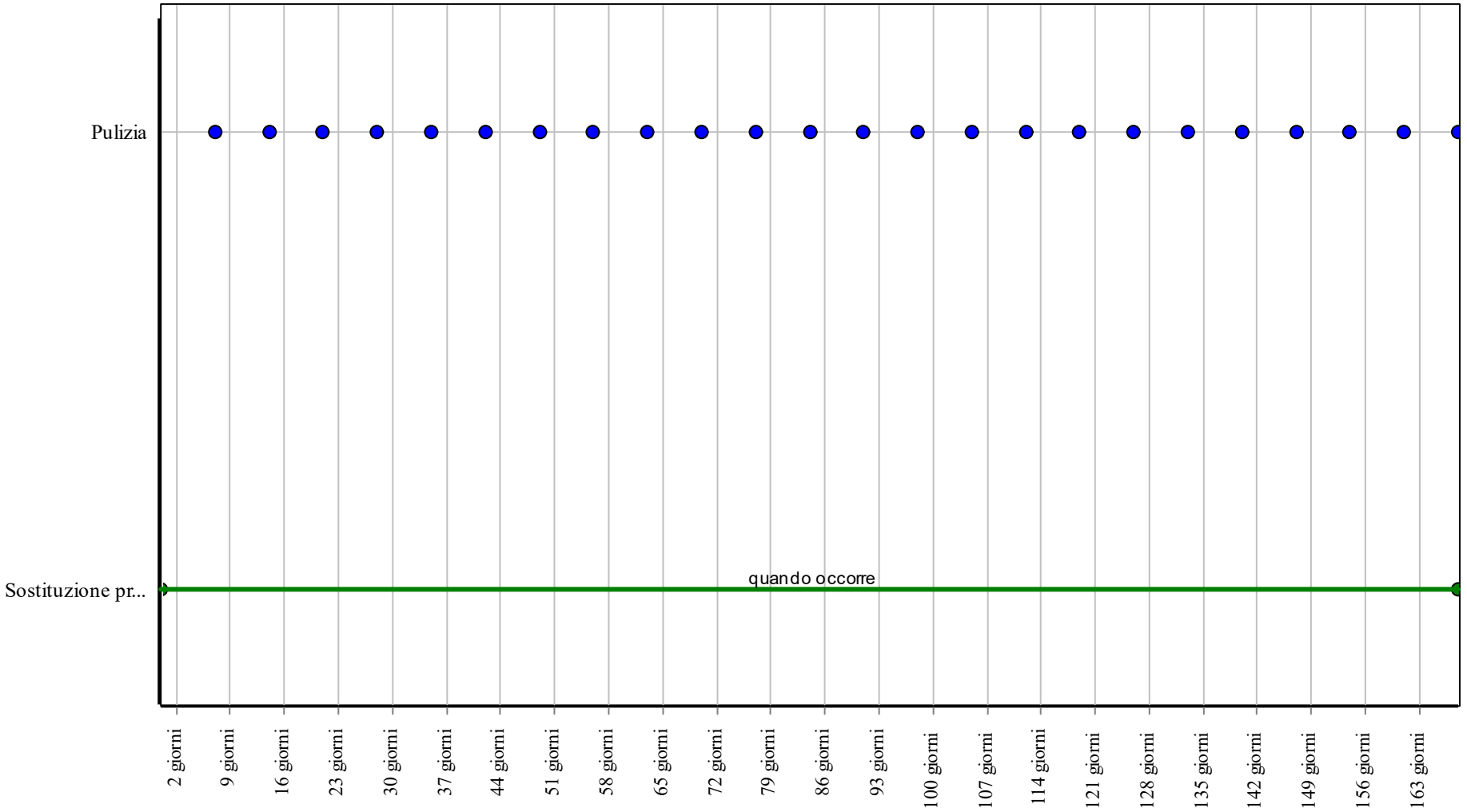
Controlli: Prefiltri



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Interventi: Prefiltri



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Rivestimenti

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Generalmente vengono utilizzate, come rivestimenti delle vasche e/o degli invasi, piastrelle ceramiche prodotte con argille, silice, fondenti, coloranti e altre materie prime minerali. Tra i materiali ceramici utilizzati come rivestimenti ricordiamo le maioliche, le terraglie, i gres naturale o rosso, i klinker.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.18.R01 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Il rivestimento, unitamente alle pareti, dovrà essere realizzata in modo da impedire all'acqua di penetrare provocando macchie di umidità e/o altro.

Prestazioni:
Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area.

Livello minimo della prestazione:
I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m3/(h m2) e della pressione massima di prova misurata in Pa. A seconda della classe di appartenenza (secondo UNI EN 14411) le piastrelle di ceramica estruse o pressate di prima scelta devono rispondere alla norma;
- formatura Gruppo I: E <= 3%;
- formatura Gruppo II a: 3% < E <= 6%;
- formatura Gruppo II b: 6% < E <= 10%;
- formatura Gruppo III: E > 10%.

Riferimenti normativi:

UNI 8290-2; UNI EN ISO 10545-4.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.18.A01 Alterazione cromatica
Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

01.04.18.A02 Degrado del sigillante
Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

01.04.18.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.04.18.A04 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.04.18.A05 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.04.18.A06 Fessurazioni
Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

01.04.18.A07 Incrostazioni
Formazione di incrostazioni calcaree ed altri depositi a causa dell'azione dell'acqua.

01.04.18.A08 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.04.18.A09 Perdita di elementi
Perdita di elementi e parti del rivestimento.

01.04.18.A10 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.18.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Anomalie riscontrabili: *1) Deposito superficiale.*
- Ditte specializzate: *Muratore.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.18.C01 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.18.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.18.I02 Pulizia e reintegro giunti

Cadenza: quando occorre
Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale o con tecniche di rimozione dei depositi mediante getti di acqua a pressione. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

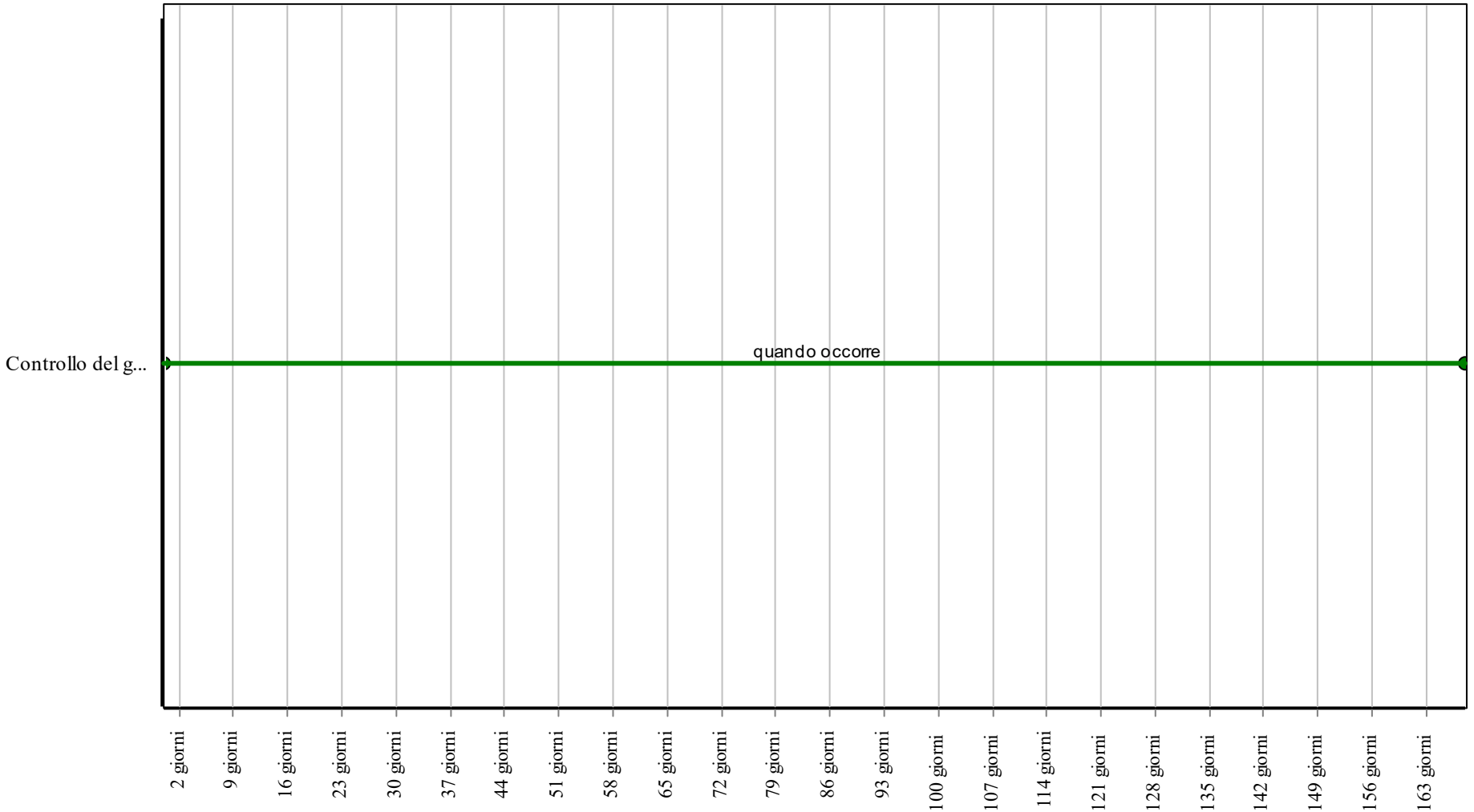
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.04.18.I03 Sostituzione degli elementi degradati

Cadenza: quando occorre
Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

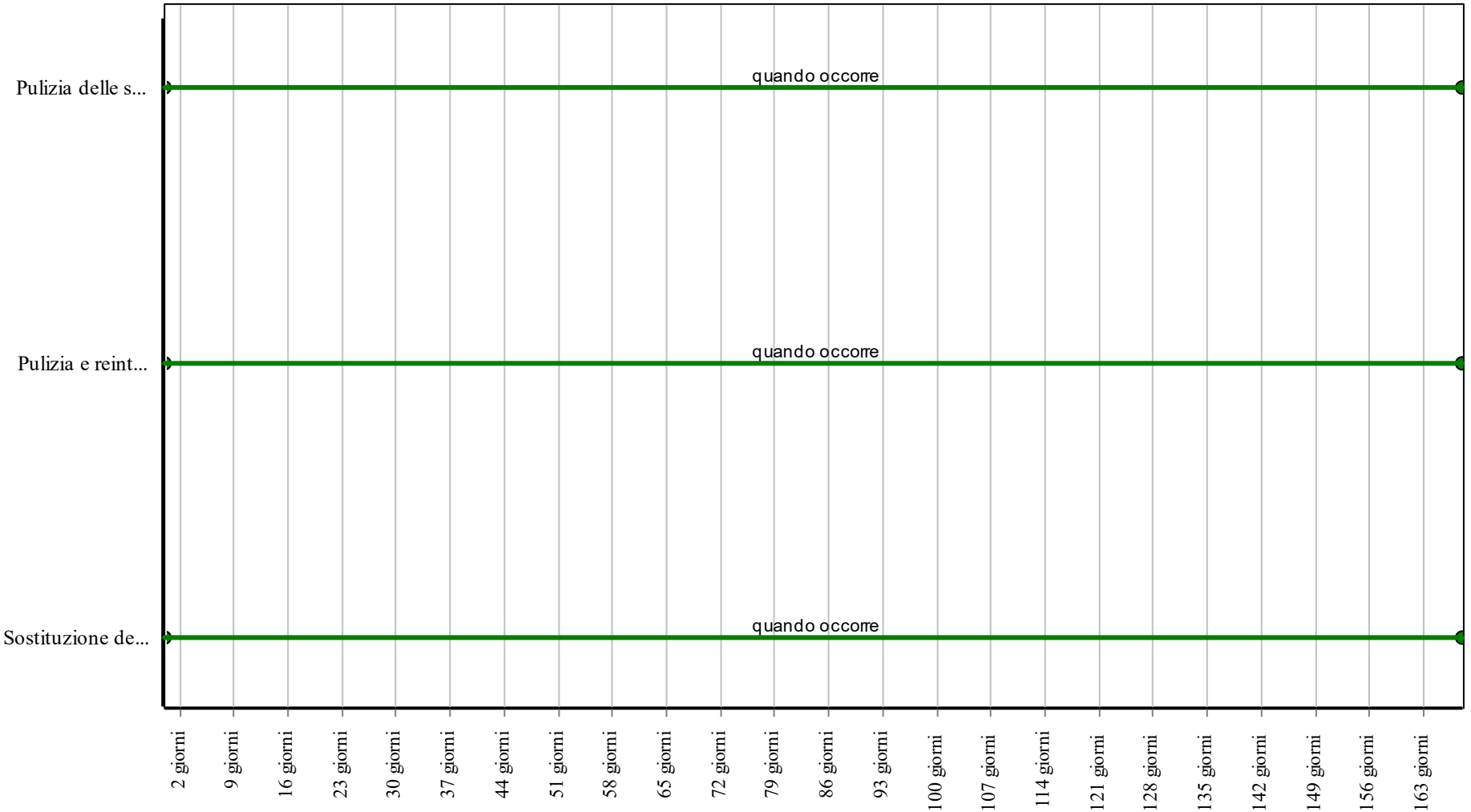
Controlli: Rivestimenti



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Interventi: Rivestimenti



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Scalette

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Quando la profondità delle vasche supera i 60 cm, queste devono essere munite di una o più scalette di risalita fissate alla struttura della vasca, distanziate tra loro in base alle differenti tipologie e dimensioni delle vasche, ma sempre ad una distanza superiore ai 10 m. Le scalette sono quasi sempre realizzate in acciaio inox, con pedata piana antisdrucciolevole inclinata di circa 10° verso lo specchio dell'acqua e larghe intorno ai 50 cm.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.19.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza
I gradini ed i corrimano delle scalette devono presentare dimensioni e finiture tali da non generare pericoli per gli utenti.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per la realizzazione dei gradini e per le finiture devono essere garantiti dai produttori nel rispetto della normativa di settore.

Livello minimo della prestazione:
Le sezioni trasversali possono essere tonde, ovali, rettangolari arrotondate o ellittiche con dimensioni comprese tra 25 mm e 50 mm. Le scalette devono essere corredate da corrimano di altezza compresa tra 750 mm e 900 mm.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

01.04.19.R02 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le pedate delle scalette delle piscine devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le strutture delle scalette, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali, devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo della prestazione:
La resistenza meccanica dei gradini delle scalette viene accertata eseguendo la prova indicata dalla norma UNI EN 13451; tale prova consiste nell'applicare progressivamente un carico di 750 N al centro del gradino e per un periodo di 5 minuti. Al termine della prova il gradino non deve presentare fessure, danni o alcun tipo di deformazione.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.19.A01 Anomalie dei rivestimenti

Anomalie dei rivestimenti antisdrucciolo delle scalette che possono creare pericolo agli utenti.

01.04.19.A02 Corrosione

Fenomeni di corrosione dovuti a sostanze aggressive presenti nell'acqua.

01.04.19.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio della scaletta alla struttura della vasca.

01.04.19.A04 Basso grado di riciclabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.19.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto serraggio della scaletta alla struttura della vasca; controllare che i rivestimenti antisdrucciolo siano in buone condizioni.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica; 2) Regolarità delle finiture.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio; 2) Corrosione; 3) Anomalie dei rivestimenti.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.19.C02 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.19.I01 Ripristino rivestimenti

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino dei rivestimenti antisdrucciolo quando deteriorati.

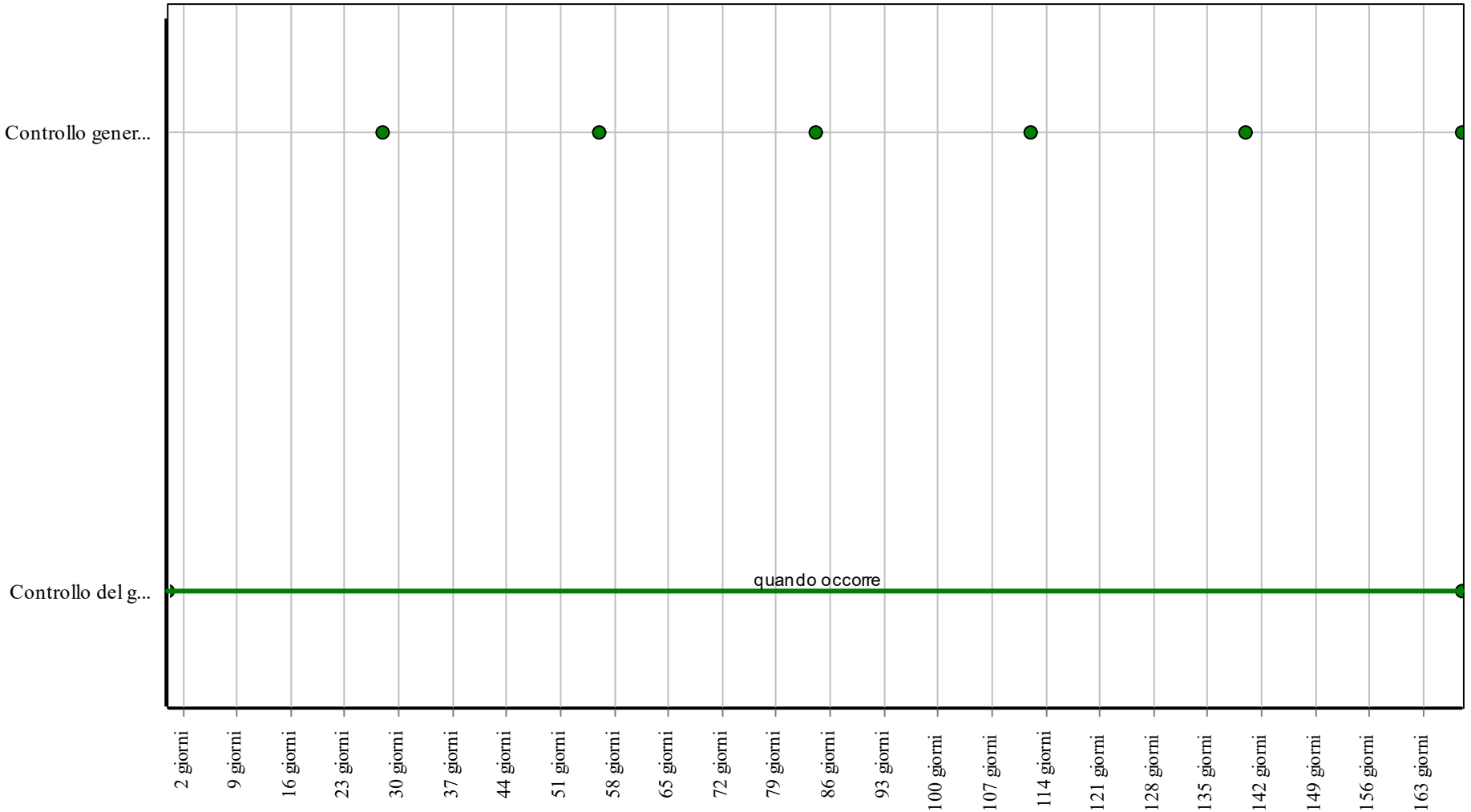
• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.19.I02 Ripristino serraggio

Cadenza: ogni mese
Eseguire il ripristino dei serraggi della scaletta alla struttura della vasca.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

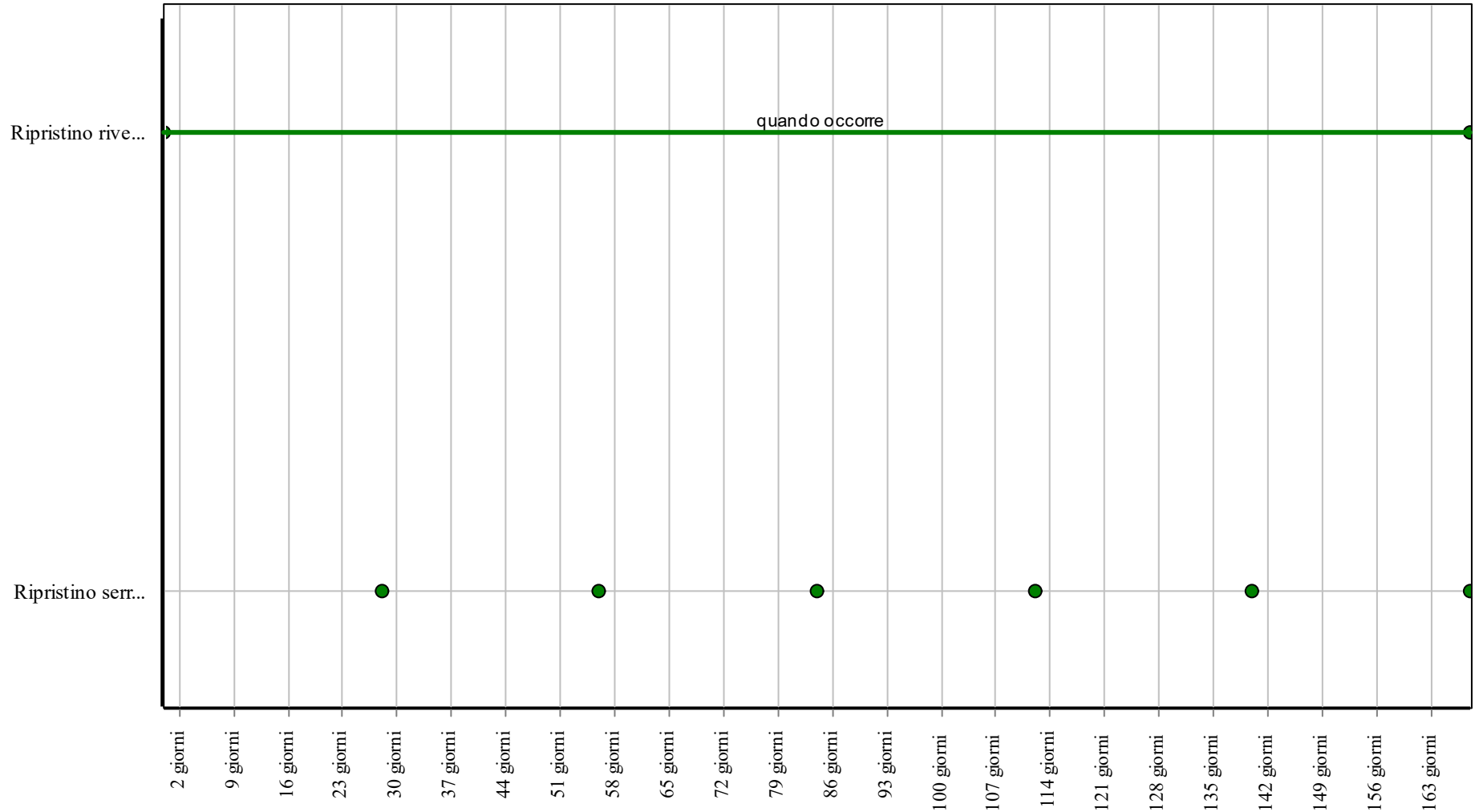
Controlli: Scalette



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Interventi: Scalette



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Skimmer

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Gli skimmer sono delle bocchette di aspirazione che vengono montate sulle pareti delle vasche; la loro funzione è quella di aspirare l'acqua in eccesso presente nella vasca per evitare tracimazioni.
Tali dispositivi sono dotati di uno sportello (la cui apertura e chiusura è regolata da un galleggiante) che consente all'acqua in eccesso della vasca di penetrare all'interno degli skimmer stessi; successivamente attraverso un cestello filtro (posizionato sul fondo della vaschetta) l'acqua viene filtrata di tutte le impurità presenti quali foglie, insetti, polvere, ecc. e successivamente inviata al sistema di depurazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.20.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli skimmer devono essere installati secondo le prescrizioni delle norme e quanto disposto in fase progettuale.

Prestazioni:
Gli skimmer devono essere realizzati con materiali e forme tali da garantire la funzionalità del sistema ed inoltre devono essere collocati in posizione tale da garantire l'aspirazione dell'acqua di eccesso.

Livello minimo della prestazione:
Gli skimmer dovranno essere posizionati in ragione come minimo di uno skimmer ogni 35 m2 di vasca e con una tolleranza massima reciproca in altezza di 15 mm.

Riferimenti normativi:

UNI 10637; UNI EN 13451.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.20.A01 Anomalie del filtro

Accumulo di materiale all'interno del cestello filtro degli skimmer.

01.04.20.A02 Corrosione dei filtri

Fenomeni di corrosione dei cestelli filtro dovuti a sostanze aggressive presenti nell'acqua.

01.04.20.A03 Difetti degli sportelli

Difetti di apertura e chiusura degli sportelli che regolano l'afflusso dell'acqua negli skimmer.

01.04.20.A04 Difetti del galleggiante

Difetti di funzionamento del galleggiante che regola l'apertura e la chiusura degli sportelli.

01.04.20.A05 Basso grado di riciclabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.20.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che gli sportelli degli skimmer funzionino correttamente. Controllare che il galleggiante sia funzionante e che i cestelli filtro siano liberi da impurità.

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti degli sportelli; 2) Difetti del galleggiante; 3) Anomalie del filtro; 4) Corrosione dei filtri.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.04.20.C02 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

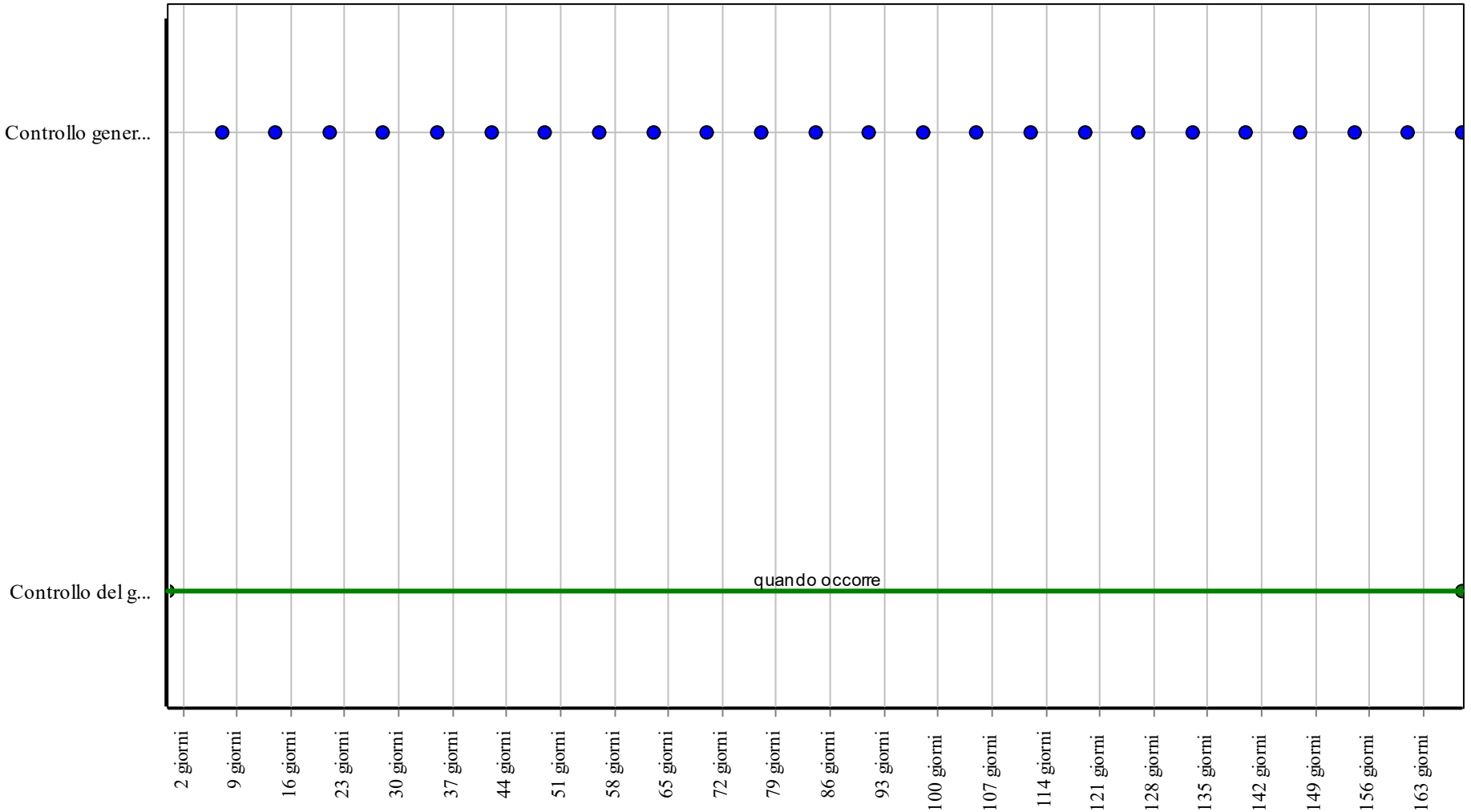
01.04.20.I01 Pulizia vaschetta

Cadenza: ogni settimana

Eseguire la pulizia della vaschetta del cestello filtro da tutti i materiali depositati (foglie, insetti, ecc.).

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

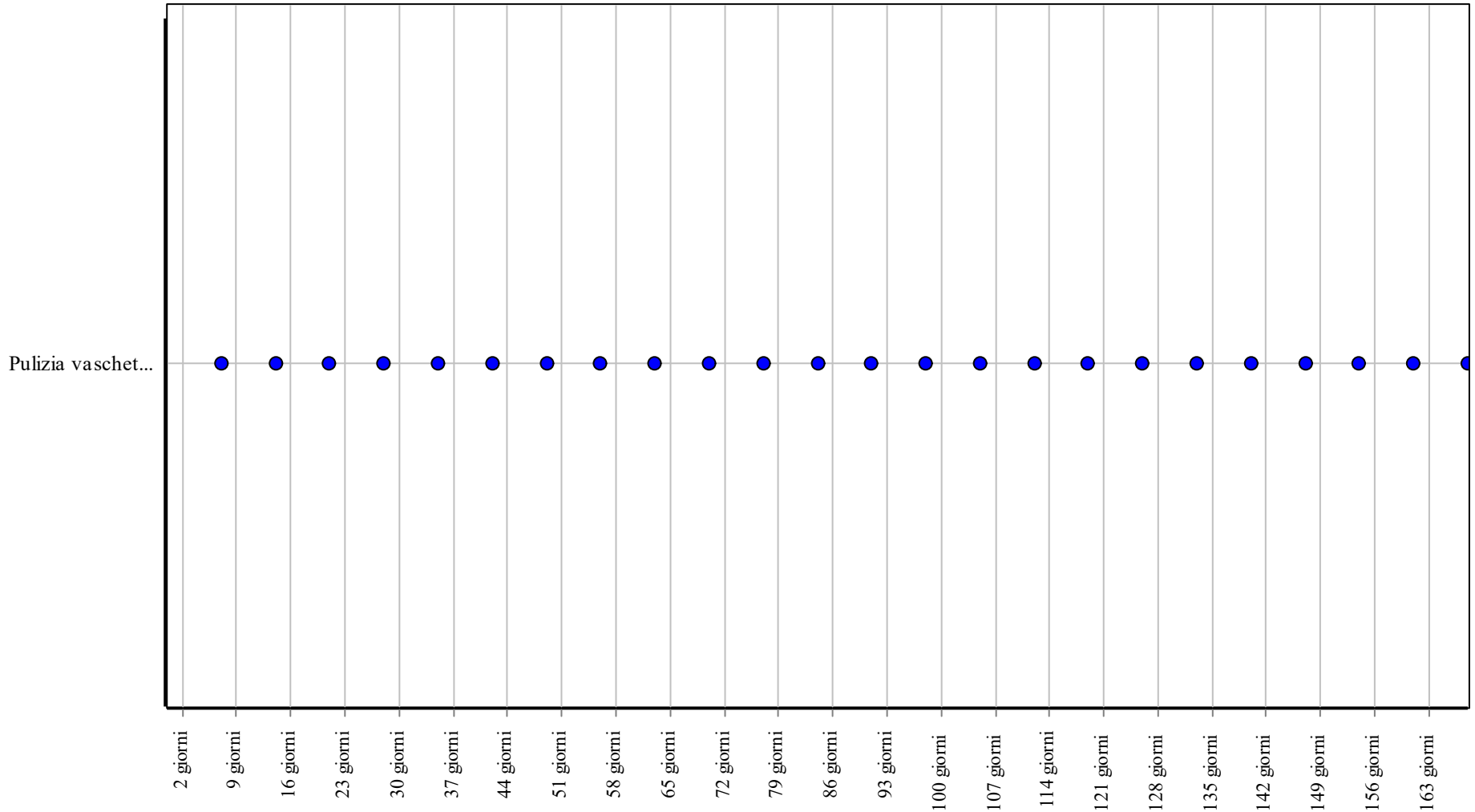
Controlli: Skimmer



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Interventi: Skimmer



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Valvole a farfalla

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Le valvole a farfalla sono costituite da un disco circolare (realizzato in ghisa o in acciaio) e di diametro uguale a quello della tubazione su cui viene installato. Il disco circolare viene fatto ruotare su un asse in modo da poter parzializzare o ostruire completamente la sezione del tubo. Gli sforzi richiesti per l'azionamento sono così modesti che le valvole possono essere azionate facilmente anche a mano.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.21.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PEA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PFA).

Prestazioni:
Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

Livello minimo della prestazione:
Per verificare questo requisito una valvola finita viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.

01.04.21.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:
Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:
Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.21.A01 Difetti del volantino

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di sostanza lubrificante (oli, grassi, ecc.).

01.04.21.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.04.21.A03 Basso grado di riciclabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.21.C01 Controllo volantino

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del volantino; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.04.21.C02 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.21.I01 Disincrostazione volantino

Cadenza: ogni 2 mesi
Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.

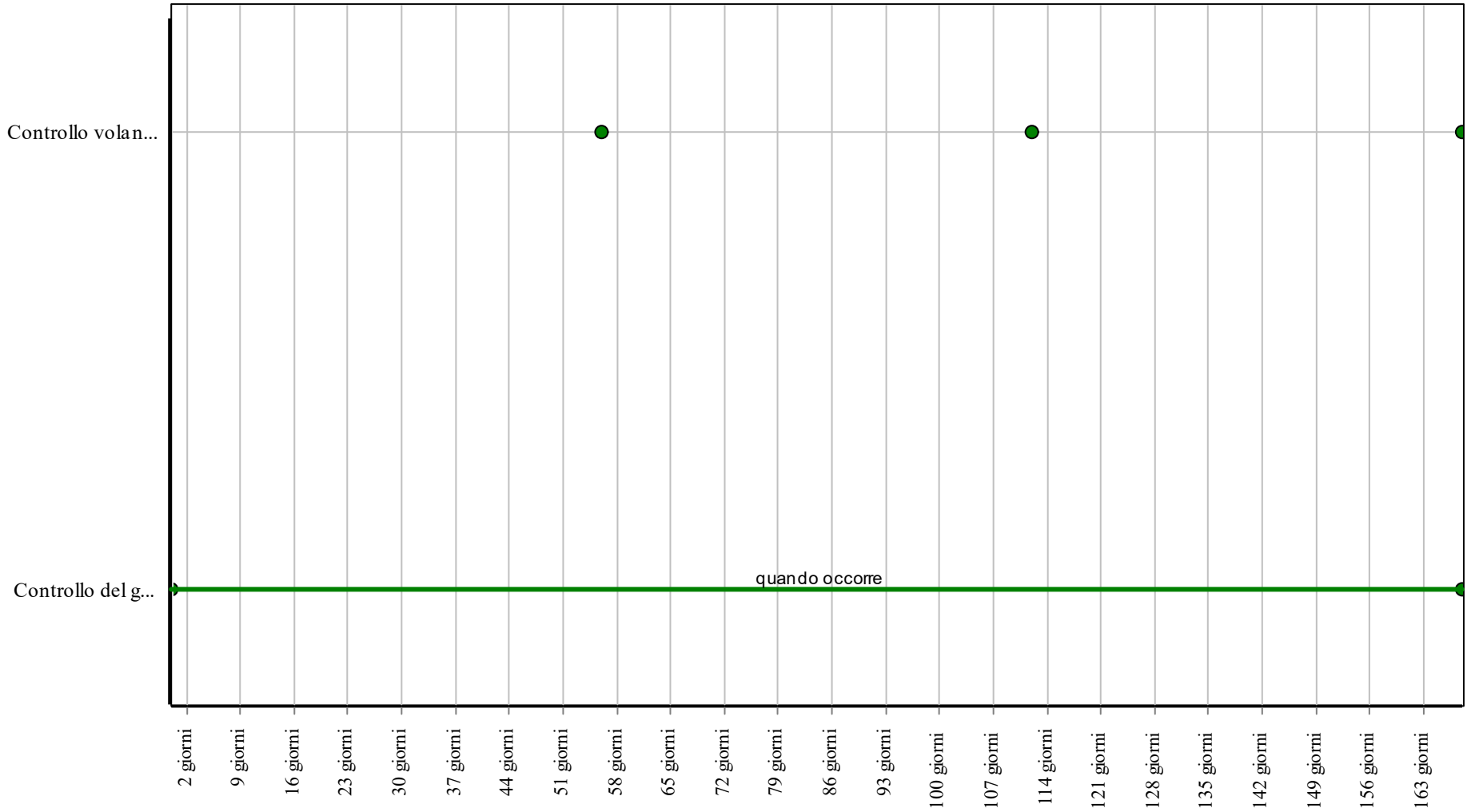
• Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.04.21.I02 Sostituzione valvole

Cadenza: quando occorre
Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

• Ditte specializzate: *Idraulico.*

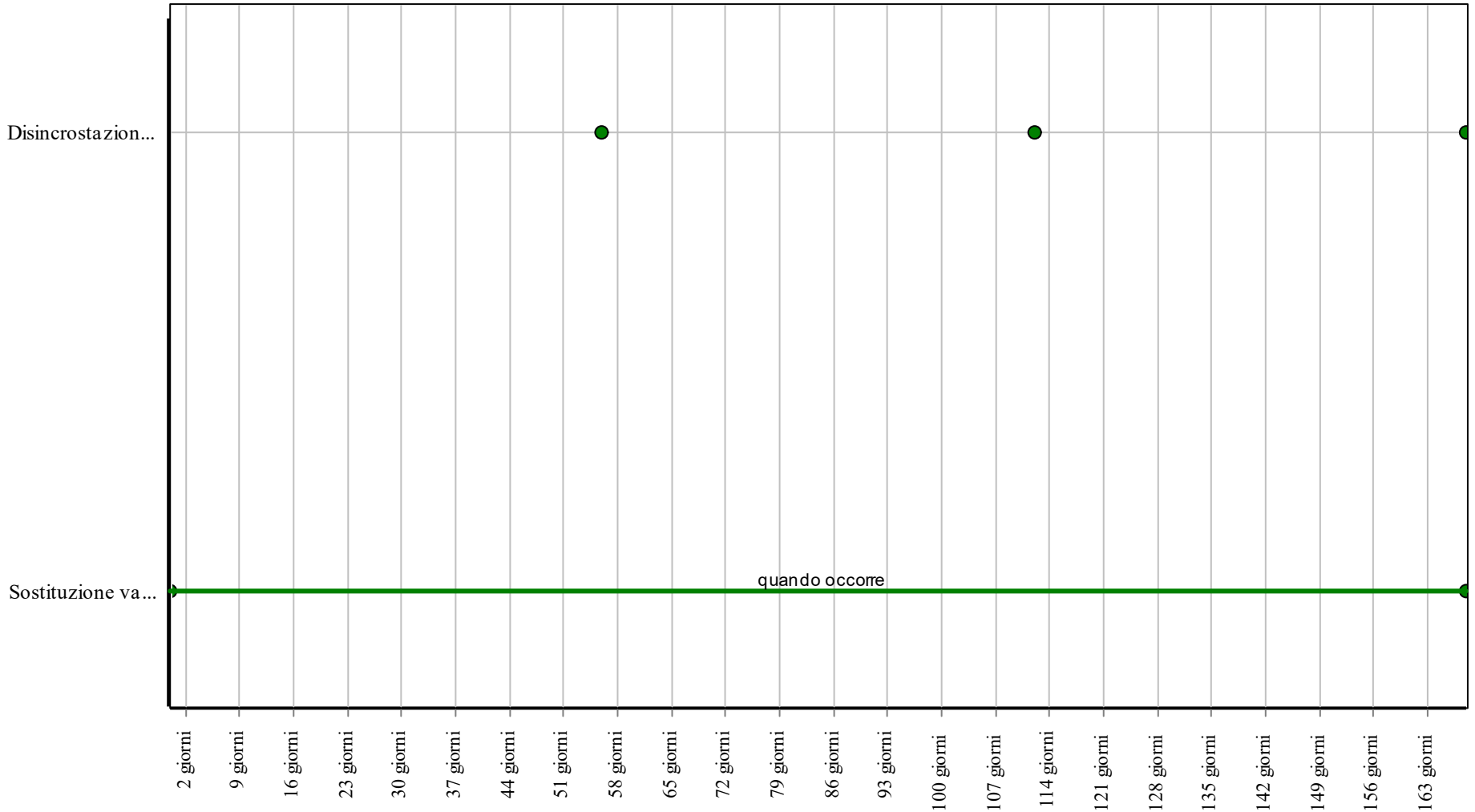
Controlli: Valvole a farfalla



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Interventi: Valvole a farfalla



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Valvole a saracinesca

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'acquedotto, delle valvole dette appunto di intercettazione e di regolazione. Fanno parte di questa categoria le valvole a saracinesca che sono più comunemente chiamate saracinesche. Sono realizzate in ghisa o in acciaio e sono dotate di un apparato otturatore movimentato da un albero a vite. Possono essere del tipo a corpo piatto, ovale e cilindrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.22.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PEA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PFA).

Prestazioni:
Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

Livello minimo della prestazione:
Per verificare questo requisito una valvola finita viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.

01.04.22.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le valvole a saracinesca devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:
Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:
Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.22.A01 Difetti del volantino
Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di sostanza lubrificante (oli, grassi, ecc.).

01.04.22.A02 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

01.04.22.A03 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.04.22.A04 Incrostazioni
Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

01.04.22.A05 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.22.C01 Controllo premistoppa

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Registrazione
Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.04.22.C02 Controllo volantino

Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del volantino; 2) Difetti di tenuta; 3) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.04.22.C03 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.22.I01 Disincrostazione volantino

Cadenza: ogni 2 mesi
Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.04.22.I02 Registrazione premistoppa

Cadenza: ogni 2 mesi
Eseguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

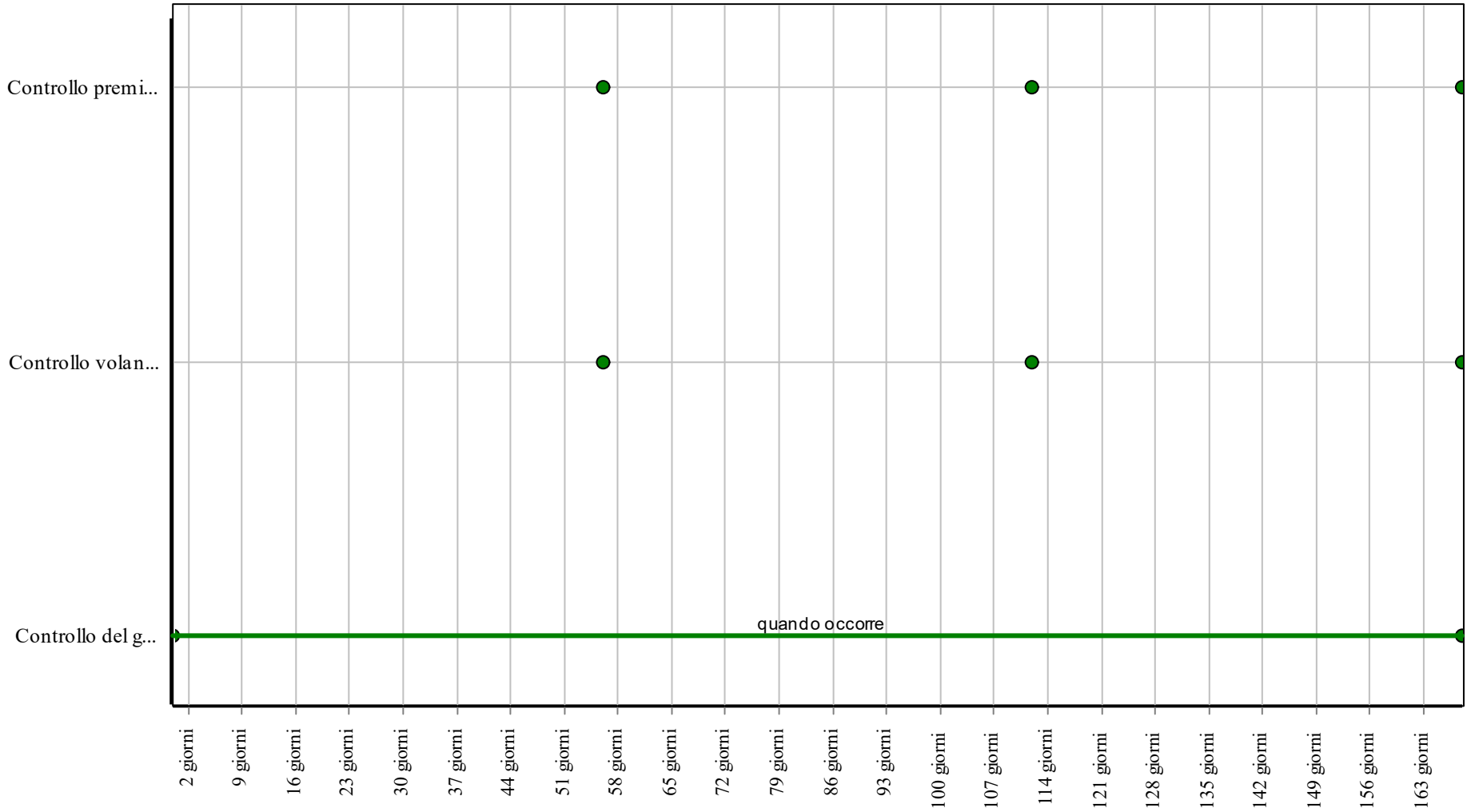
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.04.22.I03 Sostituzione valvole

Cadenza: quando occorre
Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

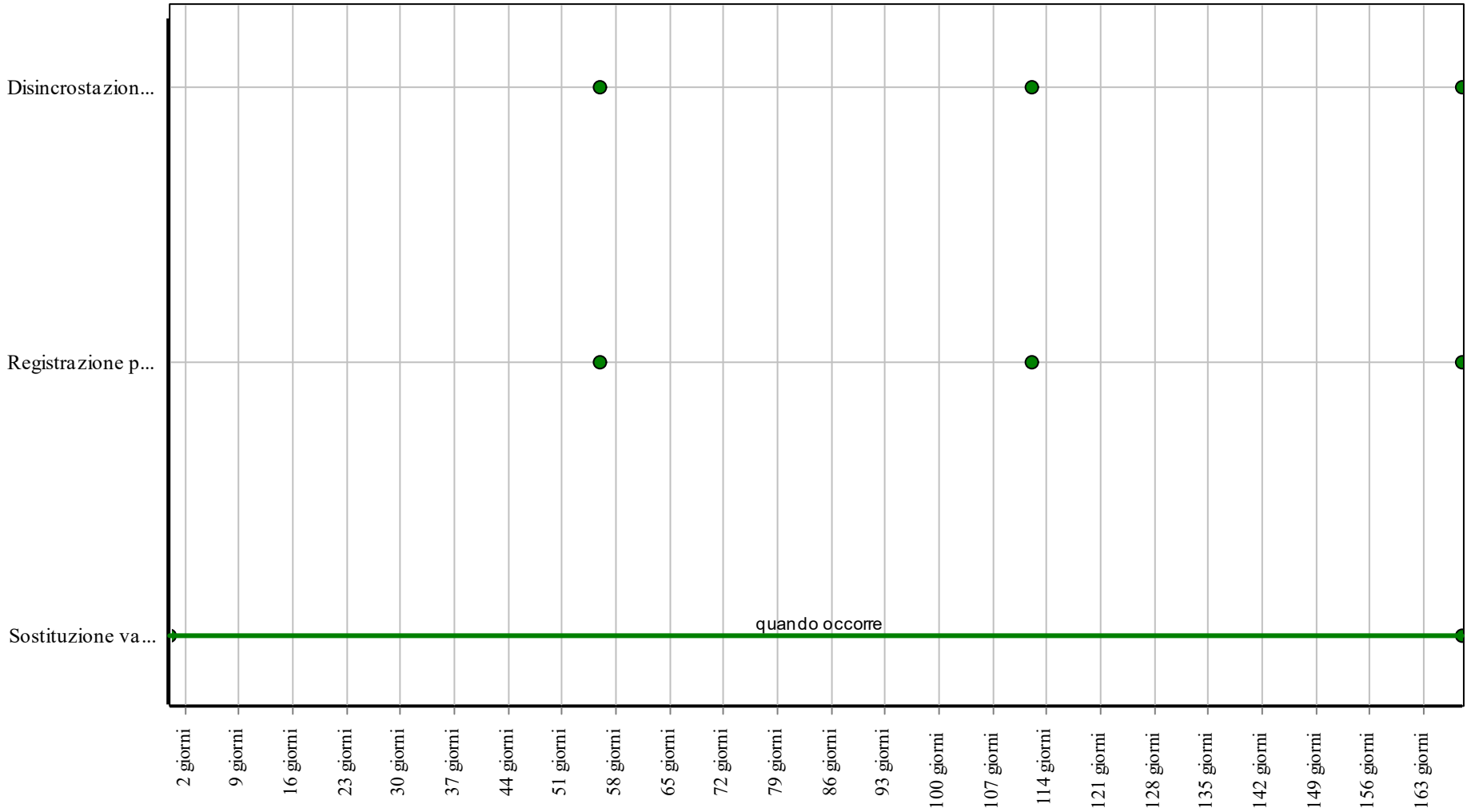
Controlli: Valvole a saracinesca



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Interventi: Valvole a saracinesca



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Valvole riduttrici di pressione

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Per l'esigenza di dover ridurre la pressione durante l'esercizio si utilizzano le valvole riduttrici di pressione che danno luogo a perdite di carico localizzate. Le valvole riduttrici possono dei seguenti tipi di seguito descritti.
Valvola riduttrice di pressione a stella. E' formata da due dischi con luci a stella, uno dei dischi è fisso, l'altro si muove intorno al suo centro. Se si regola la posizione del disco mobile rispetto a quello fisso muta l'apertura delle luci e, quindi, varia la perdita di carico dovuta al passaggio della corrente attraverso la valvola. Le luci hanno un'ampiezza e una forma tale da impedire una completa chiusura della valvola a causa di una manovra errata e scongiurare, quindi, il rischio che la pressione a monte superi un dato limite. Il dispositivo si installa tra due tratti a forma di tronco di cono e la posizione reciproca dei due dischi si può regolare inserendo i dischi stessi all'interno di una bocca di introduzione. Questa valvola dissipa il carico a seconda della portata e per questo ha bisogno di essere regolata al variare della portata.
Valvola riduttrice di pressione a molla. Le valvole riduttrici di pressione più moderne hanno una restringimento della sezione in basso la cui apertura è regolata da un sistema a molle. L'organo di strozzamento è formato da un otturatore equilibrato a doppia sede, collegato rigidamente a una membrana metallica sulla cui superficie inferiore agisce la pressione del fluido che si ha a valle della valvola, mentre sulla superficie opposta agisce lo sforzo esercitato dalle molle. La pressione del fluido tende a chiudere la strozzatura, lo sforzo esercitato dalle molle tende ad aprirla, l'equilibrio si raggiunge con una data pressione a valle per cui le valvole riduttrici consentono di ridurre la pressione a monte. La valvola è dotata di una certa autoregolazione tuttavia, non consente di ottenere una pressione ridotta sufficientemente costante al variare sia della pressione a monte che della portata defluente.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.23.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PEA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PFA).

Prestazioni:
Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

Livello minimo della prestazione:
Per verificare questo requisito una valvola finita viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.

01.04.23.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:
Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:
Il diametro del volantino e la pressione massima differenziale (alla quale può essere manovrata la valvola a saracinesca senza by-pass) sono quelli indicati nel punto 5.1 della norma UNI EN 1074.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1074-1; UNI EN 1213; UNI EN 1487.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.23.A01 Difetti del volantino

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di sostanza lubrificante (oli, grassi, ecc.).

01.04.23.A02 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

01.04.23.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

01.04.23.A04 Difetti del raccoglitore impurità
Difetti di funzionamento del raccoglitore di impurità dovuti ad accumuli di materiale trasportato dalla corrente del fluido.

01.04.23.A05 Strozzatura valvola
Difetti di funzionamento della valvola dovuti ad accumulo di materiale di risulta trasportato dal fluido e non intercettato dal raccoglitore di impurità.

01.04.23.A06 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.23.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Aggiornamento
Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti del volantino; 3) Difetti delle molle; 4) Strozzatura valvola.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.04.23.C02 Controllo raccoglitore di impurità
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare il livello delle impurità accumulatesi.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del raccoglitore impurità.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.04.23.C03 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.23.I01 Lubrificazione valvole
Cadenza: ogni 2 mesi
Effettuare lo smontaggio della valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

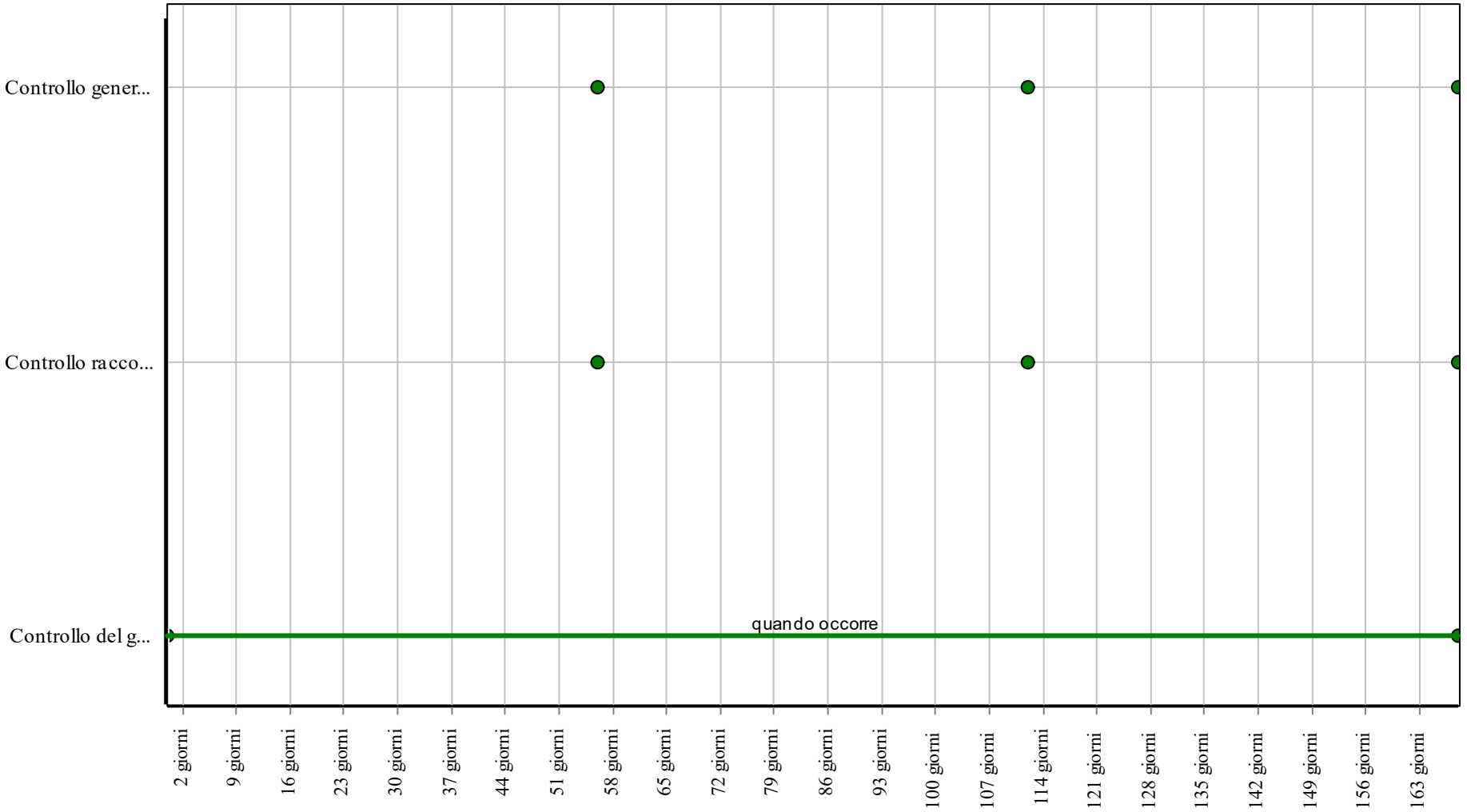
01.04.23.I02 Pulizia raccoglitore impurità
Cadenza: ogni mese
Svuotare il raccoglitore dalle impurità trasportate dalla corrente per evitare problemi di strozzatura della valvola.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

01.04.23.I03 Sostituzione valvole
Cadenza: ogni 30 anni
Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

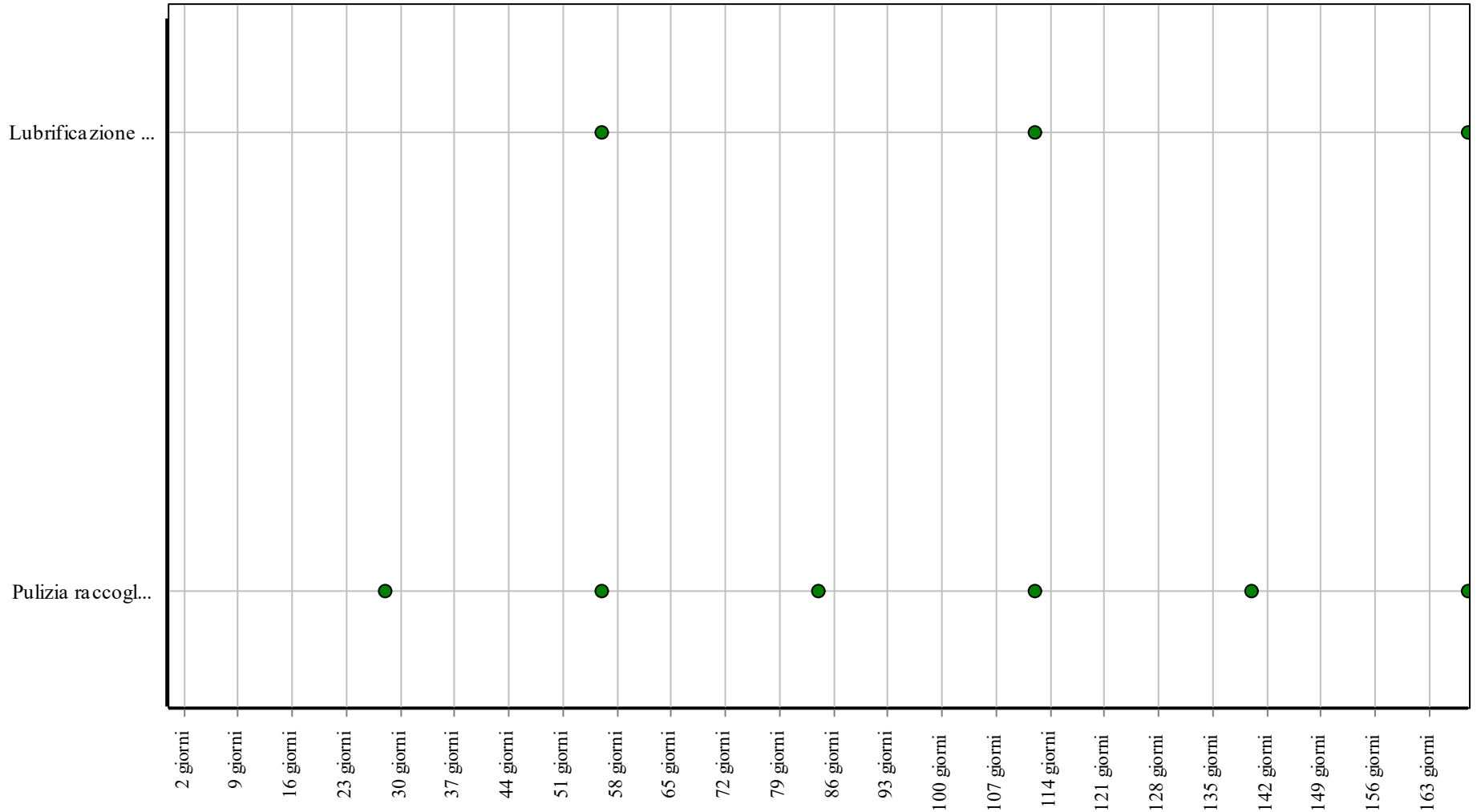
Controlli: Valvole riduttrici di pressione



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Interventi: Valvole riduttrici di pressione



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Vasca o invaso

Unità Tecnologica: 01.04

Piscine

Le vasche possono essere progettate per uso ricreativo o omologate per accogliere manifestazioni sportive; nel primo caso possono avere varie forme e dimensioni, nel secondo devono avere la forma e la dimensione stabilite dalle norme tecniche della Federazione Italiana Nuoto. A seconda della loro destinazione possono distinguersi in: vasche per gare di nuoto, vasche per gare di tuffi e vasche per il bagno.
Una soluzione abituale consiste nell'utilizzare una sola vasca divisa in due zone di diversa profondità riservate al nuoto e ai tuffi ed un'altra separata destinata ai non nuotatori.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.04.24.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le strutture delle vasche dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Le strutture delle vasche, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali e soprattutto dell'acqua devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo della prestazione:
Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

Riferimenti normativi:

D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 1356; UNI EN 1090-3; UNI 9503.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.04.24.A01 Cavillature superficiali
Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

01.04.24.A02 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.04.24.A03 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.04.24.A04 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.04.24.A05 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.04.24.A06 Esposizione dei ferri di armatura
Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.04.24.A07 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.04.24.A08 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.04.24.A09 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.04.24.A10 Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

01.04.24.A11 Basso grado di riciclabilità

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

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.04.24.C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura.

- Anomalie riscontrabili: *1) Esposizione dei ferri di armatura; 2) Fessurazioni.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.04.24.C01 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

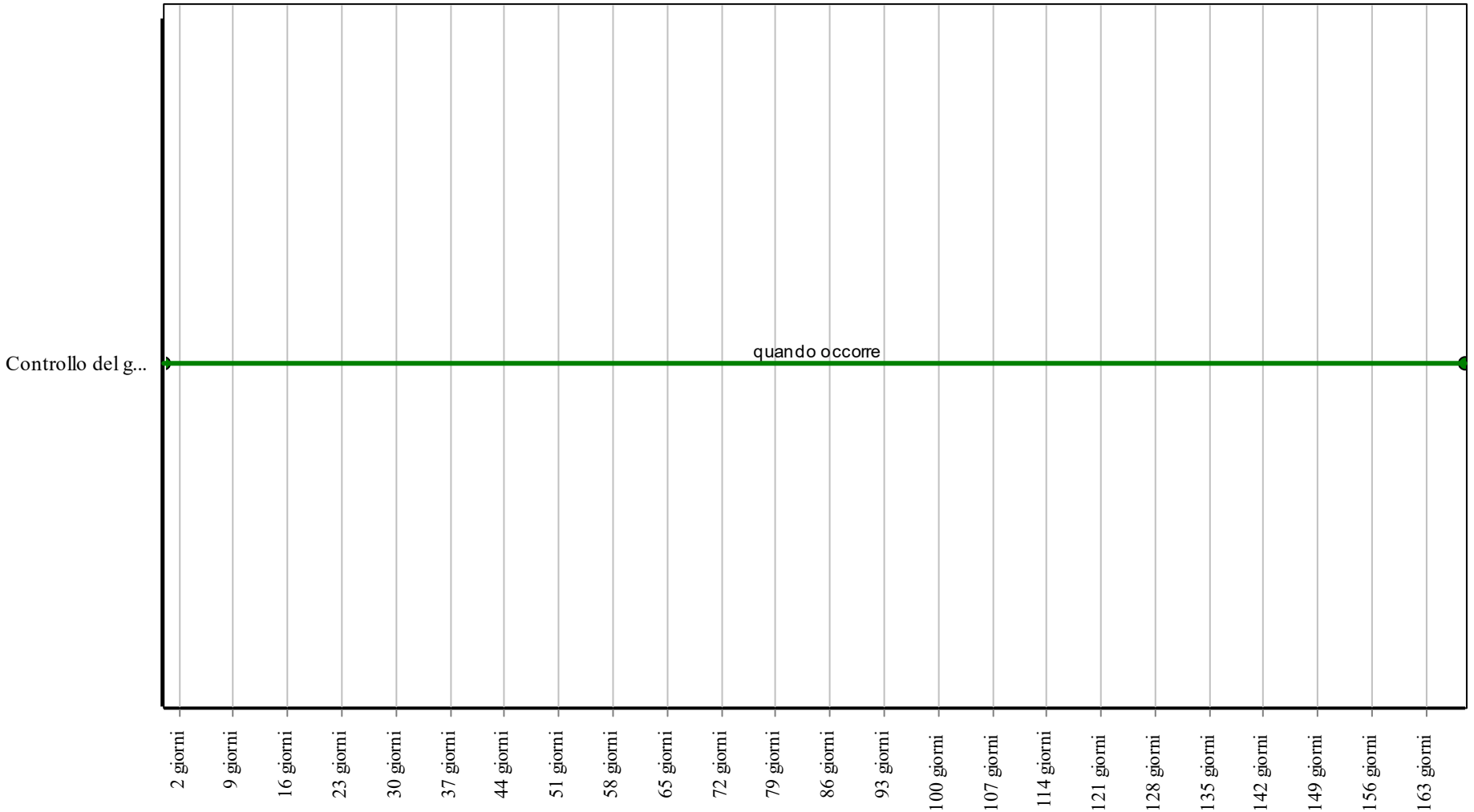
01.04.24.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

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

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

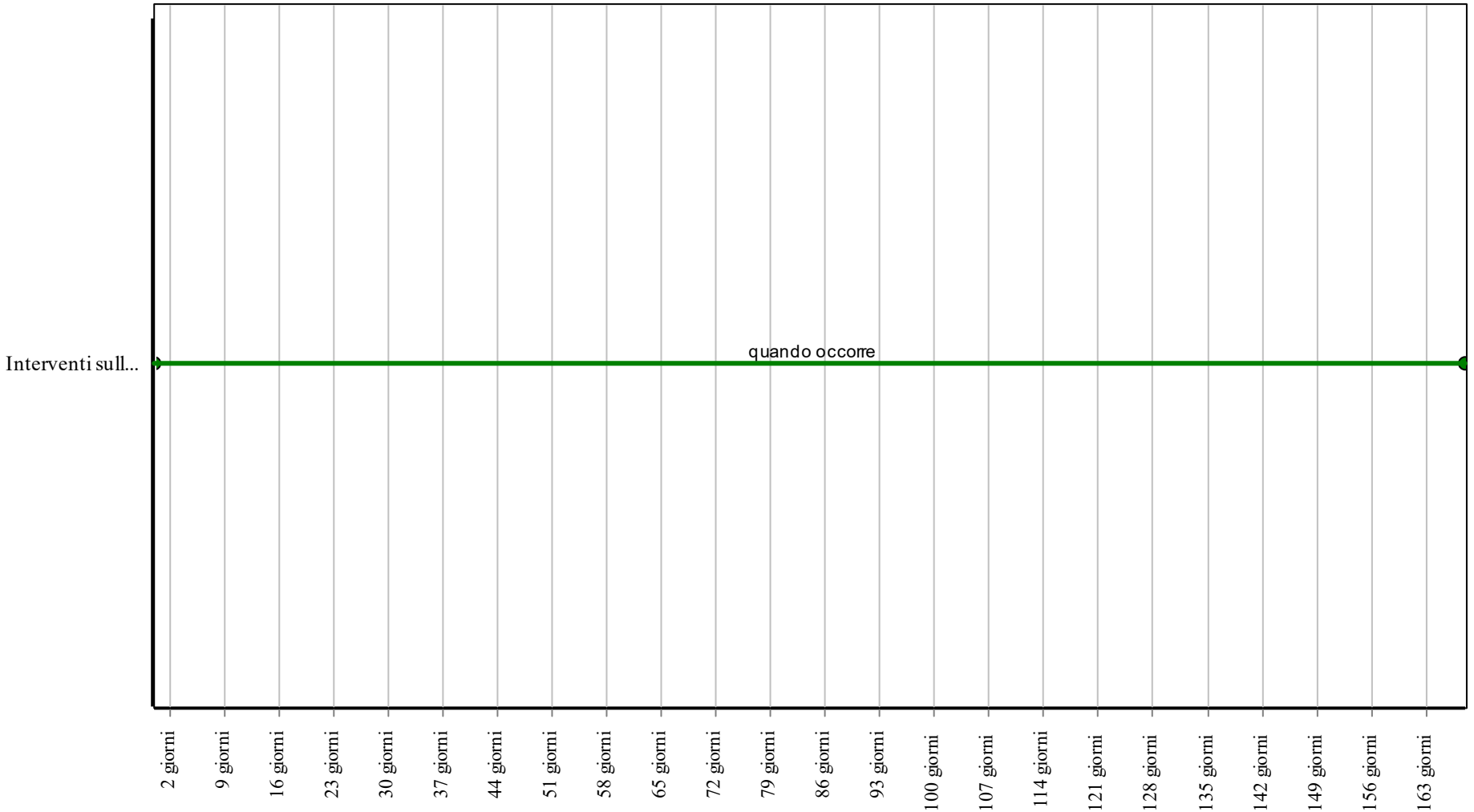
Controlli: Vasca o invaso



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Interventi: Vasca o invaso



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Piscine*

Rivestimenti esterni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusura dalle sollecitazioni esterne degli edifici e dagli agenti atmosferici nonché di assicurargli un aspetto uniforme ed ornamentale.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.05.R01 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

Prestazioni:
Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi. Per i rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche di aspetto e dimensionali di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

Riferimenti normativi:

UNI 7823; UNI 7959; UNI 7823; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI 8941-1/2/3; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).

01.05.R02 Resistenza agli attacchi biologici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

Prestazioni:
I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

Livello minimo della prestazione:
I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1
- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = Legge

Classe di rischio 2
- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 3
- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 4;
- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 5;
- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa
L = localmente presente in Europa
(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

Riferimenti normativi:

UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8662-1/2/3; UNI 8789; UNI 8795; UNI 8859; UNI 8864; UNI 8940; UNI 8976; UNI 9090; UNI 9092-2; UNI EN 117; UNI EN 118; UNI EN 212; UNI EN 335-1/2; UNI EN 1001-1.

01.05.R03 Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

Prestazioni:
In fase progettuale l'adozione di materiali, elementi e componenti in esposizione all'aria interna ed al sistema di ventilazione, dovrà produrre una bassa emissione e/o l'eliminazione di ogni contaminante tossico-nocivo per l'utenza (VOC, CFC, HCFC, ecc..).
Il termine composti organici volatili (COV, o anche VOC dall'inglese Volatile Organic Compounds) sta ad indicare tutta una serie di composti chimici contenenti solo carbonio ed idrogeno (composti alifatici e composti aromatici) o composti contenenti ossigeno, cloro o altri elementi tra il carbonio e l'idrogeno, come gli aldeidi, eteri, alcool, esteri, clorofluorocarburi (CFC) ed idroclorofluorocarburi (HCFC). In questa categoria rientrano il
metano, la formaldeide, gli ftalati e tanti altri composti che si trovano sottoforma di vapore o in forma liquida, ma in grado di evaporare facilmente a temperatura e pressione ambiente. Prodotti da stampanti e fotocopiatrici, materiali da costruzione e arredi (es. mobili, moquettes, rivestimenti) che possono determinare emissione continue e durature nel tempo.

Livello minimo della prestazione:
L'aria è considerabile di buona qualità se nell'ambiente non sono presenti inquinanti specifici in concentrazioni dannose per la salute dell'occupante e se è percepita come soddisfacente da almeno l'80% degli occupanti.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.05.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.05.R05 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

Prestazioni:
Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

Livello minimo della prestazione:
Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.05.01 Intonaco

Intonaco

Unità Tecnologica: 01.05

Rivestimenti esterni

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione, delle strutture, dall'azione degradante degli agenti atmosferici e dei fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per esterni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici ed infine intonaci monostrato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.05.01.A01 Alveolizzazione
Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.

01.05.01.A02 Attacco biologico
attacco biologico di funghi, licheni, muffe o insetti con relativa formazione di macchie e depositi sugli strati superficiali.

01.05.01.A03 Bolle d'aria
Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

01.05.01.A04 Cavillature superficiali
Sottile trama di fessure sulla superficie dell'intonaco.

01.05.01.A05 Crosta
Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

01.05.01.A06 Decolorazione
Alterazione cromatica della superficie.

01.05.01.A07 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.05.01.A08 Disgregazione
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

01.05.01.A09 Distacco
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.05.01.A10 Efflorescenze
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

01.05.01.A11 Erosione superficiale
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

01.05.01.A12 Esfoliazione
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

01.05.01.A13 Fessurazioni
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.05.01.A14 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

01.05.01.A15 Mancanza
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

01.05.01.A16 Patina biologica
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

01.05.01.A17 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.05.01.A18 Pitting
Degradazione puntiforme che si manifesta attraverso la formazione di fori ciechi, numerosi e ravvicinati. I fori hanno forma tendenzialmente cilindrica con diametro massimo di pochi millimetri.

01.05.01.A19 Polverizzazione
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

01.05.01.A20 Presenza di vegetazione
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.

01.05.01.A21 Rigonfiamento
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.05.01.A22 Scheggiature
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi di rivestimento.

01.05.01.A23 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.05.01.A24 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche
Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.05.01.C01 Controllo funzionalità
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista
Controllare la funzionalità dell'intonaco attraverso l'uso di strumenti il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo e dal tipo di intonaco (analisi fisico-chimiche su campioni, analisi stratigrafiche, sistemi di rilevamento umidità, carotaggi per controllo aderenza, prove sclerometriche per la valutazione delle caratteristiche di omogeneità, monitoraggi per verificare la presenza di sali, indagini endoscopiche, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli attacchi biologici.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Disgregazione; 2) Distacco; 3) Fessurazioni; 4) Mancanza; 5) Rigonfiamento; 6) Scheggiature.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.05.01.C02 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: *1) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Macchie e graffiti; 5) Presenza di vegetazione.*
- Ditte specializzate: *Muratore, Intonacatore.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.C01 Controllo emissioni
Cadenza: quando occorre
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare che i materiali impiegati in fase manutentiva limitano le emissioni tossiche--nocive connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

- Requisiti da verificare: *1) Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.05.01.C02 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.05.01.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo
Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: *1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.05.01.I01 Pulizia delle superfici

Cadenza: quando occorre
Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffiti o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua a pressione e/o con soluzioni chimiche appropriate.

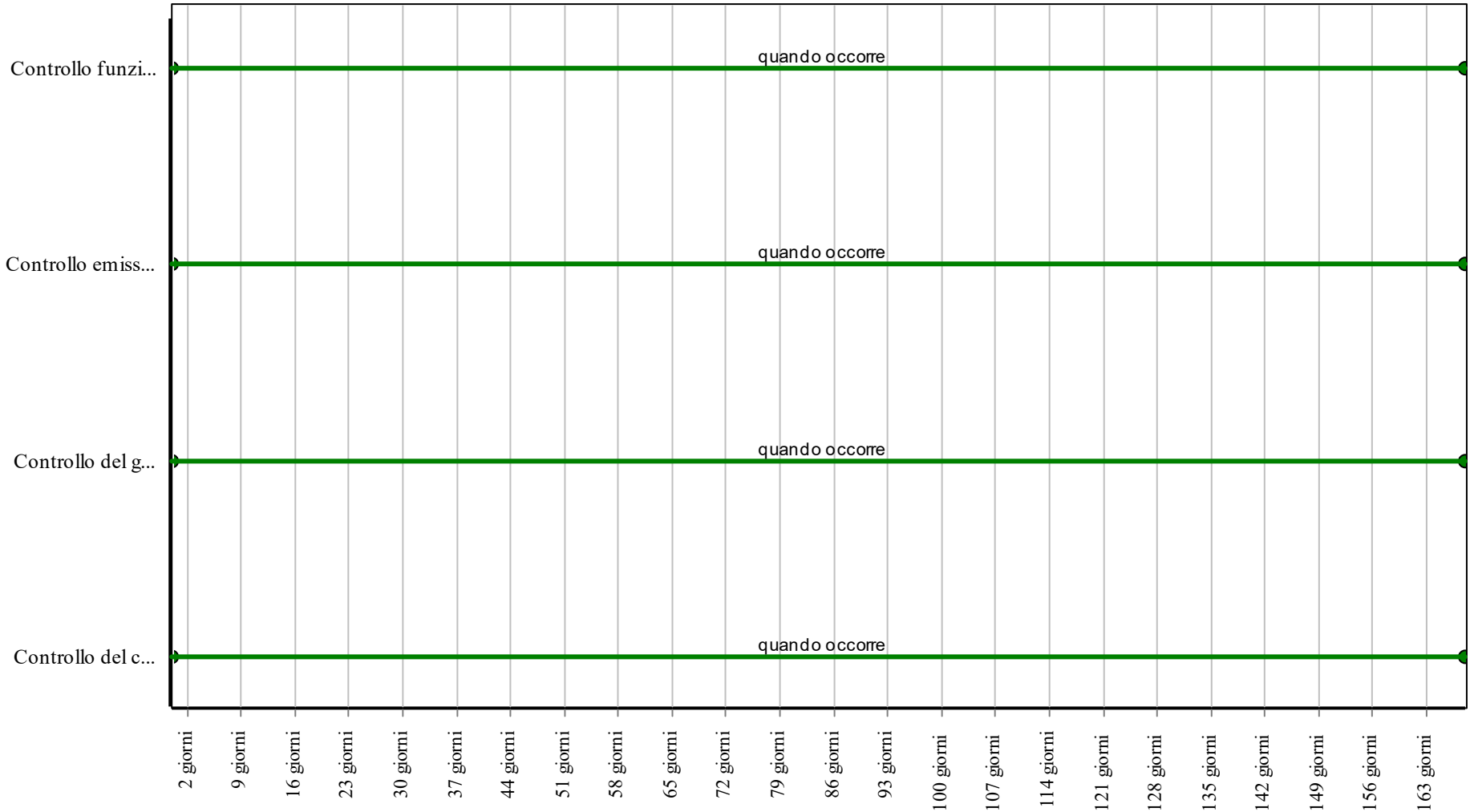
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.05.01.I02 Sostituzione delle parti più soggette ad usura

Cadenza: quando occorre
Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.

- Ditte specializzate: *Muratore, Intonacatore.*

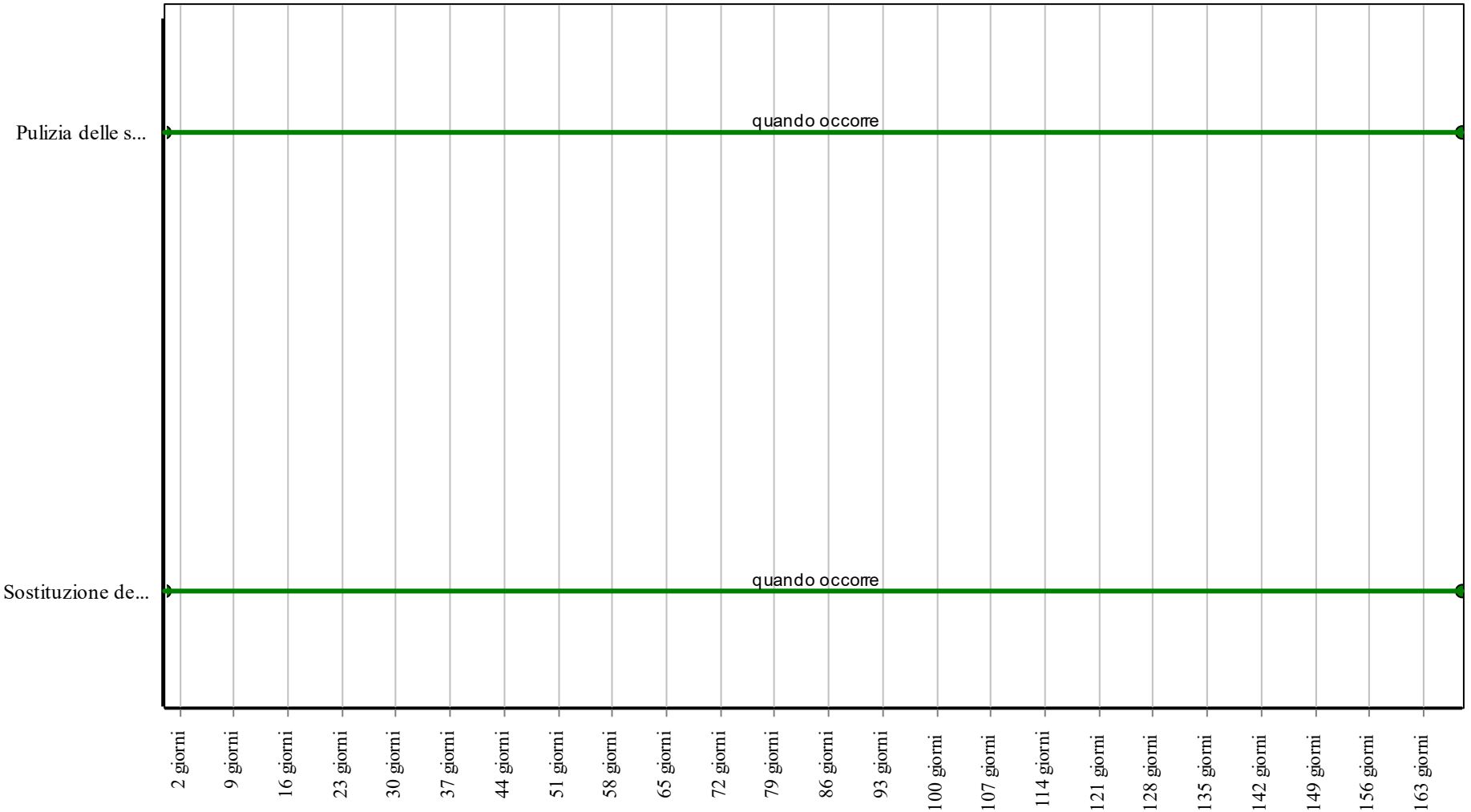
Controlli: Intonaco



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Rivestimenti esterni*

Interventi: Intonaco



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Rivestimenti esterni*

Infissi esterni

Gli infissi esterni fanno parte del sistema chiusura del sistema tecnologico. Il loro scopo è quello di soddisfare i requisiti di benessere quindi di permettere l'illuminazione e la ventilazione naturale degli ambienti, garantendo inoltre le prestazioni di isolamento termico-acustico. Gli infissi offrono un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale che per tipo di apertura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.06.R01 (Attitudine al) controllo del fattore solare

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione.

Livello minimo della prestazione:
Il fattore solare dell'infisso non dovrà superare, con insolazione diretta, il valore di 0,3 con i dispositivi di oscuramento in posizione di chiusura.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1/5; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9283; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 107; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1; UNI EN 13330.

01.06.R02 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste e permetterne la regolazione.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali dovranno essere provvisti di dispositivi mobili di oscuramento (persiane, avvolgibili, frangisole, ecc.) che svolgano funzione di regolazione e controllo del passaggio della radiazione solare dall'esterno all'interno limitando il surriscaldamento estivo degli ambienti e nel rispetto di una adeguata ventilazione. Tali dispositivi dovranno inoltre consentire le operazioni di manovra dall'interno ed essere facilmente accessibili per tutte le operazioni di manutenzione e/o riparazione. In particolare le finestre e le portefinestre ad eccezione di quelle a servizio dei locali igienici, dei disimpegni, dei corridoi, dei vani scala, dei ripostigli, ecc., dovranno avere una superficie trasparente dimensionata in modo tale da assicurare un valore idoneo del fattore medio di luce diurna nell'ambiente interessato.

Livello minimo della prestazione:
La superficie trasparente delle finestre e delle portefinestre deve essere dimensionata in modo da assicurare all'ambiente servito un valore del fattore medio di luce diurna nell'ambiente non inferiore al 2%. In ogni caso la superficie finestrata apribile non deve essere inferiore ad 1/8 della superficie del pavimento del locale.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 107; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.

01.06.R03 Permeabilità all'aria

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante guarnizioni, camere d'aria, ecc., la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza

dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 1026 e UNI EN 12207.

Livello minimo della prestazione:
I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m3/hm2 e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria U < = 3,5 W/m·°C), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2 secondo le norme UNI EN 1026, UNI EN 12519 e UNI EN 12207.

Riferimenti normativi:

C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8290-2; UNI EN 1027; UNI EN 1026; UNI 11173; UNI EN 12519; UNI EN 12207; UNI EN 12208.

01.06.R04 Regolarità delle finiture

Classe di Requisiti: Visivi
Classe di Esigenza: Aspetto
Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra nonché quelli di oscuramento esterno, devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc.. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa. Più in particolare, i tamponamenti vetrati devono essere privi dei suddetti difetti e comunque corrispondere a quanto indicato dalla norma 7142, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi esterni verticali non devono presentare sconnessioni di alcun tipo con le strutture adiacenti. Infine, la coloritura ed i rivestimenti superficiali degli infissi ottenuti attraverso processi di verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrochimico, ecc., dovranno essere uniformi senza presentare alcun difetto di ripresa del colore o altre macchie visibili.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi esterni verticali non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI EN 12150-1; UNI 8290-2; UNI 8938.

01.06.R05 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

Prestazioni:
Le superfici degli infissi esterni verticali, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utente e/o operatori per le operazioni di pulizia, sia dall'esterno che dall'interno. Per le facciate continue o comunque per infissi particolari dove è richiesto l'impiego di ditte specializzate per la pulizia bisogna comunque prevedere che queste siano idonee e comunque predisposte per l'esecuzione delle operazioni suddette. In ogni caso gli infissi esterni verticali e le facciate continue, dopo le normali operazioni di pulizia, effettuate mediante l'impiego di acqua e prodotti specifici, devono essere in grado di conservare le caratteristiche e prestazioni iniziali.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2.

01.06.R06 Tenuta all'acqua

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.

Prestazioni:
In particolare è necessario che tutte le giunzioni di elementi disomogenei (fra davanzali, soglie, e traverse inferiori di finestre, o portafinestra) assicurino la tenuta all'acqua e permettano un veloce allontanamento dell'acqua piovana.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208.

- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = -;
Classificazione: Metodo di prova A = 0 - Metodo di prova B = 0;
Specifiche: Nessun requisito;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*)= 0;

Classificazione: Metodo di prova A = 1A - Metodo di prova B = 1B;
Specifiche: Irrorazione per 15 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 50;
Classificazione: Metodo di prova A = 2A - Metodo di prova B = 2B;
Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 100;
Classificazione: Metodo di prova A = 3A - Metodo di prova B = 3B;
Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 150;
Classificazione: Metodo di prova A = 4A - Metodo di prova B = 4B;
Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 200;
Classificazione: Metodo di prova A = 5A - Metodo di prova B = 5B;
Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 250;
Classificazione: Metodo di prova A = 6A - Metodo di prova B = 6B;
Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 300;
Classificazione: Metodo di prova A = 7A - Metodo di prova B = 7B;
Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 450;
Classificazione: Metodo di prova A = 8A - Metodo di prova B = -;
Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 600;
Classificazione: Metodo di prova A = 9A - Metodo di prova B = -;
Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;
- Pressione di prova (Pmax in Pa*) > 600;
Classificazione: Metodo di prova A = Exxx - Metodo di prova B = -;
Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;

*dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti.

Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 12208; UNI EN 1027; UNI EN 12519.

01.06.R07 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
E' l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

Prestazioni:
I serramenti esterni devono assicurare all'interno dei locali un adeguato benessere. La classe di prestazione è correlata al livello di rumorosità esterno, in particolare alla zona di rumore di appartenenza.

D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici)

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)
- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)
- categoria D: Rw(*) = 55 - D2m,nT,w = 45 - Lnw = 58 - LASmax = 35 - LAeq = 25.
- categorie A e C: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 40 - Lnw = 63 - LASmax = 35 - LAeq = 35.
- categoria E: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 48 - Lnw =58 - LASmax = 35 - LAeq = 25.
- categorie B,F e G: Rw(*) = 50 - D2m,nT,w = 42 - Lnw=55 – LASmax = 35 - LAeq = 35.
(*) Valori di Rw riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A))

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturno = 40.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturno = 45.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturno = 50.

- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturno = 55.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturno = 60.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturno=70.

Valori limite di emissione Leq in dB(A)
- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturno(22.00-06.00) = 35.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturno (22.00-06.00) = 40.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturno (22.00-06.00) = 45.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturno (22.00-06.00) = 50.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturno (22.00-06.00) = 55.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturno (22.00-06.00) = 65.

Valori di qualità Leq in dB(A)
- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturno (22.00-06.00) = 37.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturno (22.00-06.00) = 42.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturno (22.00-06.00) = 47.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturno (22.00-06.00) = 52.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturno (22.00-06.00) = 57.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturno (22.00-06.00) = 70.

Livello minimo della prestazione:
In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti esterni sono classificati secondo i seguenti parametri:
- classe R1 se 20 <= Rw <= 27 dB(A);
- classe R2 se 27 <= Rw <= 35 dB(A);
- classe R3 se Rw > 35 dB(A).

Riferimenti normativi:

Legge Quadro 26.10.1995, n. 447; Legge 1.1.1996, n. 23; Legge 31.10.2003, n. 306; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; D.M. Lavori Pubblici e Pubblica Istruzione 18.12.1975; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; D.M. Ambiente 24.7.2006; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; C.M. Lavori Pubblici 30.4.1966, n. 1769; C.M. Ambiente 6.9.2004; Linee Guide Regionali; Regolamenti Comunali; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN 12758; UNI 11367; UNI EN ISO 3382; UNI EN ISO 10140; UNI 11367; UNI EN ISO 16283-3.

01.06.R08 Isolamento termico

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.

Prestazioni:
Le prestazioni relative all'isolamento termico di un infisso esterno verticale vengono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria U, relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. E' opportuno comunque prevedere l'utilizzo di telai metallici realizzati con taglio termico.

Livello minimo della prestazione:
Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contenimento del coefficiente volumico di dispersione Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

Riferimenti normativi:

Legge Quadro 26.10.1995, n. 447; Legge 11.01.1996, n. 23; Legge 31.10.2003, n. 306; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; D.M. Lavori Pubblici e Pubblica Istruzione 18.12.1975; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; D.M. Ambiente 24.7.2006; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997;D.P.C.M. 5.12.1997; C.M. Lavori Pubblici 30.4.1966, n. 1769; C.M. Ambiente 6.9.2004; Linee Guide Regionali; Regolamenti Comunali; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN 12758; UNI 11367; UNI EN ISO 3382; UNI EN ISO 10140; UNI 11444; UNI/TR 11469;UNI 9916 ; UNI 11532; UNI 11516; UNI EN ISO 717-2; UNI EN ISO 16283-1.

01.06.R09 Resistenza agli urti

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

Prestazioni:
Sotto l'azione degli urti gli infissi devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconnessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno. Tutti i componenti degli infissi esterni verticali devono risultare sicuri nel caso d'urto accidentale dell'utenza. Gli elementi costituenti dei telai fissi e mobili, delle maniglie, dei pannelli, delle

cerniere, delle cremonesi, ecc. non devono presentare parti taglienti o appuntite né spigoli pronunciati.

Livello minimo della prestazione:
Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:

- Tipo di infisso: Porta esterna:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240
- Tipo di infisso: Finestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900
- Tipo di infisso: Portafinestra:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700
- Tipo di infisso: Facciata continua:
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -
- Tipo di infisso: Elementi pieni:
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 107; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.

01.06.R10 Resistenza al vento

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo e garantire inoltre la sicurezza dell'utenza. Gli infissi devono essere in grado di sopportare il flusso del vento e i suoi effetti (turbolenze, sbattimenti, vibrazioni, ecc.). L'azione del vento da considerare è quella prevista dal D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018, tenendo conto dell'altezza di installazione dell'infisso e del tipo di esposizione. Gli infissi esterni sottoposti alle sollecitazioni del vento dovranno: presentare una deformazione ammissibile, conservare le proprietà e consentire la sicurezza agli utenti.

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio basate nella misurazione della differenza di pressioni, riprodotte convenzionalmente in condizioni di sovrappressione e in depressione secondo la UNI EN 12211.

Riferimenti normativi:

D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 11173; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN 12210; UNI EN 12211.

01.06.R11 Resistenza a manovre false e violente

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali, compresi gli organi di movimentazione e gli eventuali elementi di schermatura e/o oscurabilità, devono conservare inalterate le proprie caratteristiche meccaniche e dimensionali se sottoposti ad azioni derivanti da manovre errate e/o violente.

Livello minimo della prestazione:
Gli sforzi per le manovra di apertura e chiusura degli infissi e dei relativi organi di manovra devono essere contenuti entro i limiti qui descritti.

A) Infissi con ante ruotanti intorno ad un asse verticale o orizzontale.
- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F < = 100

N e M < = 10 Nm
- Sforzi per le operazioni movimentazione delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 80 N per anta con asse di rotazione laterale con apertura a vasistas, 30 N < = F < = 80 N per anta con asse di rotazione verticale con apertura girevole, F < = 80 N per anta, con una maniglia, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico e F < = 130 N per anta, con due maniglie, con asse di rotazione orizzontale con apertura a bilico:;

B) Infissi con ante apribili per traslazione con movimento verticale od orizzontale.
- Sforzi per le operazioni di chiusura ed apertura degli organi di manovra. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 50 N.
- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 60 N per anta di finestra con movimento a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole, F < = 100 N per anta di porta o di portafinestra a traslazione orizzontale ed apertura scorrevole e F < = 100 N per anta a traslazione verticale ed apertura a saliscendi.

C) Infissi con apertura basculante
- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F < = 100 N e M < = 10 Nm.
- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. Nelle condizioni con anta chiusa ed organo di manovra non bloccato, la caduta da un'altezza 20 cm di una massa di 5 kg a sua volta collegata all'organo di manovra deve mettere in movimento l'anta stessa.
- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F da applicarsi sull'organo di manovra per le operazioni di chiusura e di apertura, deve essere contenuta entro i 60 N.

D) Infissi con apertura a pantografo
- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F < = 100 N e M < = 10 Nm.
- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 150 N
- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 100 N

E) Infissi con apertura a fisarmonica
- Sforzi per le operazioni di chiusura e di apertura degli organi di manovra. Le grandezze applicate sugli organi di manovra per le operazioni di chiusura e apertura identificate nella forza F e il momento M devono essere contenute entro i limiti: F< = 100 N e M < = 10Nm
- Sforzi per le operazioni di messa in movimento delle ante. La forza F, da applicare con azione parallela al piano dell'infisso, utile al movimento di un'anta chiusa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F < = 80 N
- Sforzi per le operazioni di spostamento delle ante. La forza F utile al movimento di un'anta dalla posizione di chiusura a quella di apertura e viceversa, con organo di manovra non bloccato, deve essere contenuta entro limiti: F< = 80 N per anta di finestra e F < = 120 N per anta di porta o portafinestra.

F) Dispositivi di sollevamento
I dispositivi di movimentazione e sollevamento di persiane o avvolgibili devono essere realizzati in modo da assicurare che la forza manuale necessaria per il sollevamento degli stessi tramite corde e/o cinghie, non vada oltre il valore di 150 N.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9283; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 107; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12209; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1;UNI EN 1191.

01.06.R12 Resistenza agli agenti aggressivi

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:
Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'ambiente, gli infissi esterni verticali, e gli eventuali dispositivi di schermatura e di oscurabilità, devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali relativi a tenuta dell'acqua e permeabilità dell'aria. Inoltre non devono manifestarsi, in conseguenza di attacco chimico, variazioni della planarità generale e locale, e il prodursi di scoloriture non uniformi accompagnate a macchie e/o difetti particolari.

Livello minimo della prestazione:
In particolare, tutti gli infissi esterni realizzati con materiale metallico come l'alluminio, leghe d'alluminio, acciaio, ecc., devono essere protetti con sistemi di verniciatura resistenti a processi di corrosione in nebbia salina, se ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, ecc.) per tempo di 1000 ore, e per un tempo di almeno 500 ore, nel caso ne sia

previsto l'impiego in atmosfere poco aggressive. L'ossidazione anodica, di spessore diverso, degli infissi in alluminio o delle leghe d'alluminio deve corrispondere ai valori riportati di seguito:
- ambiente interno - Spessore di ossido: S > = 5 micron;
- ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido: S > 10 micron;
- ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: S > = 15 micron;
- ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: S > = 20 micron.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 107; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.

01.06.R13 Resistenza all'acqua

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Gli infissi esterni verticali ed eventuali dispositivi di schermatura e di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, funzionali, dimensionali, e di finitura superficiale, assicurando comunque il rispetto dei limiti prestazionali, qualora dovessero venire in contatto con acqua di origine diversa (meteorica, di condensa, di lavaggio, ecc.). In particolare non devono manifestarsi variazioni della planarità delle superfici, macchie o scoloriture non uniformi anche localizzate.

Livello minimo della prestazione:
Sugli infissi campione vanno eseguite delle prove atte alla verifica dei seguenti limiti prestazionali secondo la norma UNI EN 12208:
- Differenza di Pressione [Pa] = 0 - Durata della prova [minuti] 15;
- Differenza di Pressione [Pa] = 50 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 100 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 150 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 200 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 300 - Durata della prova [minuti] 5;
- Differenza di Pressione [Pa] = 500 - Durata della prova [minuti] 5.

Riferimenti normativi:

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI 11173; UNI EN 12208.

01.06.R14 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.06.R15 Illuminazione naturale

Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi interni
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.

Prestazioni:
L'illuminazione naturale degli spazi interni dovrà essere assicurato in modo idoneo. In particolare dovranno essere garantiti adeguati livelli di illuminamento negli spazi utilizzati nei periodi diurni.

Livello minimo della prestazione:
Bisognerà garantire che il valore del fattore medio di luce diurna nei principali spazi ad uso diurno sia almeno pari a:
- al 2% per le residenze;
- all' 1% per uffici e servizi.

Riferimenti normativi:

C. M. Lavori Pubblici 22.5.67, n.3151; C. M. Lavori Pubblici 22.11.74, n.13011; D.M. 5.7.75; D. M. 18.12.1975; UNI 10840; UNI EN 12464-1/2; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.06.01 Serramenti misti legno/alluminio

Serramenti misti legno/alluminio

Unità Tecnologica: 01.06

Infissi esterni

I Serramenti misti legno/alluminio sono costituiti da un telaio in legno, collocato all'interno sul quale vengono fissati profili in alluminio all'esterno. La protezione con profilo di alluminio è rivolta al traverso inferiore, il più esposto agli agenti atmosferici come la pioggia, con funzione di protezione, di raccolta e scarico delle acque. La combinazione legno-alluminio garantisce per il primo buone caratteristiche di coibenza e pregio estetico, per il secondo resistenza agli agenti atmosferici e minore manutenzione.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.06.01.A01 Alterazione cromatica
Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

01.06.01.A02 Alveolizzazione
Degradazione che si manifesta con la formazione di alveoli, di forme e dimensioni variabili, provocati da insetti. Con il passare del tempo possono provocare una diminuzione della sezione resistente.

01.06.01.A03 Bolla
Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

01.06.01.A04 Condensa superficiale
Formazione di condensa sulle superfici interne dei telai in prossimità di ponti termici.

01.06.01.A05 Corrosione
Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.06.01.A06 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

01.06.01.A07 Degrado degli organi di manovra
Degrado degli organi di manovra a causa di processi di ossidazione delle parti metalliche ed in particolare di quelle di manovra. Deformazione e relativa difficoltà di movimentazione degli organi di apertura-chiusura.

01.06.01.A08 Degrado delle guarnizioni
Distacchi delle guarnizioni, perdita di elasticità e loro fessurazione.

01.06.01.A09 Deposito superficiale
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

01.06.01.A10 Distacco
Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

01.06.01.A11 Fessurazioni
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

01.06.01.A12 Frantumazione
Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

01.06.01.A13 Fratturazione
Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

01.06.01.A14 Incrostazione
Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

01.06.01.A15 Infracidamento
Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

01.06.01.A16 Lesione
Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

01.06.01.A17 Macchie
Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

01.06.01.A18 Non ortogonalità
La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

01.06.01.A19 Patina
Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

01.06.01.A20 Perdita di lucentezza
Opacizzazione del legno.

01.06.01.A21 Perdita di materiale
Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

01.06.01.A22 Perdita trasparenza
Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

01.06.01.A23 Rottura degli organi di manovra
Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

01.06.01.A24 Scagliatura, screpolatura
Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

01.06.01.A25 Scollaggi della pellicola
Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

01.06.01.A26 Basso grado di riciclabilità
Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

01.06.01.A27 Livello di illuminazione scarso
Livello di illuminazione al di sotto degli standard normativi.

01.06.01.A28 Illuminazione naturale non idonea
Illuminazione naturale non idonea rispetto agli standard normativi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.06.01.C01 Controllo frangisole
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del fattore solare; 2) (Attitudine al) controllo del flusso luminoso.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Non ortogonalità; 2) Degrado degli organi di manovra; 3) Rottura degli organi di manovra.*
- Ditte specializzate: *Serramentista.*

01.06.01.C02 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

- Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Pulibilità; 4) Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Alveolizzazione; 3) Bolla; 4) Corrosione; 5) Deformazione; 6) Deposito superficiale; 7) Distacco; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.*
- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.C03 Controllo guide di scorrimento
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Tenuta all'acqua.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Non ortogonalità.*
- Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.C04 Controllo maniglia
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre false e violente.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Non ortogonalità.*

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.C05 Controllo organi di movimentazione

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Degrado degli organi di manovra; 3) Non ortogonalità; 4) Rottura degli organi di manovra.*

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.C06 Controllo persiane

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza all'acqua; 5) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Infracidamento; 3) Scagliatura, screpolatura; 4) Scollaggi della pellicola.*

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.C07 Controllo persiane avvolgibili di legno

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali.

• Requisiti da verificare: *1) Pulibilità; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza a manovre false e violente.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Deformazione; 3) Non ortogonalità.*

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.C08 Controllo serrature

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo della loro funzionalità.

• Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre false e violente.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Non ortogonalità.*

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.C09 Controllo vetri

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

• Requisiti da verificare: *1) Isolamento acustico; 2) Isolamento termico; 3) Permeabilità all'aria; 4) Pulibilità; 5) Resistenza agli urti; 6) Resistenza al vento; 7) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Condensa superficiale; 2) Deposito superficiale; 3) Frantumazione; 4) Macchie; 5) Perdita trasparenza.*

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.C01 Controllo guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.

• Requisiti da verificare: *1) Isolamento acustico; 2) Isolamento termico; 3) Permeabilità all'aria; 4) Regolarità delle finiture; 5) Resistenza agli urti; 6) Resistenza al vento; 7) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Degrado delle guarnizioni; 3) Distacco; 4) Non ortogonalità.*

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.C02 Controllo persiane avvolgibili in plastica

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista
Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.

• Requisiti da verificare: *1) Pulibilità; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza a manovre false e violente.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Alterazione cromatica; 2) Deformazione; 3) Non ortogonalità.*

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.C03 Controllo telai fissi

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Condensa superficiale; 2) Deformazione; 3) Non ortogonalità.*

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.C04 Controllo telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

• Requisiti da verificare: *1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Tenuta all'acqua.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Condensa superficiale; 2) Non ortogonalità.*

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.C05 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.06.01.C06 Controllo illuminazione naturale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo
Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard normativi.

• Requisiti da verificare: *1) Illuminazione naturale.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Illuminazione naturale non idonea.*

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

01.06.01.I01 Lubrificazione serrature e cerniere

Cadenza: ogni 6 anni
Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.I02 Pulizia delle guide di scorrimento

Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.I03 Pulizia frangisole

Cadenza: quando occorre
Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

• Ditte specializzate: *Generico.*

01.06.01.I04 Pulizia guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 12 mesi
Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.

• Ditte specializzate: *Generico.*

01.06.01.I05 Pulizia organi di movimentazione

Cadenza: quando occorre

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

• Ditte specializzate: *Generico.*

01.06.01.I06 Pulizia telai fissi

Cadenza: ogni 6 mesi

Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi. In particolare, per le parti in alluminio, per i profili elettrocolorati la pulizia va effettuata con prodotti sgrassanti ed olio di vaselina per la protezione superficiale; per i profili verniciati a forno, la pulizia dei profili va effettuata con paste abrasive con base di cere.

• Ditte specializzate: *Generico.*

01.06.01.I07 Pulizia telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.

• Ditte specializzate: *Generico.*

01.06.01.I08 Pulizia telai persiane

Cadenza: quando occorre

Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.

• Ditte specializzate: *Generico.*

01.06.01.I09 Pulizia vetri

Cadenza: quando occorre

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

• Ditte specializzate: *Generico.*

01.06.01.I10 Registrazione maniglia

Cadenza: ogni 6 mesi

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.06.01.I01 Regolazione guarnizioni di tenuta

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.I02 Regolazione organi di movimentazione

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.I03 Regolazione telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni

Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.I04 Ripristino fissaggi telai fissi

Cadenza: ogni 3 anni

Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.I05 Ripristino ortogonalità telai mobili

Cadenza: ogni 12 mesi

Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.I06 Ripristino protezione verniciatura infissi

Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo

con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

• Ditte specializzate: *Pittore.*

01.06.01.I07 Ripristino protezione verniciatura persiane

Cadenza: ogni 2 anni

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

• Ditte specializzate: *Pittore.*

01.06.01.I08 Sostituzione cinghie avvolgibili

Cadenza: quando occorre

Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

01.06.01.I09 Sostituzione frangisole

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

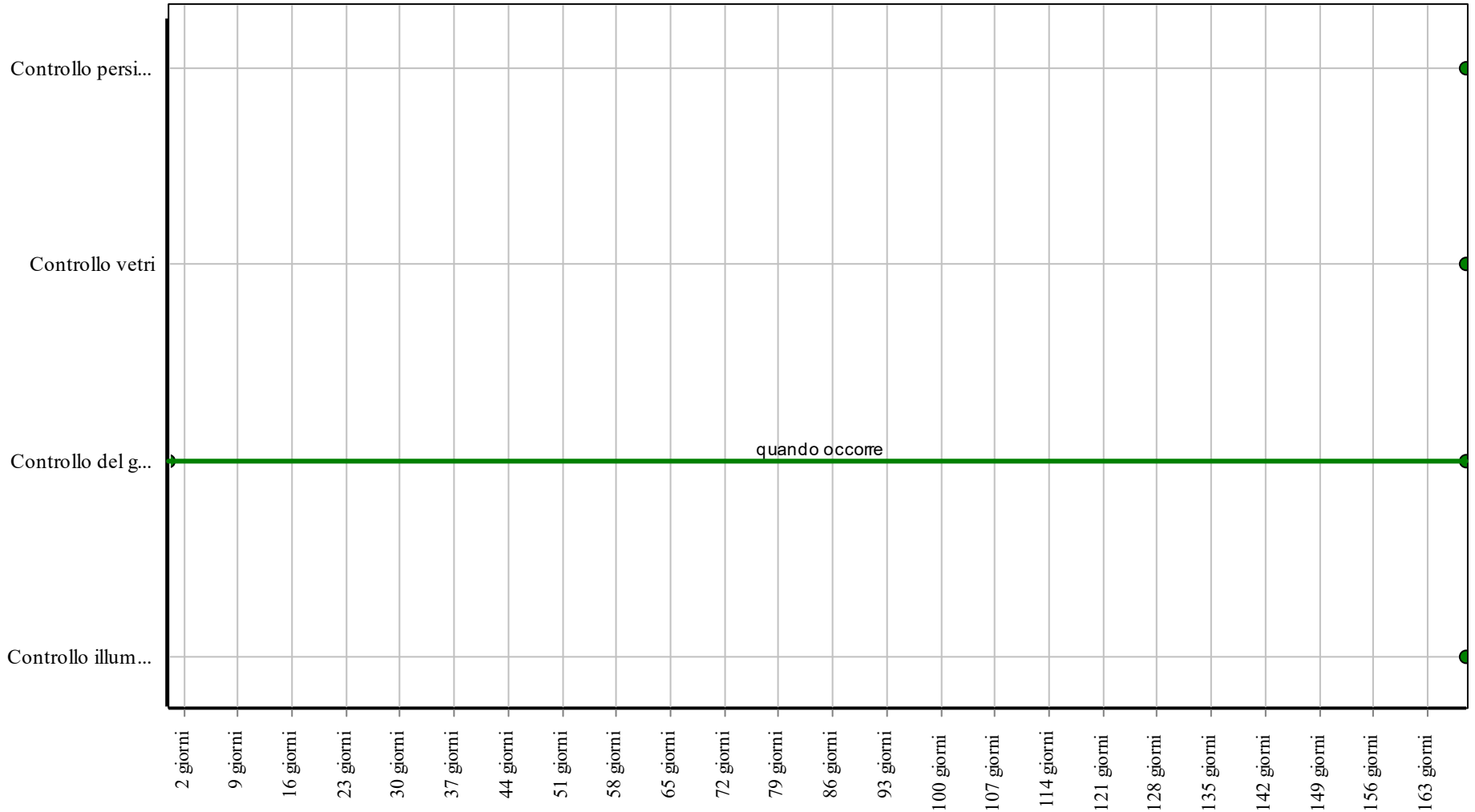
01.06.01.I10 Sostituzione infisso

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituzione dell'infisso mediante smontaggio e rinnovo della protezione del controtelaio o sua sostituzione, posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.

• Ditte specializzate: *Serramentista (Metalli e materie plastiche).*

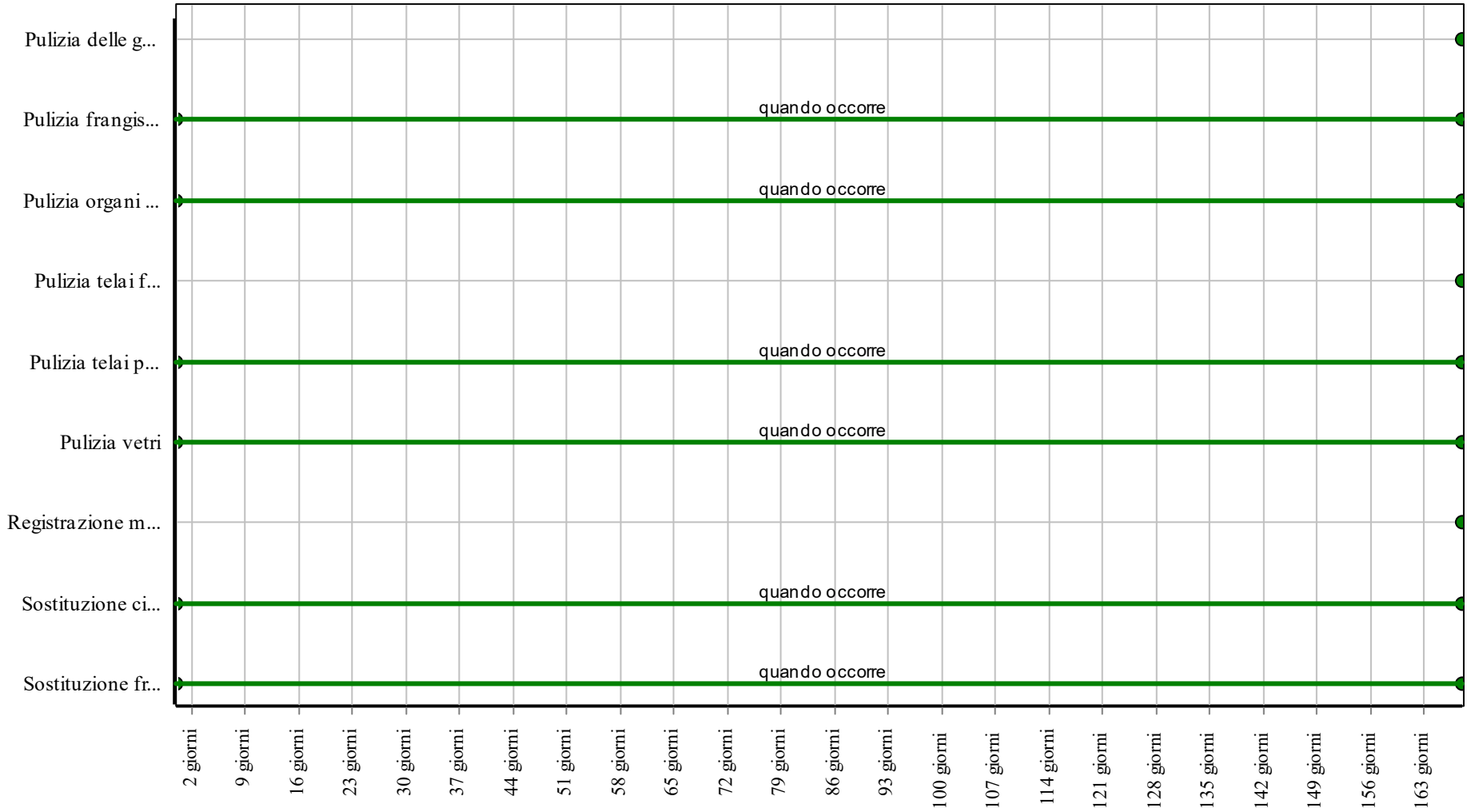
Controlli: Serramenti misti legno/alluminio



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Infissi esterni*

Interventi: Serramenti misti legno/alluminio



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Infissi esterni*

Parapetti

I parapetti sono un sistema di protezione per evitare la caduta di persone, animali, oggetti, formati dall'assemblaggio di diversi elementi (montanti, correnti, corrimano, colonne, pannelli, piantoni, ecc.) realizzati con materiali diversi, formanti una barriera ad andamento orizzontale, secondo la definizione della norma UNI 10805.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.07.R01 Protezione dalle cadute

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti i parapetti devono assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta di cose e persone nel vuoto nel rispetto delle norme sulla sicurezza.

Prestazioni:
Gli elementi di protezione e di separazione dei parapetti devono essere idonei ad assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta nel vuoto di cose e persone, nel rispetto delle norme sulla sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
In particolare gli elementi di protezione esterna prospicienti dislivelli superiori a 1 m devono avere altezza dal piano pedonabile non inferiore a 1 m onde evitare la caduta di cose e persone nel vuoto. Nel caso di parapetti con alla base un gradino che permetta l'appoggio del piede, l'altezza del parapetto al di sopra del gradino non deve essere inferiore a 90 cm. Per i parapetti o ringhiere realizzati con dei vuoti questi non devono permettere l'attraversabilità di una sfera del diametro di 10 cm e deve essere previsto un cordolo di almeno 10 cm di altezza.

Riferimenti normativi:

Legge 29.12.2000, n. 422; Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 ; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 24.7.1996, n. 503; D.P.R. 30.6.1995, n. 418; D.M. Lavori Pubblici e Pubblica Istruzione 18.12.1975; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Lavori Pubblici 30.11.1999, n. 557; UNI 7310; UNI 7744; UNI 8272-11; UNI 10803; UNI 10804; UNI 10810; UNI 10811; UNI 10812; UNI EN 353-1; UNI EN 12810-1/2; UNI EN 13872.

01.07.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

Prestazioni:
Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

Livello minimo della prestazione:
Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

01.07.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D.M. Ambiente 8.5.2003, n. 203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

° 01.07.01 Balaustre in acciaio inox

Balaustre in acciaio inox

Unità Tecnologica: 01.07

Parapetti

Si tratta di balaustre realizzate generalmente con elementi, verticali ed orizzontali (tondini, corrimano, montanti, ecc.), in acciaio inox, completi di accessori che possono combinarsi anche con altri materiali.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.07.01.R01 Conformità ai parametri di sicurezza

Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso

Classe di Esigenza: Sicurezza

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di abitabilità.

Prestazioni:

I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati nel rispetto delle conformità geometriche di sicurezza in termini di invalicabilità, attraversabilità e scalabilità. La misurazione delle altezze delle ringhiere o dei parapetti va effettuata, perpendicolarmente, dal piano di calpestio del vano dal quale l'utente si affaccia, sino alla misura della quota superiore dell'elemento di protezione.

Livello minimo della prestazione:

Vanno rispettati i seguenti parametri:
- Sui parapetti e ringhiere va considerata come azione degli utenti una forza uniformemente distribuita di 1,5 kN/m per balconi di edifici privati e di 3 kN/m per balconi di edifici pubblici.
- I parapetti e le ringhiere di balconate, logge e passarelle dovranno avere una altezza non inferiore a 1,00 m (per balconi situati ad un'altezza dal suolo superiore ai 12 m, sarebbe opportuno predisporre i parapetti ad 1,10-1,20 m).
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno garantire una libera visuale verso l'esterno, di almeno 0,60 m a partire dal piano di calpestio garantendo, in particolare ai bambini, una interazione con l'ambiente circostante, prevenendone i tentativi di scalata motivati dalla curiosità.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno avere conformazione geometrica con disegno a griglia verticale, sfavorendo eventuali tentativi di scalata.
- Gli elementi di protezione di parapetti e ringhiere dovranno essere realizzati in modo da non essere attraversabile da una sfera di diametro pari a 10 cm, sfavorendo eventuali tentativi di attraversamento.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1989, n. 13; Legge 29.12.2000, n. 422; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 24.7.1996, n. 503; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; C.M. Lavori Pubblici 23.7.1960, n. 1820; UNI 10805; UNI 10807; UNI 10808; UNI 10809; UNI 11017.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.07.01.A01 Altezza inadeguata

Altezza inadeguata o insufficiente a garantire la invalicabilità degli stessi.

01.07.01.A02 Corrosione

Corrosione di parti metalliche per il decadimento dei materiali a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

01.07.01.A03 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

01.07.01.A04 Deformazione

Variazione geometriche e delle sagome e dei profili costituenti gli elementi.

01.07.01.A05 Disposizione elementi inadeguata

Disposizione degli elementi di protezione a favore di azioni di scavalcamento.

01.07.01.A06 Mancanza di elementi

Mancanza di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

01.07.01.A07 Rottura di elementi

Rottura di elementi di protezione che possono compromettere la sicurezza alla stabilità, all'attraversabilità e/o alla sfondabilità.

01.07.01.A08 Basso grado di riciclabilità

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

01.07.01.A09 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Controllare lo stato superficiale degli elementi e l'assenza di eventuali anomalie (corrosione, mancanza, deformazione, ecc.). Verificare la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza.

- Requisiti da verificare: *1) Protezione dalle cadute; 2) Conformità ai parametri di sicurezza .*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Altezza inadeguata; 3) Deformazione; 4) Disposizione elementi inadeguata; 5) Mancanza di elementi.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.07.01.C02 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.07.01.C03 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: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

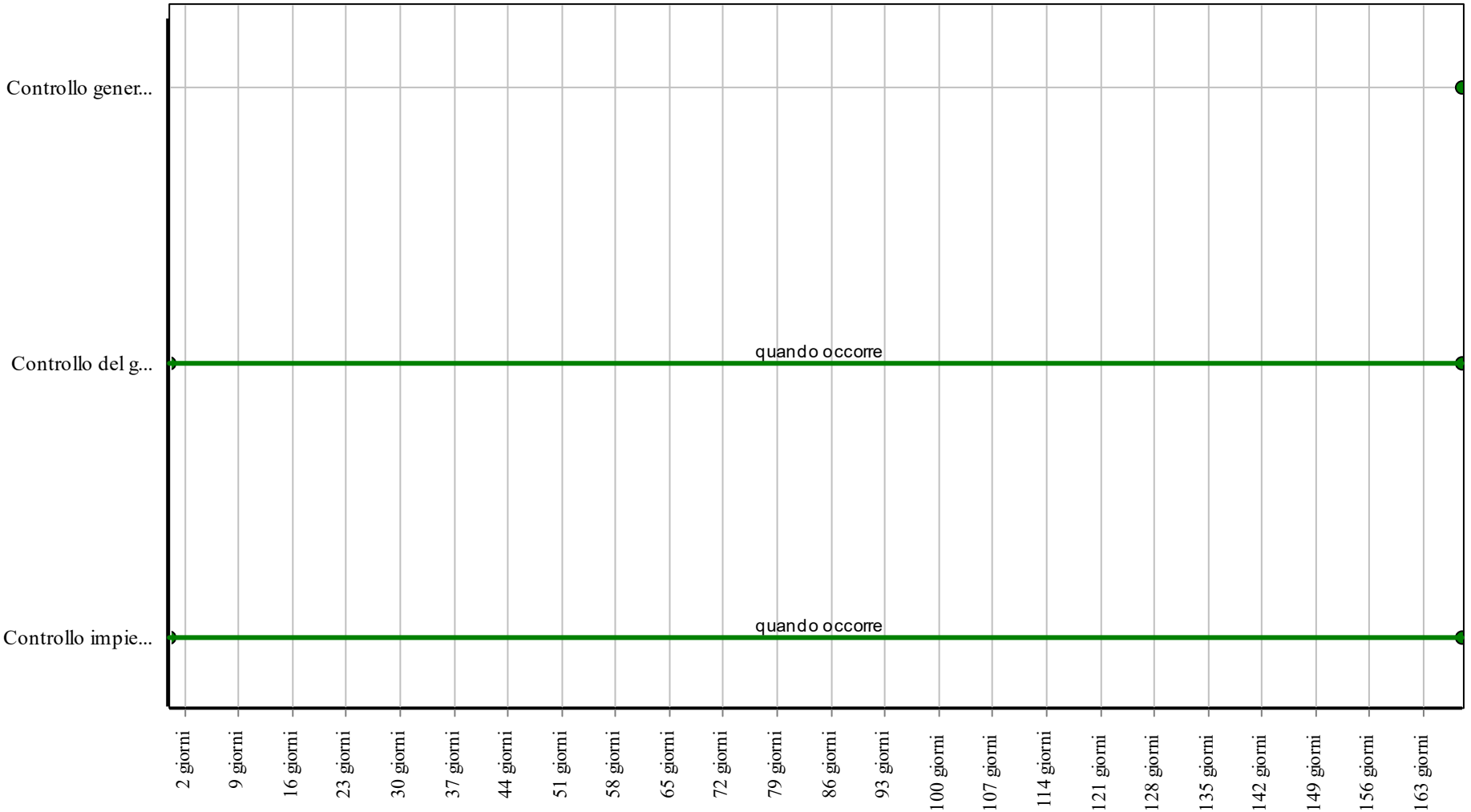
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.07.01.I01 Sistemazione generale

Cadenza: quando occorre
Rifacimento degli strati di protezione con materiali idonei ai tipi di superfici previa rimozione di eventuale formazione di corrosione localizzata. Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza. Sostituzione di eventuali parti mancanti o deformate.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

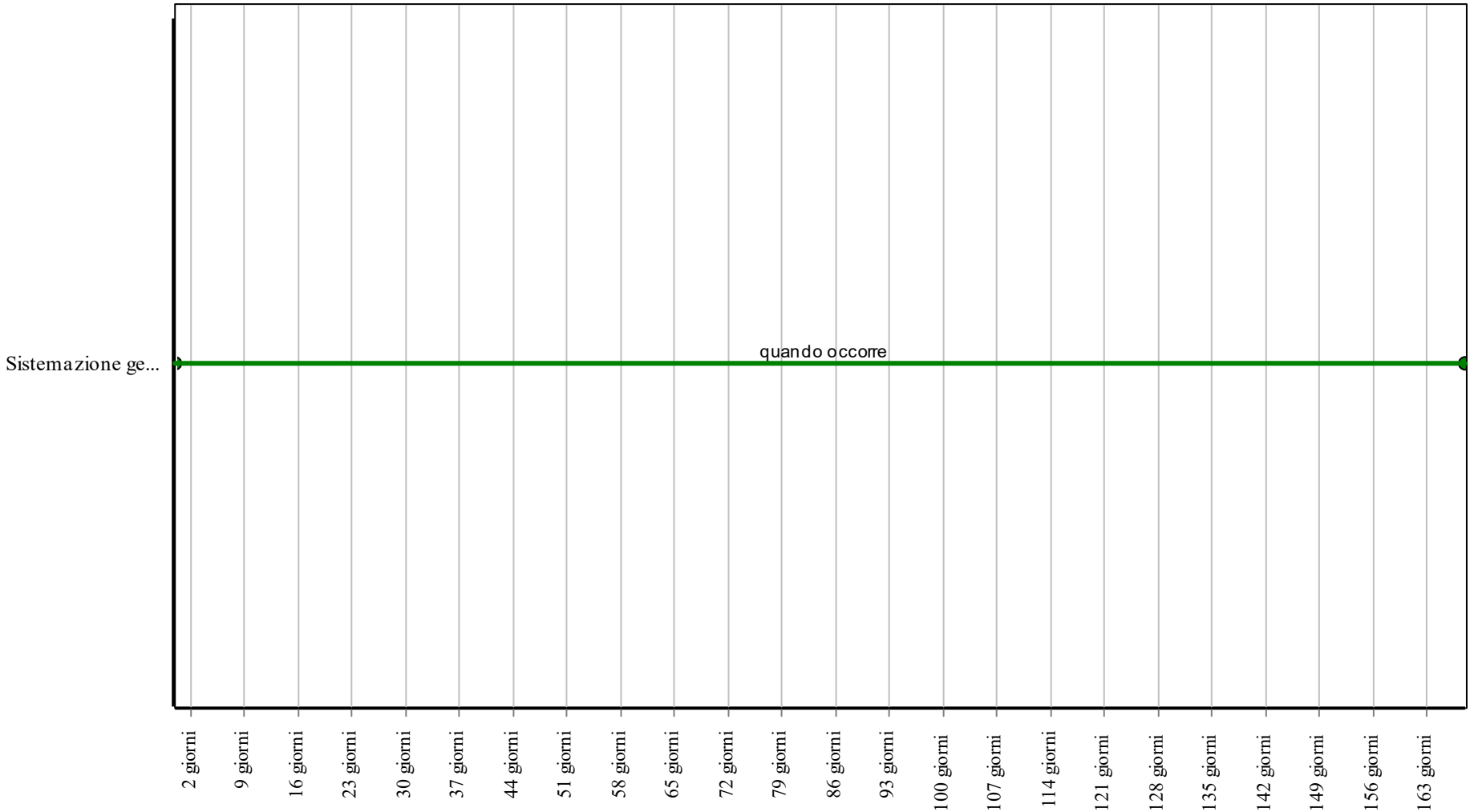
Controlli: Balaustre in acciaio inox



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Parapetti*

Interventi: Balaustre in acciaio inox



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Parapetti*

Isolanti termici dell'involucro edilizio

Si tratta di elementi e materiali che consentono di ridurre il flusso di calore scambiato tra due ambienti a temperature differenti. In particolare nel periodo invernale, hanno la funzione di contenere il calore all'interno dell'edificio limitandone le dispersioni termiche verso l'esterno.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.08.R01 Igiene, salute e ambiente

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Le opere realizzate dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.

Prestazioni:
Le opere realizzate non dovranno provocare:
- sviluppo di gas tossici
- presenza di particelle e/o gas pericolosi nell'aria;
- emissione di radiazioni nocive;
- presenza di sostanze tossiche e/o inquinanti nell'acqua e nel suolo;
- scarsa ventilazione di fumi e difficoltà di riciclo delle acque di scarico;
- presenza di umidità interessante parti delle costruzioni.

Livello minimo della prestazione:
Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [µg/m3] - tasso di emissione [µg/h]) / tasso di ventilazione [m3]
dove:
- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [µg/m2 h] per la quantità di materiale [m2].
- il tasso di ventilazione è pari alla quantità di aria non contaminata che viene introdotta dall'esterno nell'ambiente.
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo ad una sola sorgente chimica sarà < 500 µg/m3;
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà < 2000 µg/m3.

Riferimenti normativi:

D.P.R. 21.4.1993, n. 246; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento); UNI CEN/TS 16516.

01.08.R02 Risparmio energetico e ritenzione di calore

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Le opere realizzate dovranno consentire un adeguato risparmio energetico e di ritenzione di calore.

Prestazioni:
In particolare dovrà essere assicurato il benessere igrotermico degli ambienti attraverso il controllo della temperatura e dell'umidità.

Livello minimo della prestazione:
Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di prestazioni e certificazione energetica degli edifici.

Riferimenti normativi:

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; C.M. Lavori Pubblici 27.5.1967, n. 3151; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8369-2; UNI 8804; UNI 8979; UNI/TS 11300-1/2; UNI EN 15316-1; UNI EN 15316-2-1; UNI 10349; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN ISO 13790; UNI EN 12831.

01.08.R03 Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti

Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

Prestazioni:
In fase progettuale l'adozione di materiali, elementi e componenti in esposizione all'aria interna ed al sistema di ventilazione, dovrà produrre una bassa emissione e/o l'eliminazione di ogni contaminante tossico-nocivo per l'utenza (VOC, CFC, HCFC, ecc..).
Il termine composti organici volatili (COV, o anche VOC dall'inglese Volatile Organic Compounds) sta ad indicare tutta una serie di composti chimici contenenti solo carbonio ed idrogeno (composti alifatici e composti aromatici) o composti contenenti ossigeno, cloro o altri elementi tra il carbonio e l'idrogeno, come gli aldeidi, eteri, alcool, esteri, clorofluorocarburi (CFC) ed

idroclorofluorocarburi (HCFC). In questa categoria rientrano il
metano, la formaldeide, gli ftalati e tanti altri composti che si trovano sottoforma di vapore o in forma liquida, ma in grado di evaporare facilmente a temperatura e pressione ambiente. Prodotti da stampanti e fotocopiatrici, materiali da costruzione e arredi (es. mobili, moquettes, rivestimenti) che possono determinare emissione continue e durature nel tempo.

Livello minimo della prestazione:
L'aria è considerabile di buona qualità se nell'ambiente non sono presenti inquinanti specifici in concentrazioni dannose per la salute dell'occupante e se è percepita come soddisfacente da almeno l'80% degli occupanti.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.08.01 Fibre vegetali

Fibre vegetali

Unità Tecnologica: 01.08

Isolanti termici dell'involucro edilizio

Si tratta di prodotti di origine vegetale, utilizzati sotto forma di fiocchi, materassini e/o pannelli termoisolanti impiegati maggiormente nelle strutture in legno e comunque dove non vi siano problemi di umidità. Seppure prodotti infiammabili, a parte se trattati con sali di boro, sono caratterizzati dal fatto di essere facilmente riciclabili per la loro biodegradabilità.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.08.01.A01 Attacco biologico
Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti costituenti.

01.08.01.A02 Distacco
Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

01.08.01.A03 Emissioni nocive
Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

01.08.01.A04 Muffa
Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

01.08.01.A05 Penetrazione di umidità
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.08.01.A06 Emissione sostanze tossiche-nocive
Emissione di sostanze tossiche-nocive dei materiali impiegati in fase manutentiva.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.01.C01 Controllo generale
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Controllo a vista
Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: *1) Igiene, salute e ambiente; 2) Risparmio energetico e ritenzione di calore.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Attacco biologico; 2) Emissioni nocive; 3) Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.08.01.C02 Controllo emissioni
Cadenza: quando occorre
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare che i materiali impiegati in fase manutentiva limitano le emissioni tossiche--nocive connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

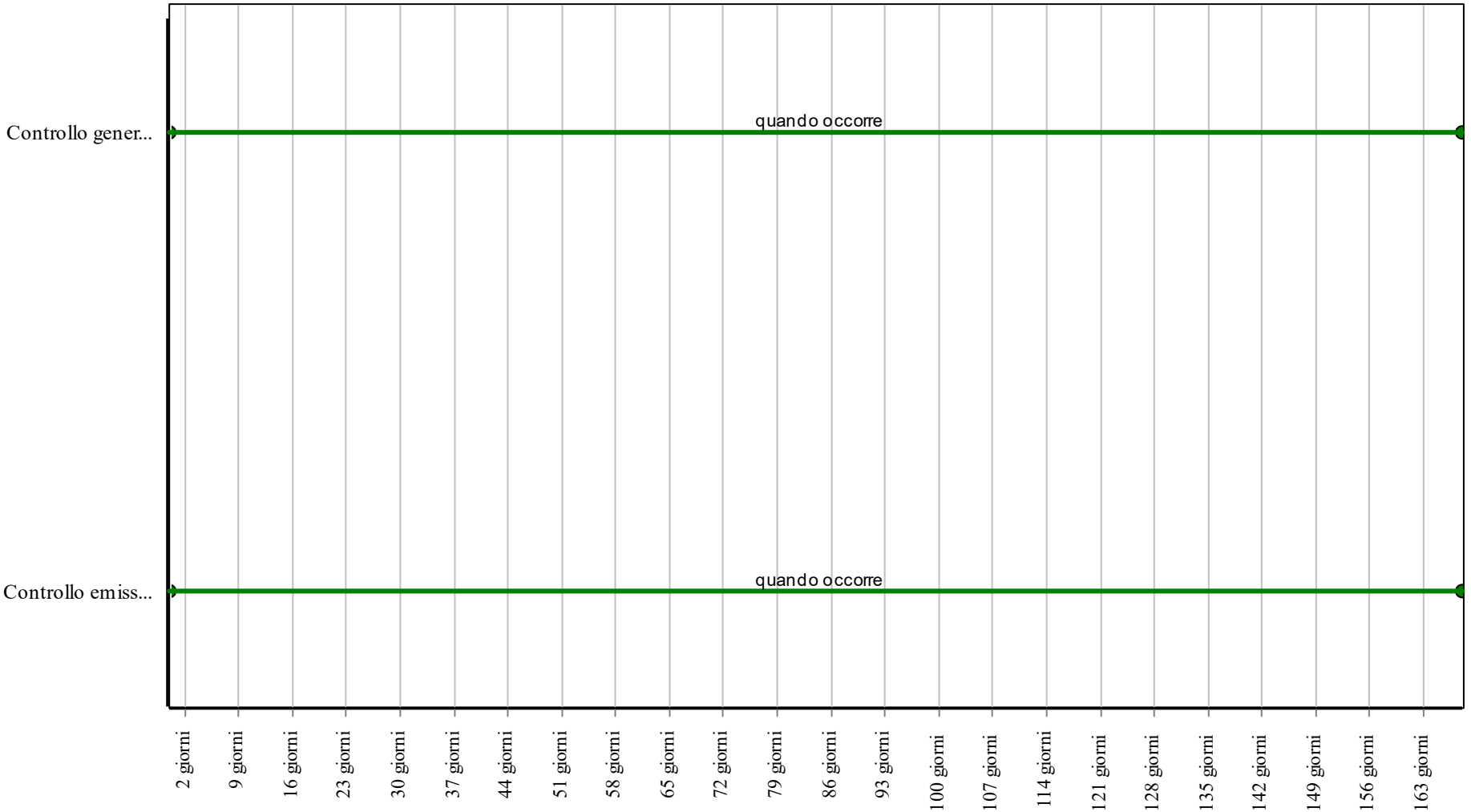
- Requisiti da verificare: *1) Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.08.01.I01 Ripristino
Cadenza: quando occorre
Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

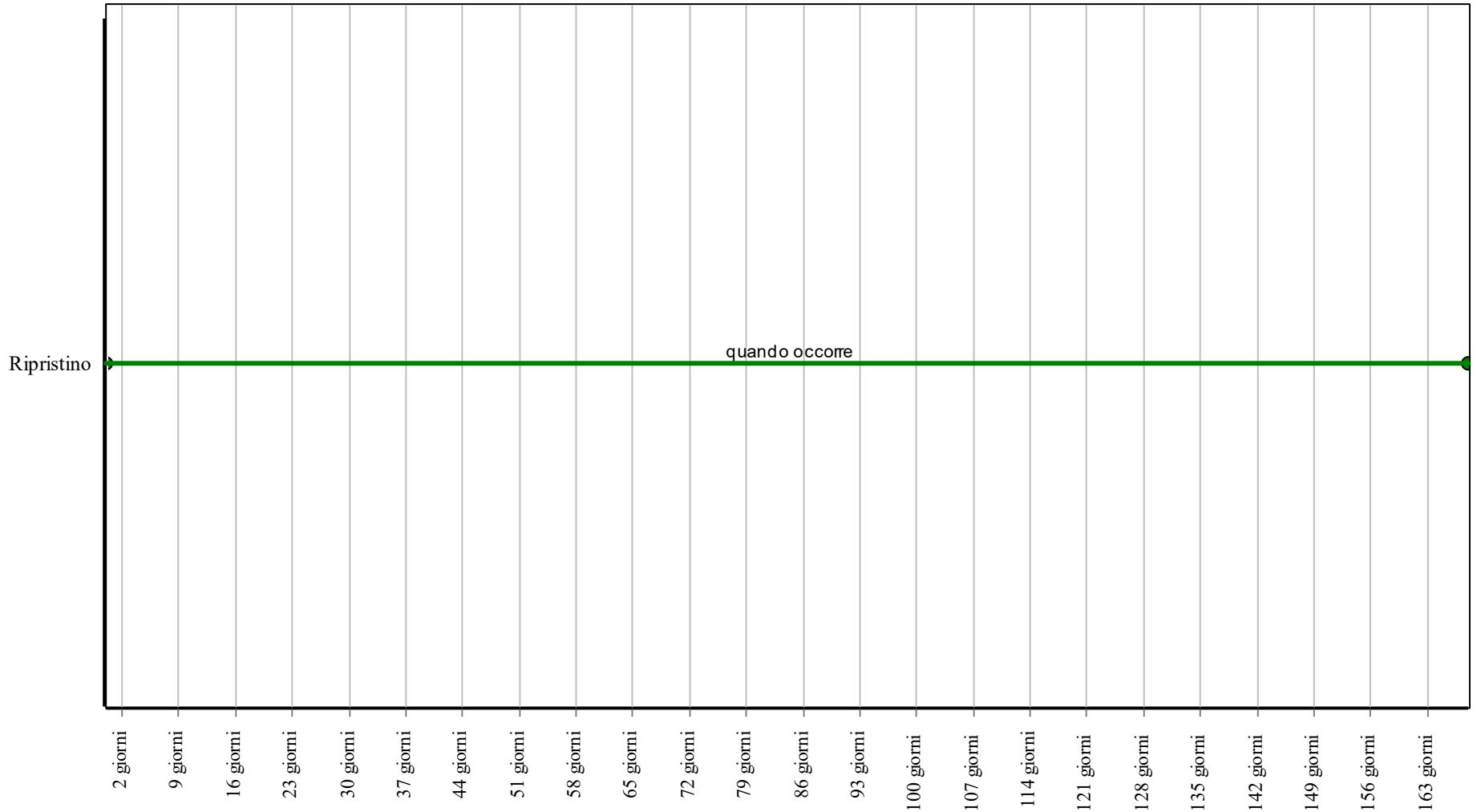
Controlli: Fibre vegetali



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Isolanti termici dell'involucro edilizio*

Interventi: Fibre vegetali



Corpo d'Opera: *ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI*

Unità Tecnologica: *Isolanti termici dell'involucro edilizio*

IMPIANTI ELETTRICI

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 02.01 Impianto elettrico
- 02.02 Illuminazione a led

Impianto elettrico

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.01.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

Prestazioni:
Si possono controllare i componenti degli impianti elettrici procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; - D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-2; -CEI 64-7; -CEI 64-8; -CEI S.423.

02.01.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:
Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del regolamento di attuazione della Legge 5.3.1990 n.46.

Riferimenti normativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.

02.01.R03 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

Prestazioni:
Per limitare i rischi di probabili incendi i generatori di calore, funzionanti ad energia elettrica, devono essere installati e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.

02.01.R04 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 34-21; -CEI 34-22; -CEI 64-7.

02.01.R05 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.

02.01.R06 Limitazione dei rischi di intervento

Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.

02.01.R07 Montabilità / Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.

02.01.R08 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 11-8; -CEI 64-2; -CEI 64-8; -CEI S.423.

02.01.R09 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

02.01.R10 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

02.01.R11 Montabilità/Smontabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.01.01 Contatore di energia
- 02.01.02 Canalizzazioni in PVC
- 02.01.03 Contattore

- 02.01.04 Fusibili
- 02.01.05 Interruttori
- 02.01.06 Prese e spine
- 02.01.07 Presa interbloccata
- 02.01.08 Quadri di bassa tensione
- 02.01.09 Sezionatore
- 02.01.10 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 02.01.11 Relè termici
- 02.01.12 Sistemi di cablaggio

Contatore di energia

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

Il contatore di energia è un dispositivo che consente la contabilizzazione dell'energia e la misura dei principali parametri elettrici ; questi dati possono essere visualizzati attraverso un display LCD retroilluminato.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.01.A01 Anomalie display
Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

02.01.01.A02 Corti circuiti
Difetti di funzionamento dovuti a corti circuiti.

02.01.01.A03 Difetti delle connessioni
Difetti delle connessioni elettriche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento del display e che le connessioni siano ben serrate.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie display; 2) Difetti delle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.01.01.C02 Controllo valori tensione elettrica
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Misurare i valori della tensione elettrica in ingresso e in uscita e verificare che corrispondano a quelli di progetto.

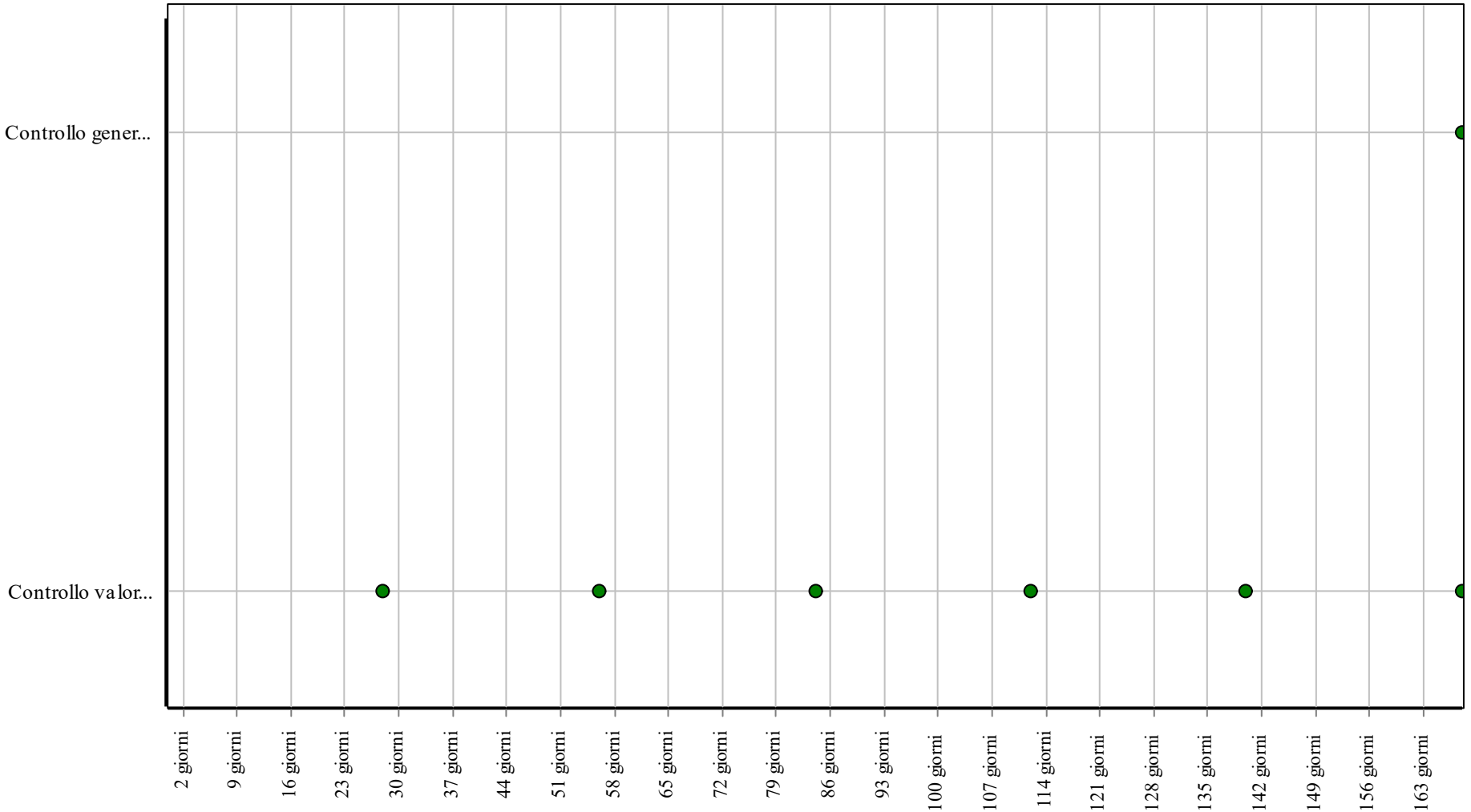
- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Corti circuiti; 2) Difetti delle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.01.I01 Ripristino connessioni
Cadenza: quando occorre
Ripristinare le connessioni non funzionanti.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

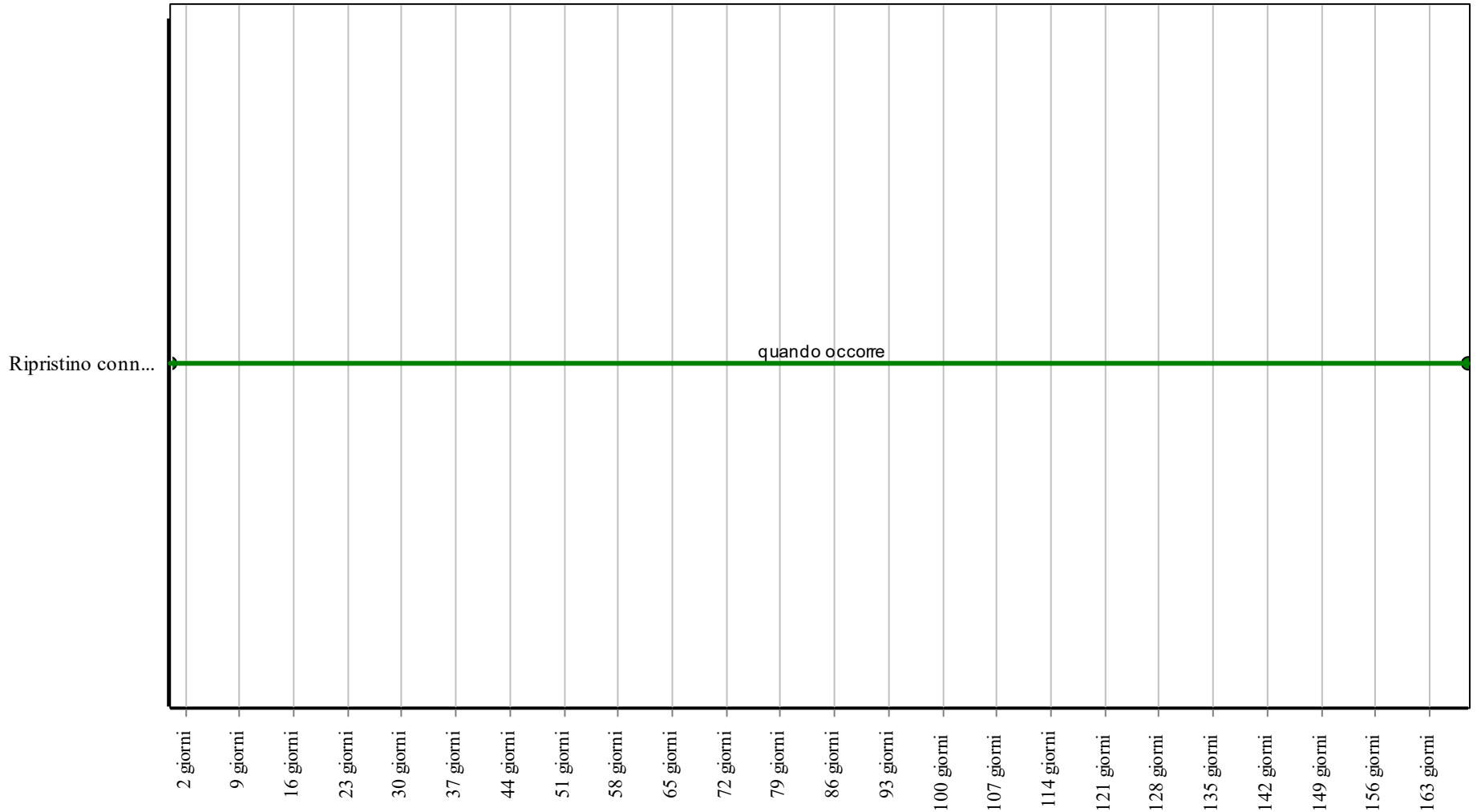
Controlli: Contatore di energia



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Interventi: Contatore di energia



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.02.R01 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Prestazioni:
Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 23-14; -UNEL 37117; -UNEL 37118.

02.01.02.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti elettrici non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 23-14; -UNEL 37117; -UNEL 37118.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.02.A01 Corto circuiti

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

02.01.02.A02 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.01.02.A03 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

02.01.02.A04 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

02.01.02.A05 Interruzione dell'alimentazione principale

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un interruzione dell'ente erogatore/gestore dell'energia elettrica.

02.01.02.A06 Interruzione dell'alimentazione secondaria

Interruzione dell'alimentazione secondaria dovuta a guasti al circuito secondario o al gruppo elettrogeno.

02.01.02.A07 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza meccanica; 3) Stabilità chimico reattiva.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti agli interruttori; 2) Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

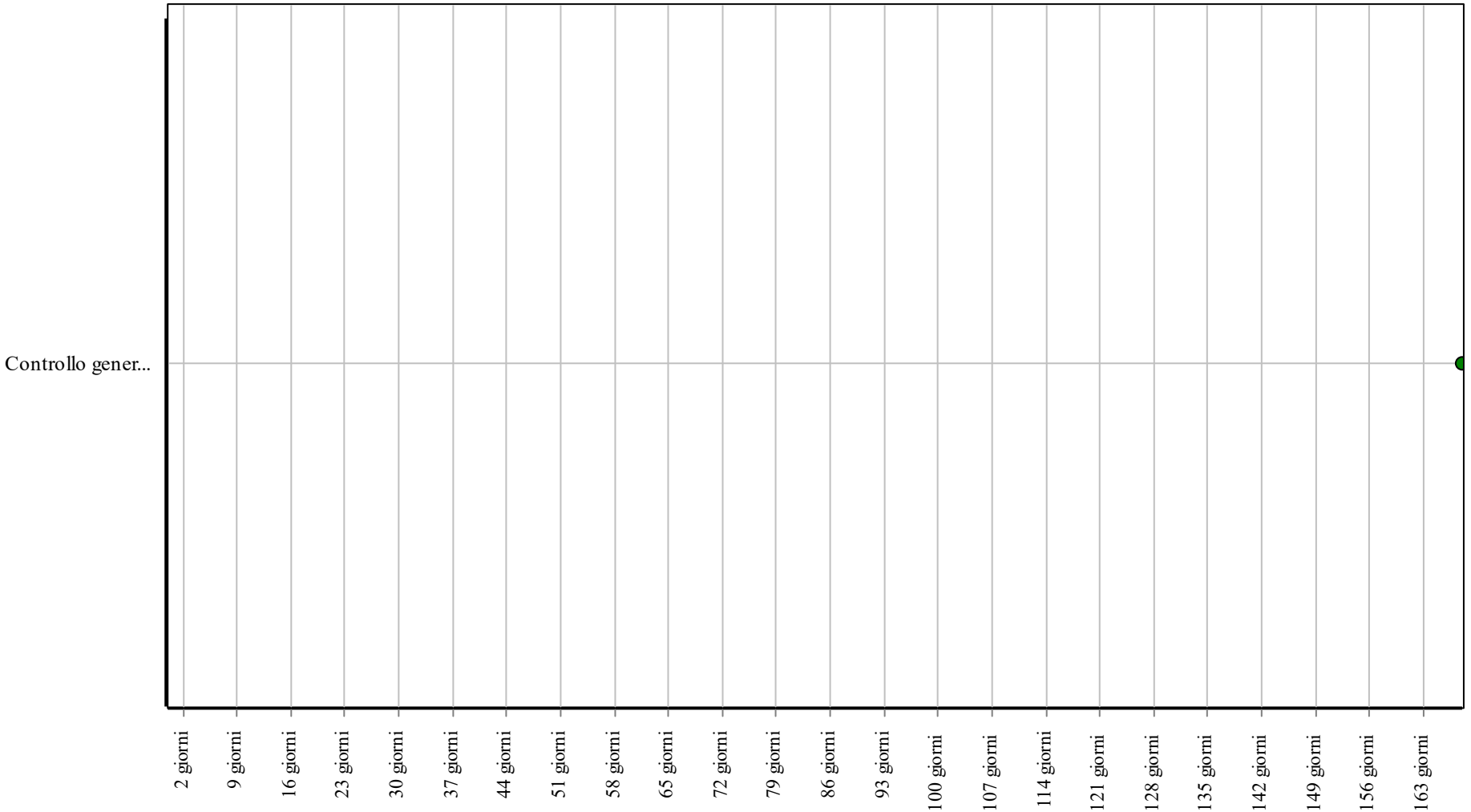
02.01.02.I01 Ripristino grado di protezione

Cadenza: quando occorre

Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

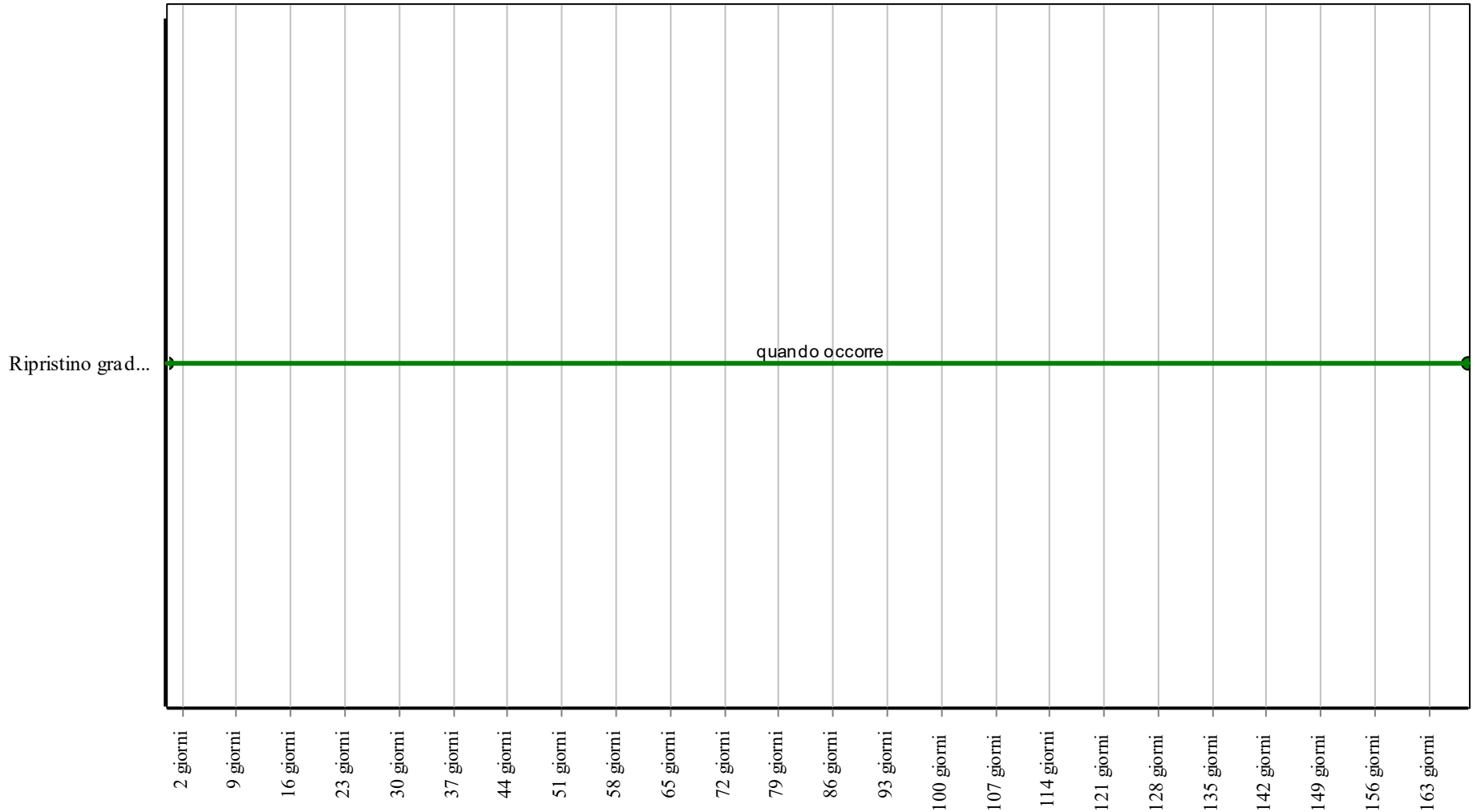
Controlli: Canalizzazioni in PVC



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Interventi: Canalizzazioni in PVC



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Contattore

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.03.A01 Anomalie della bobina
Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

02.01.03.A02 Anomalie del circuito magnetico
Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

02.01.03.A03 Anomalie dell'elettromagnete
Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

02.01.03.A04 Anomalie della molla
Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

02.01.03.A05 Anomalie delle viti serrafili
Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

02.01.03.A06 Difetti dei passacavo
Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

02.01.03.A07 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.03.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.

- Requisiti da verificare: *1) Limitazione dei rischi di intervento.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie della bobina; 2) Anomalie del circuito magnetico; 3) Anomalie della molla; 4) Anomalie delle viti serrafili; 5) Difetti dei passacavo; 6) Anomalie dell'elettromagnete; 7) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.01.03.C02 Verifica tensione
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione strumentale
Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'elettromagnete.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.03.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Eseguire la pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.01.03.I02 Serraggio cavi
Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

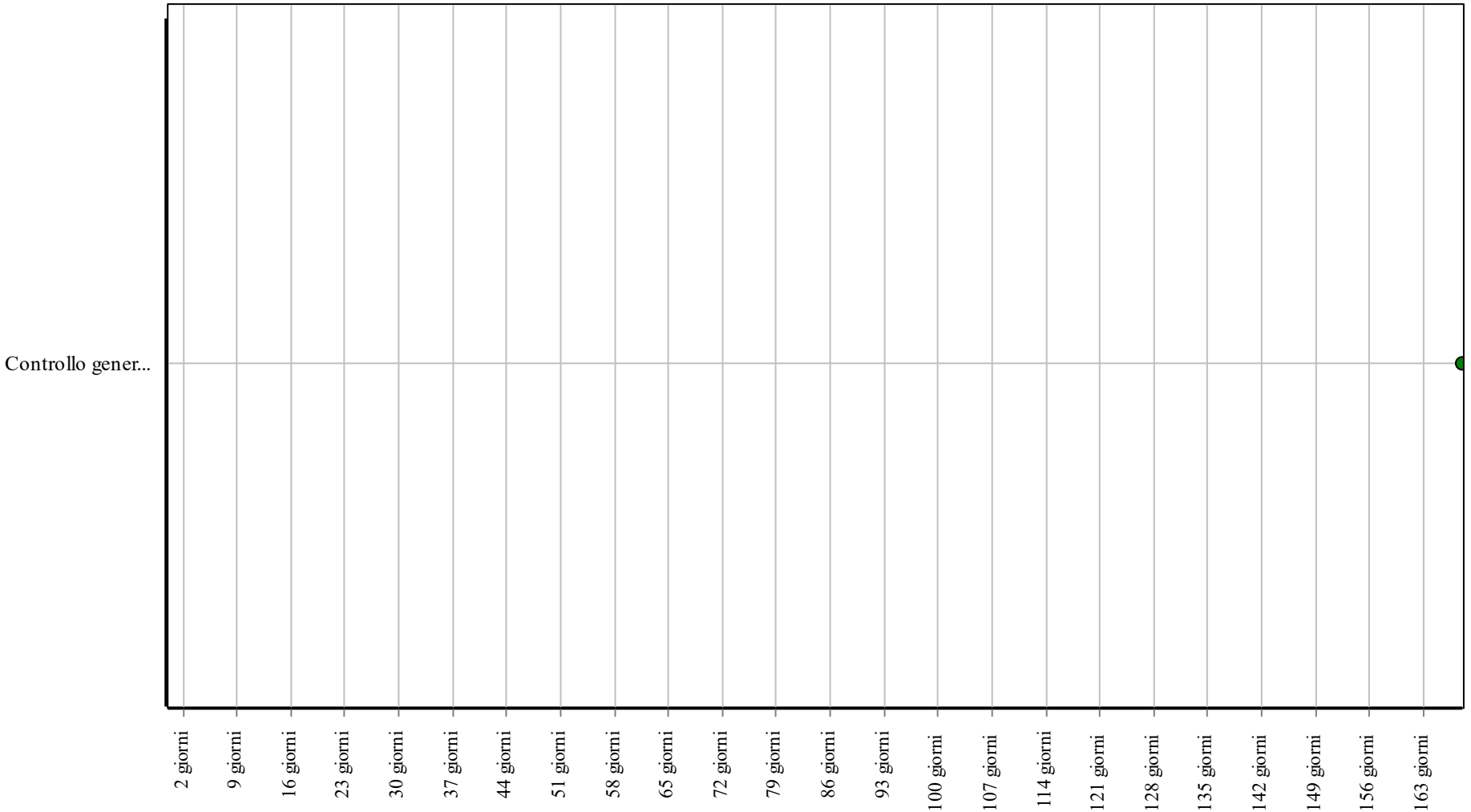
02.01.03.I03 Sostituzione bobina

Cadenza: a guasto

Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

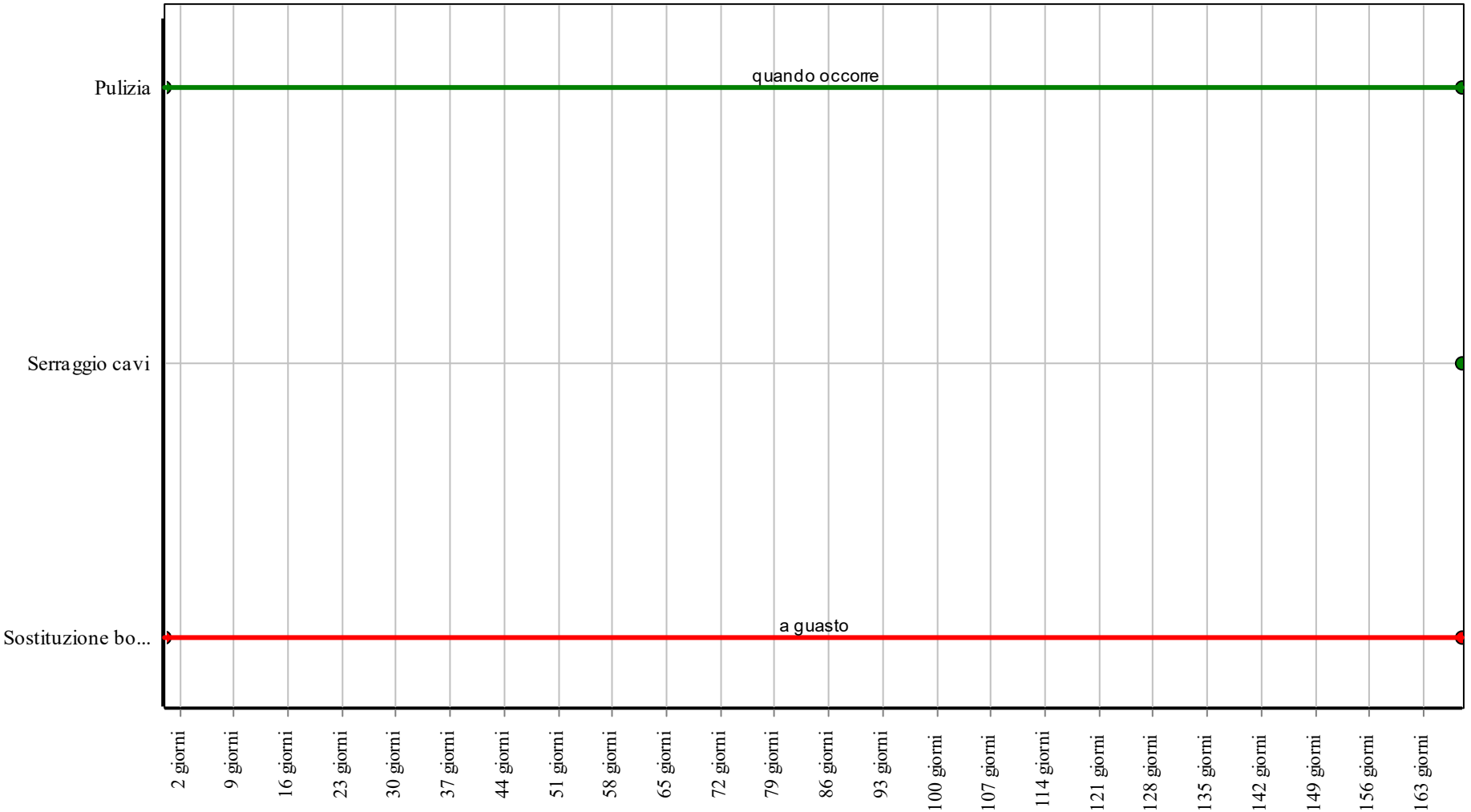
Controlli: Contattore



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Interventi: Contattore



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Fusibili

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.04.A01 Depositi vari
Accumuli di polvere all'interno delle connessioni.

02.01.04.A02 Difetti di funzionamento
Anomalie nel funzionamento dei fusibili dovuti ad erronea posa degli stessi sui porta-fusibili.

02.01.04.A03 Umidità
Presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.04.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione ed il tipo di fusibile installato. Controllare che le connessioni siano efficienti e pulite.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento; 2) Depositi vari; 3) Umidità.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

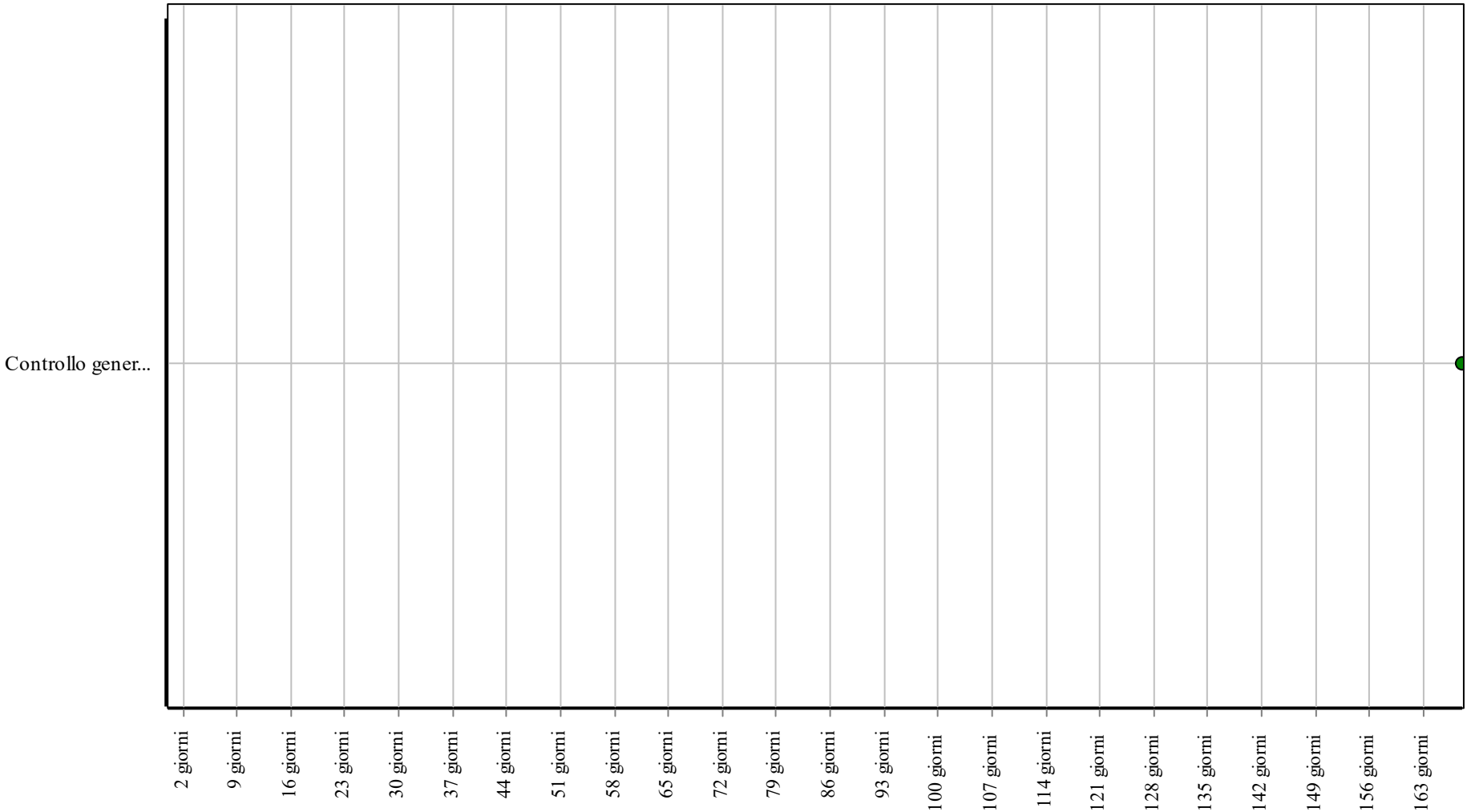
02.01.04.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia delle connessioni dei fusibili sui porta fusibili eliminando polvere, umidità e depositi vari.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.01.04.I02 Sostituzione dei fusibili
Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione dei fusibili quando usurati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

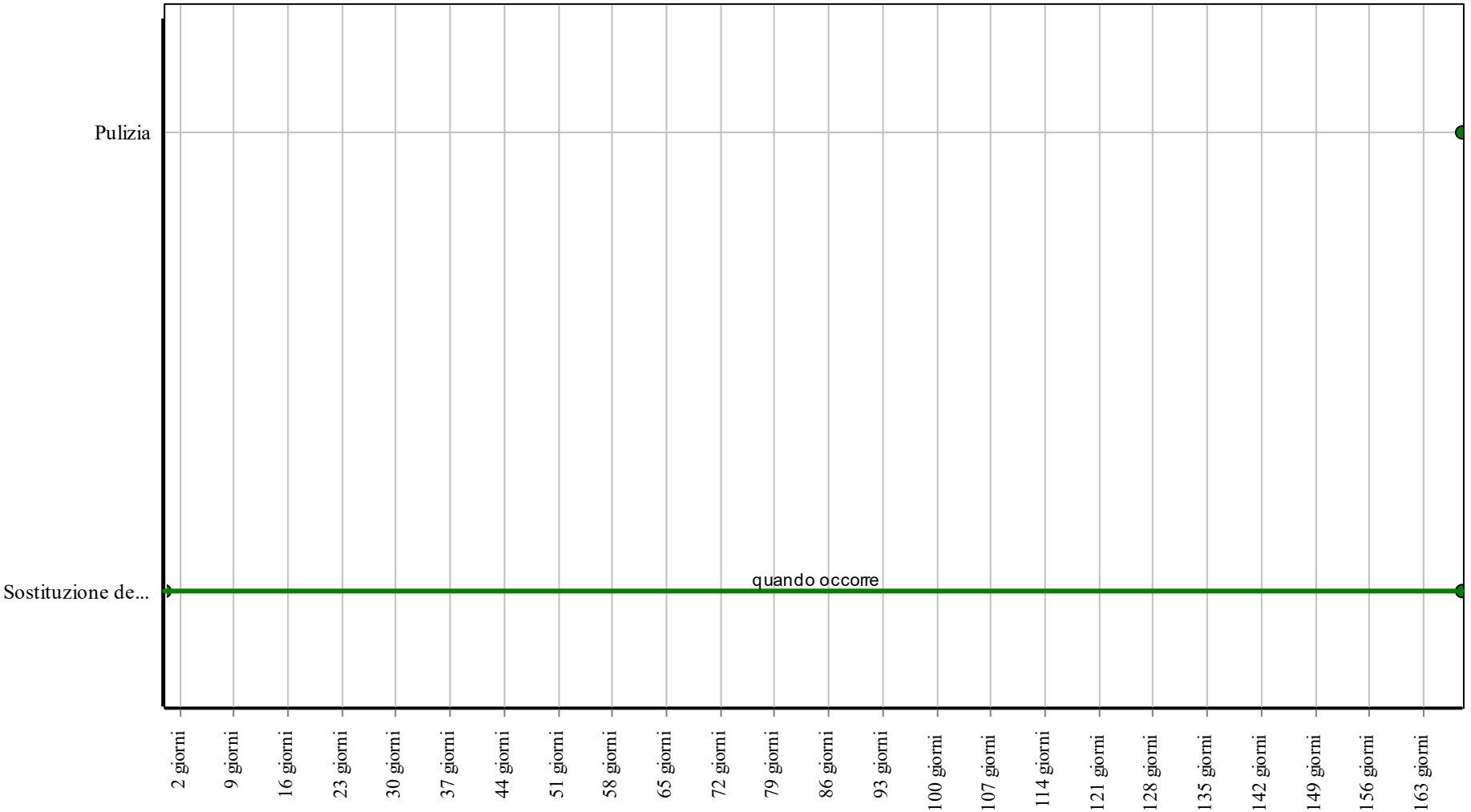
Controlli: Fusibili



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Interventi: Fusibili



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Interruttori

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.05.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

Gli interruttori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

Riferimenti normativi:

-Legge 5 marzo 1990 n. 46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n. 447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n. 46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 23-12; -CEI 23-16.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.05.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

02.01.05.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

02.01.05.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

02.01.05.A04 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

02.01.05.A05 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.01.05.A06 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

02.01.05.A07 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

02.01.05.A08 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità / Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione;*

5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

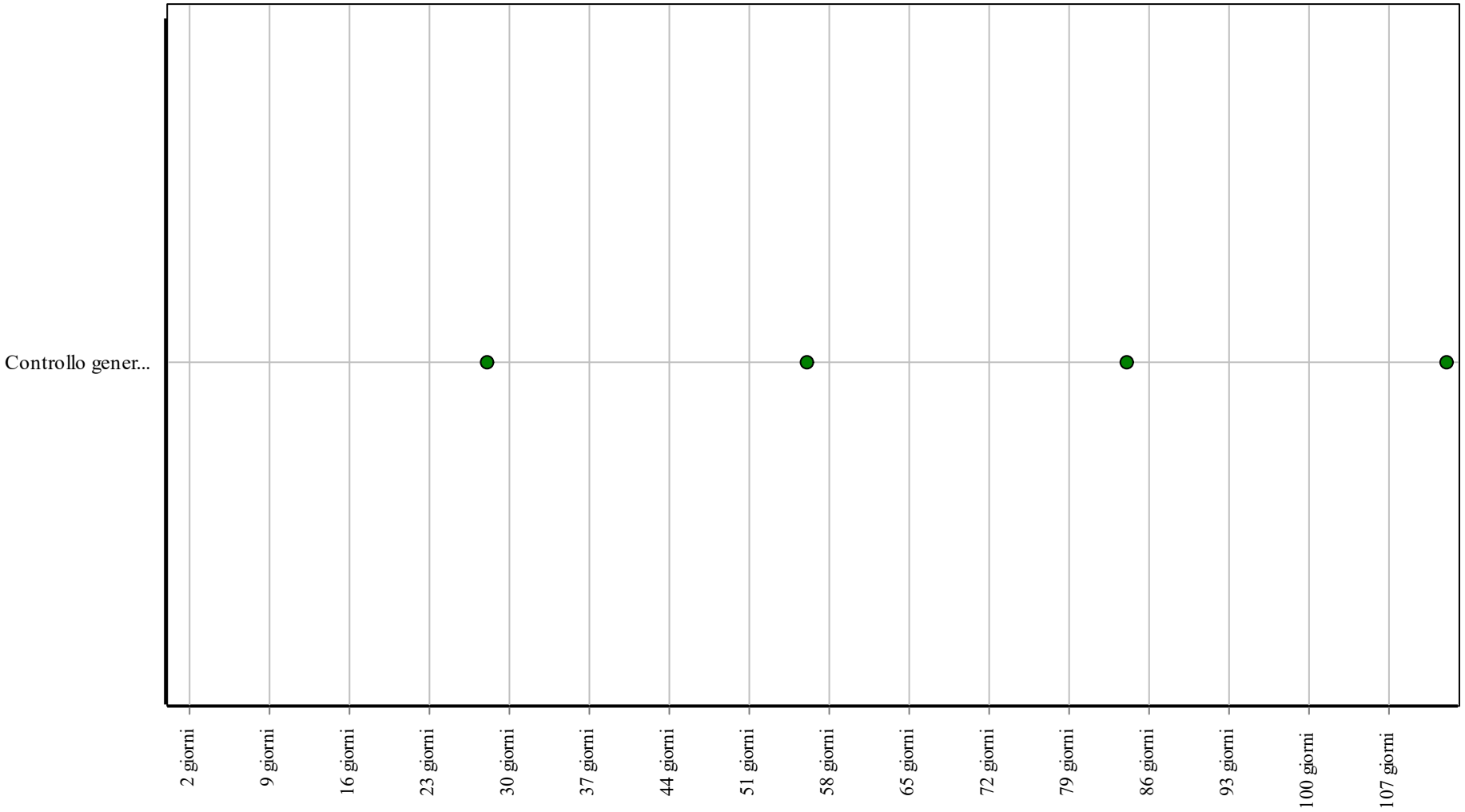
02.01.05.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

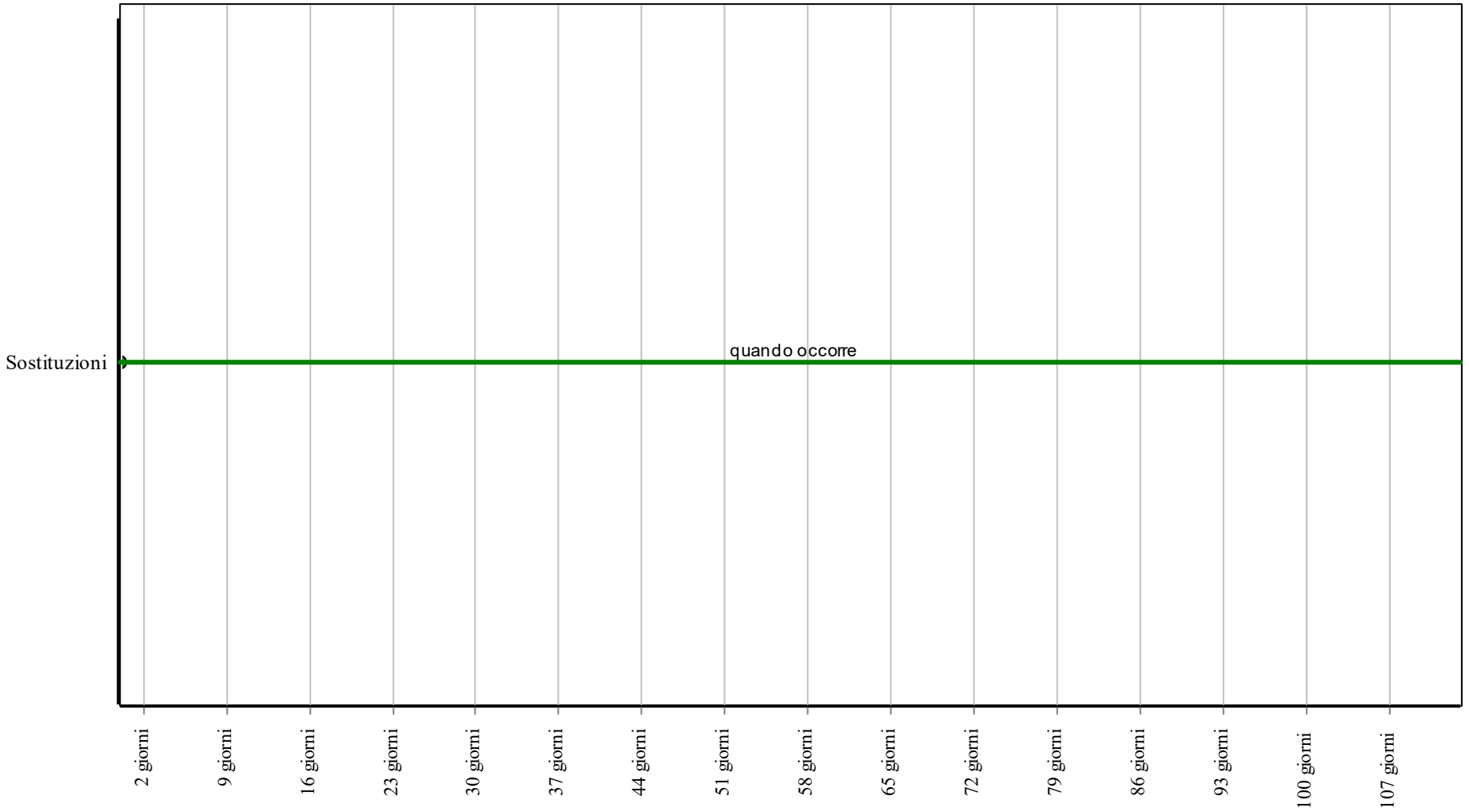
Controlli: Interruttori



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Interventi: Interruttori



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Prese e spine

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.06.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

Le prese e spine devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

Riferimenti normativi:

-Legge 5 marzo 1990 n.46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n.447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n.46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 23-12; -CEI 23-16.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.06.A01 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

02.01.06.A02 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.01.06.A03 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

02.01.06.A04 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

02.01.06.A05 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità / Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

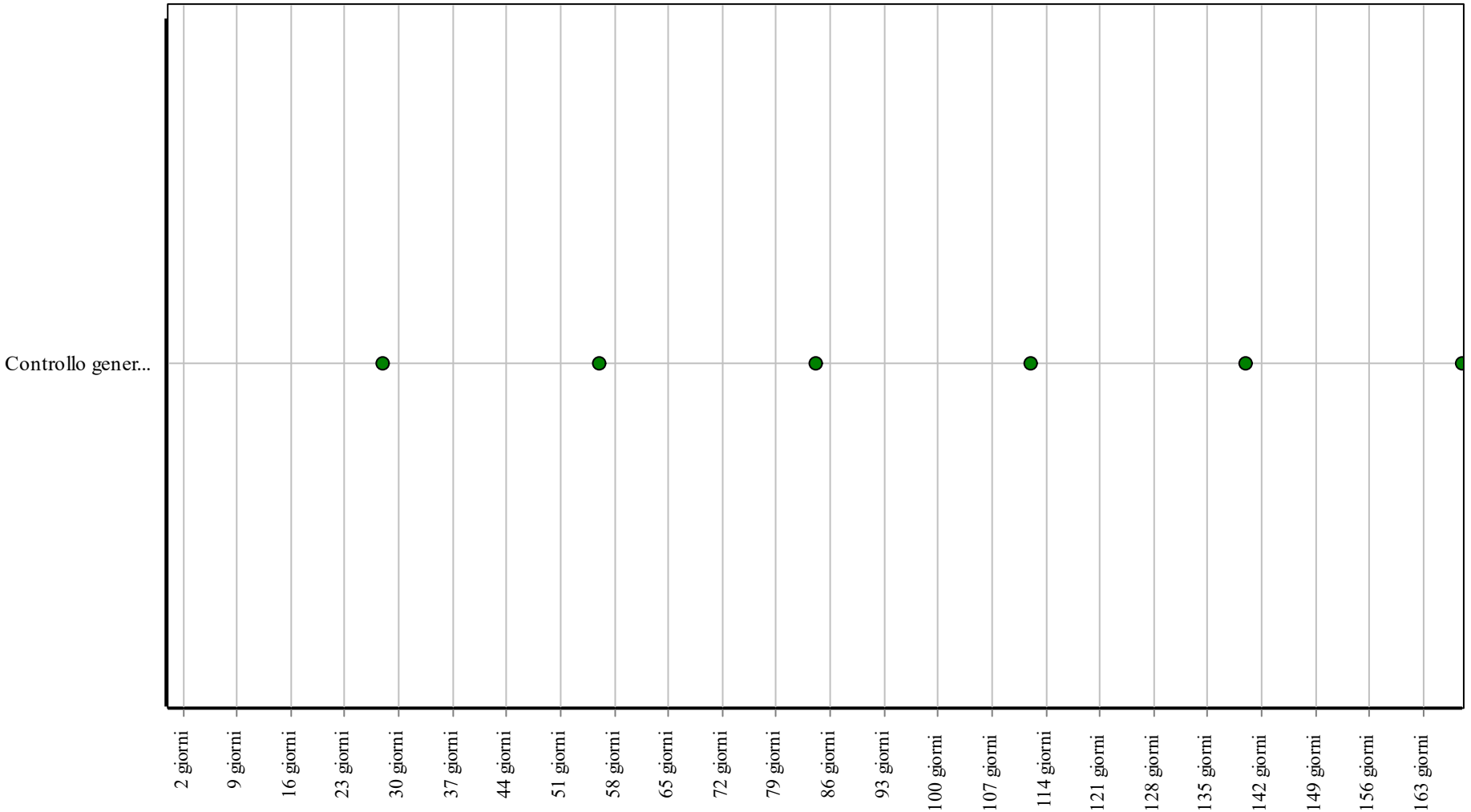
02.01.06.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

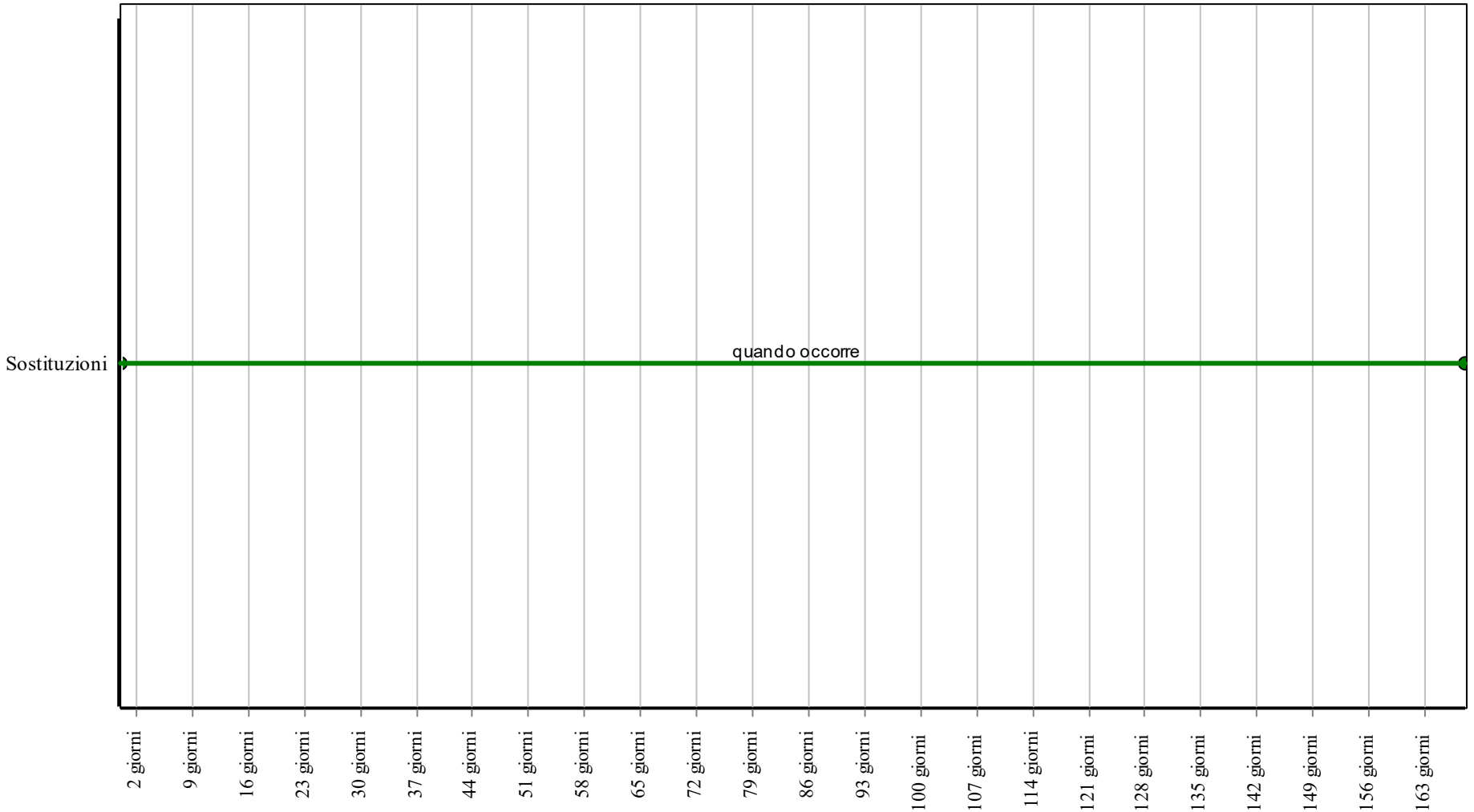
Controlli: Prese e spine



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Interventi: Prese e spine



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Presa interbloccata

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

La presa con interruttore di blocco è una presa dotata di un dispositivo di comando fisicamente connesso con un blocco meccanico (asta di interblocco) che impedisce la manovra di chiusura del dispositivo stesso, qualora la spina non sia inserita nella presa e, successivamente impedisce l'estrazione della spina con il dispositivo in posizione di chiusura. In pratica le manovre di inserzione e disinserzione possono avvenire solamente con la presa fuori tensione.
Il dispositivo di comando è costituito da un interruttore di manovra sezionatore, non manovra rotativa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.07.R01 Affidabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Il dispositivo meccanico di interruzione con interruttore (per correnti alternata per le prese interbloccate) deve essere conforme alla Norma EN 60947-3 con una categoria di utilizzo almeno AC-22A.

Prestazioni:
La categoria di un interruttore è definita in funzione dell'utilizzazione e a seconda che l'applicazione prevista richieda operazioni frequenti (A) o non frequenti (B). Un interruttore di categoria AC-22A è idoneo per la manovra di carichi misti, resistivi e induttivi con sovraccarichi di modesta entità: potere nominale di chiusura pari a 3 volte la corrente nominale.

Livello minimo della prestazione:
L'interruttore di blocco e la presa devono resistere ad una corrente potenziale di cortocircuito presunta di valore minimo 10 kA.

Riferimenti normativi:

EN 60309-1-2-4; EN 60947-3; EN 60529.

02.01.07.R02 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Le prese devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
Le prese devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

Riferimenti normativi:

EN 60309-1-2-4; EN 60947-3; EN 60529.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.07.A01 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

02.01.07.A02 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.01.07.A03 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

02.01.07.A04 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

02.01.07.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

02.01.07.A06 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.07.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità/Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.01.07.C02 Controllo dei materiali elettrici

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

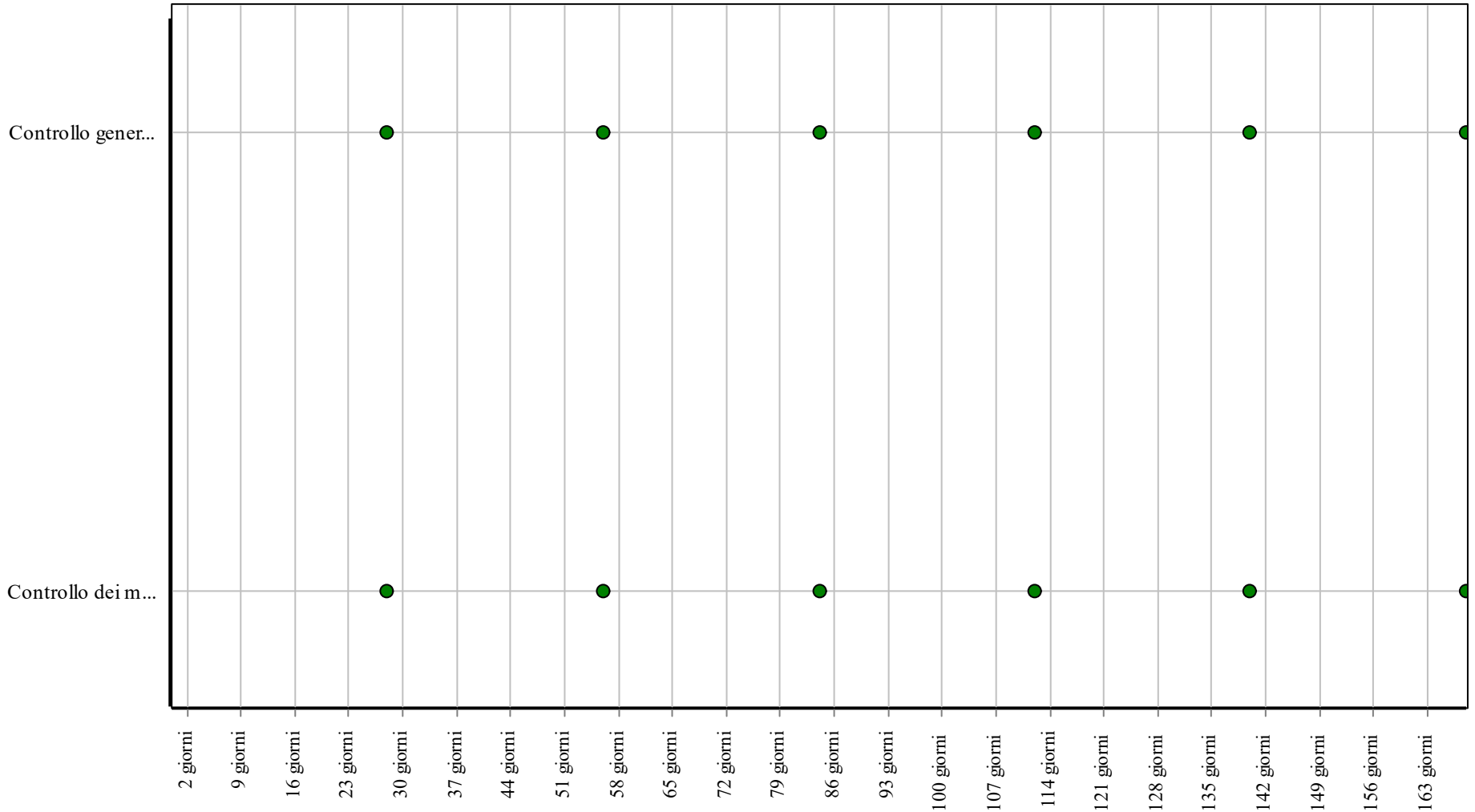
02.01.07.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

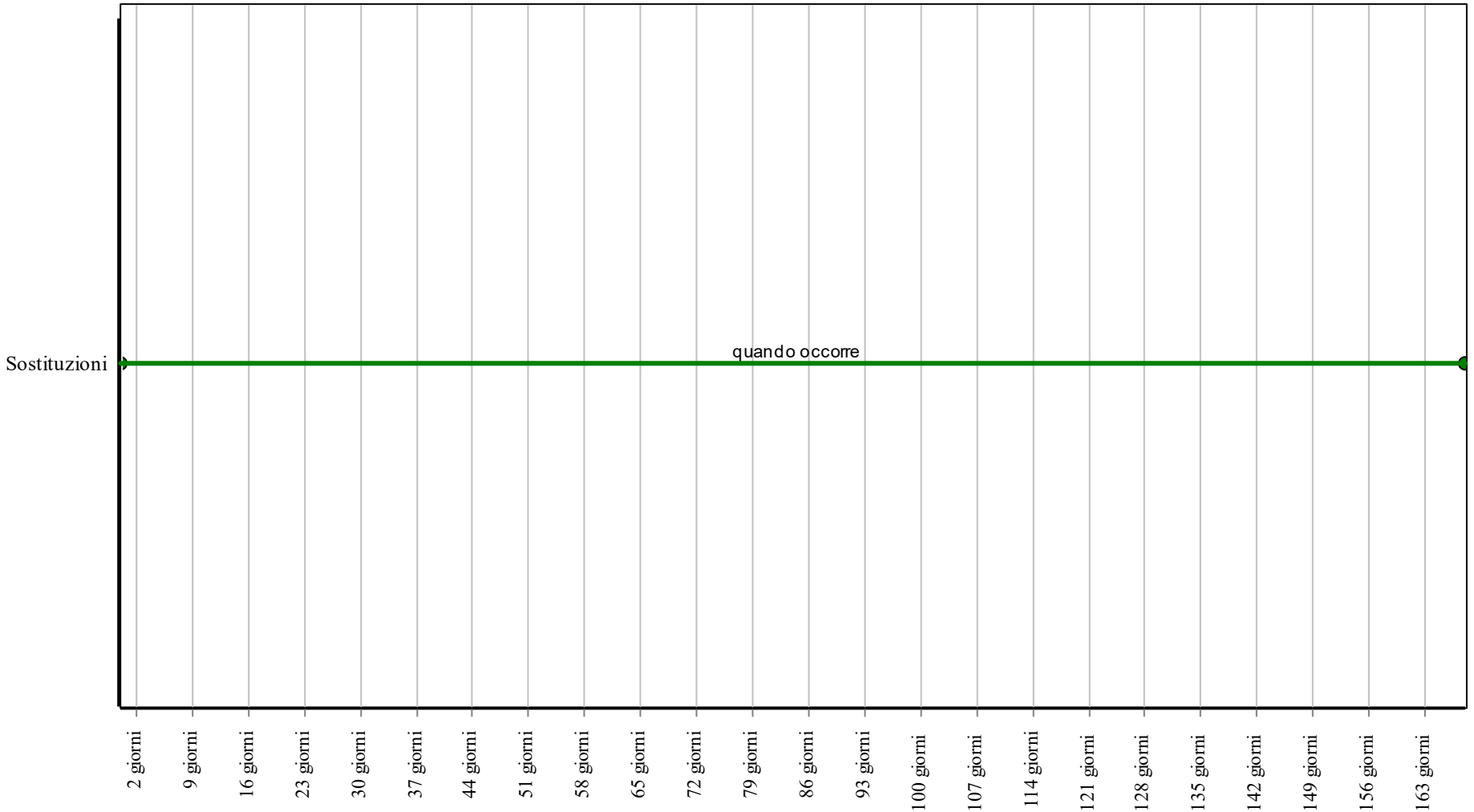
Controlli: Presa interbloccata



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Interventi: Presa interbloccata



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.08.R01 Accessibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

Prestazioni:
E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-Legge 5 marzo 1990 n. 46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n. 447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n. 46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 17-4; -CEI 17-5; -CEI 17-6; -CEI 17-13; -CEI 17-50.

02.01.08.R02 Identificabilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

-Legge 5 marzo 1990 n. 46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n. 447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n. 46, in materia di sicurezza degli impianti"; -CEI 17-4; -CEI 17-5; -CEI 17-6; -CEI 17-13; -CEI 17-50.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.08.A01 Anomalie dei contattori
Difetti di funzionamento dei contattori.

02.01.08.A02 Anomalie dei fusibili
Difetti di funzionamento dei fusibili.

02.01.08.A03 Anomalie dell'impianto di rifasamento
Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

02.01.08.A04 Anomalie dei magnetotermici
Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

02.01.08.A05 Anomalie dei relè
Difetti di funzionamento dei relè termici.

02.01.08.A06 Anomalie della resistenza
Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

02.01.08.A07 Anomalie delle spie di segnalazione
Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

02.01.08.A08 Anomalie dei termostati
Difetti di funzionamento dei termostati.

02.01.08.A09 Depositi di materiale
Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

02.01.08.A10 Difetti agli interruttori
Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.08.C01 Controllo centralina di rifasamento
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'impianto di rifasamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.01.08.C02 Verifica dei condensatori
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.

- Requisiti da verificare: *1) Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dell'impianto di rifasamento; 2) Anomalie dei contattori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.01.08.C03 Verifica messa a terra
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.

- Requisiti da verificare: *1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei contattori; 2) Anomalie dei magnetotermici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.01.08.C04 Verifica protezioni
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie dei magnetotermici; 3) Anomalie dei relè.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.08.I01 Pulizia generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.01.08.I02 Serraggio
Cadenza: ogni anno
Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

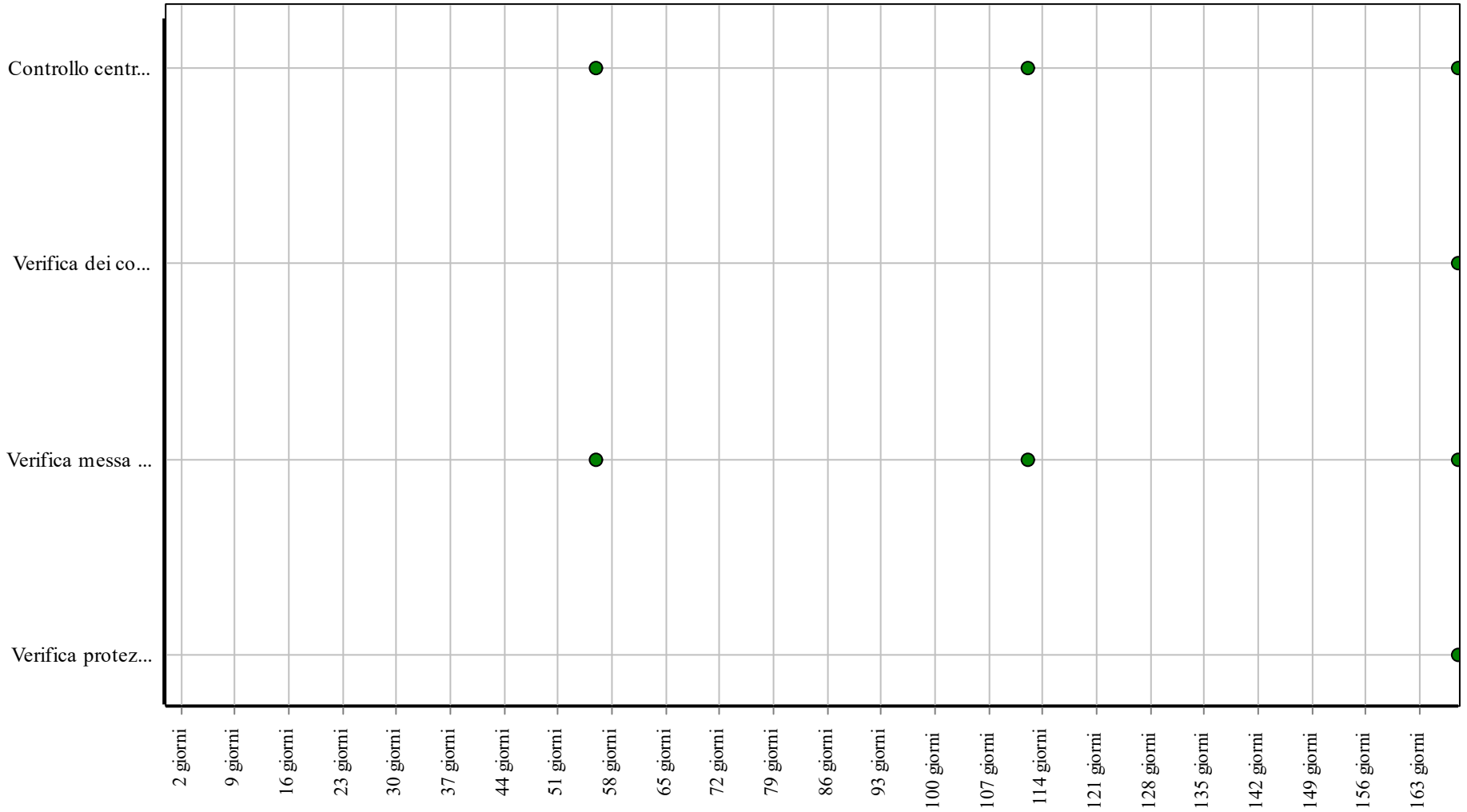
02.01.08.I03 Sostituzione centralina rifasamento
Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.01.08.I04 Sostituzione quadro
Cadenza: ogni 20 anni
Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

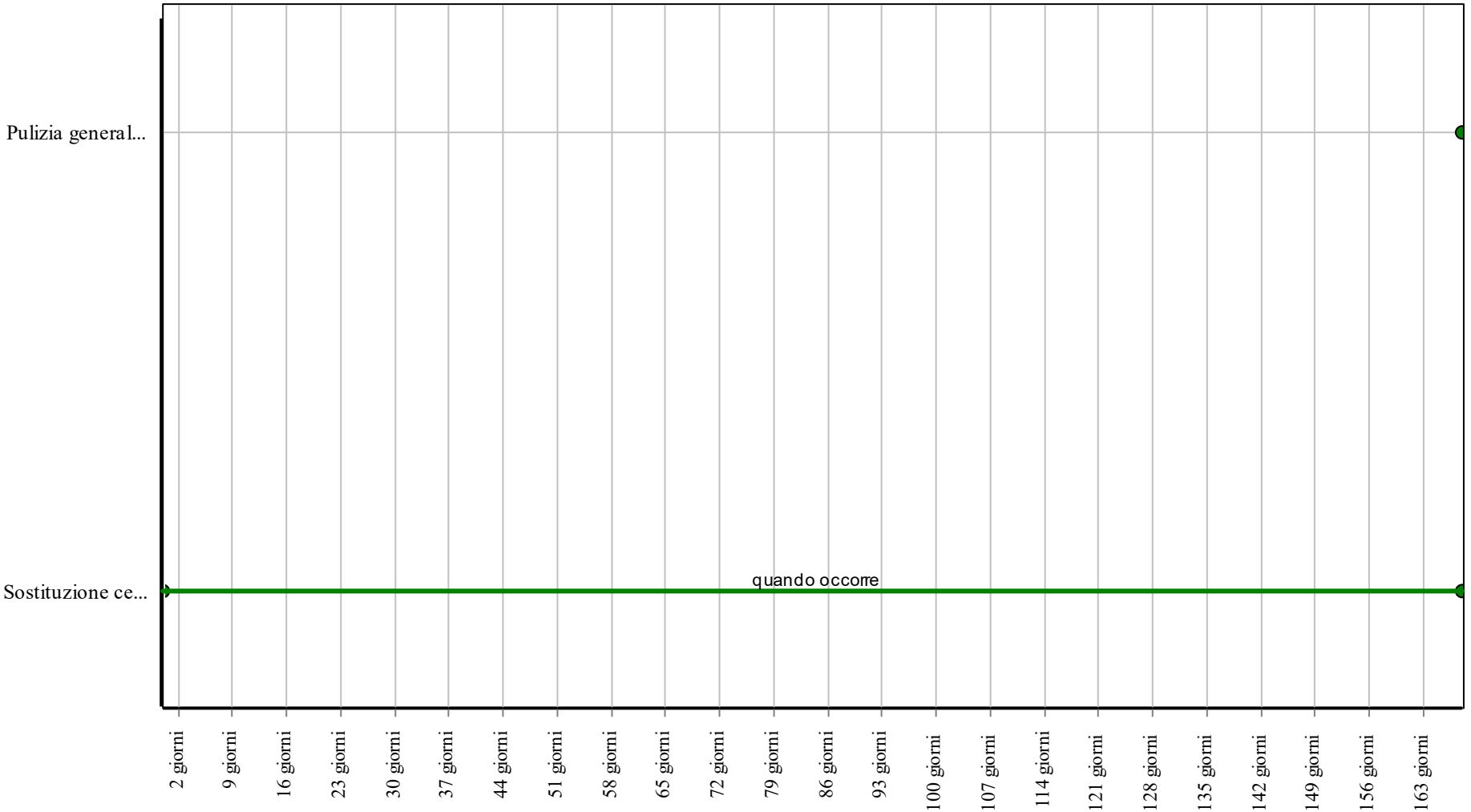
Controlli: Quadri di bassa tensione



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Interventi: Quadri di bassa tensione



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Sezionatore

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.09.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I sezionatori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:

I sezionatori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro sia in condizioni di normale utilizzo sia in caso di emergenza.

Livello minimo della prestazione:

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0.40 e 1.40 m.

Riferimenti normativi:

-Legge 5 marzo 1990 n. 46: "Norme per la sicurezza degli impianti"; -D.P.R. 6 dicembre 1991 n. 447: "Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990 n. 46, in materia di sicurezza degli impianti"; - Norma IEC 947-3.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.09.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

02.01.09.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

02.01.09.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

02.01.09.A04 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

02.01.09.A05 Difetti delle connessioni

Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

02.01.09.A06 Difetti ai dispositivi di manovra

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

02.01.09.A07 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

02.01.09.A08 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.09.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) Comodità di uso e manovra; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità / Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corto circuiti; 2) Difetti ai dispositivi di manovra; 3) Difetti di taratura; 4) Surriscaldamento; 5) Anomalie degli sganciatori.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

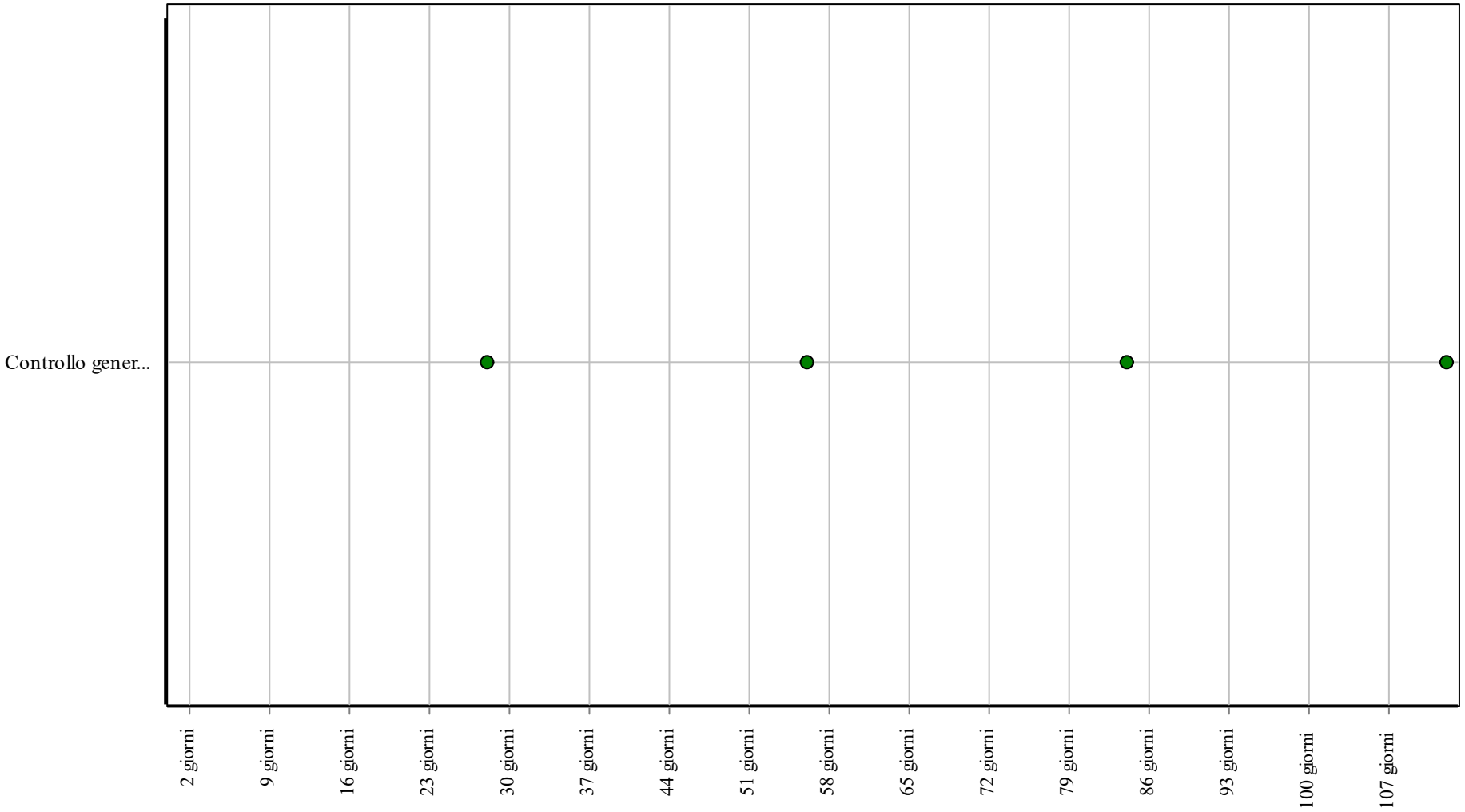
02.01.09.I01 Sostituzioni

Cadenza: quando occorre

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le parti dei sezionatori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

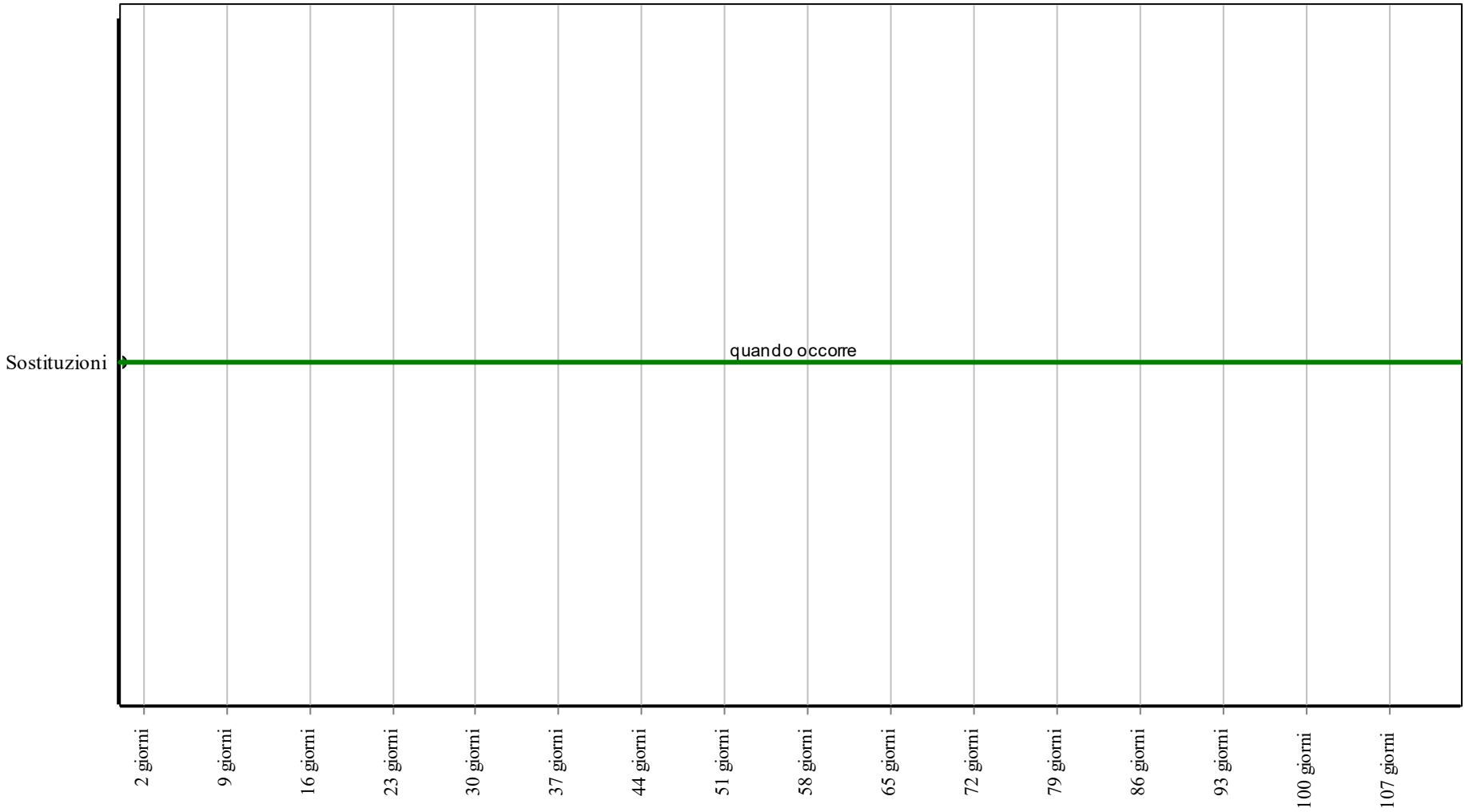
Controlli: Sezionatore



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Interventi: Sezionatore



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolatore e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento).
Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri,ecc.).
I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

02.01.10.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.

Prestazioni:
E' opportuno che gli elementi costituenti i dimmer siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
I dimmer devono rispettare i valori minimi imposti dalla normativa.

Riferimenti normativi:

CEI 23-86; CEI EN 50428.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.10.A01 Anomalie comandi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

02.01.10.A02 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

02.01.10.A03 Ronzio

Ronzii causati dall'induttore in caso di carichi pesanti.

02.01.10.A04 Sgancio tensione

Sgancio saltuario dell'interruttore magnetotermico in caso di utilizzo di dimmer a sfioramento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.10.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni settimana
Tipologia: Controllo a vista
Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie comandi.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.01.10.C02 Controllo dei materiali elettrici

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

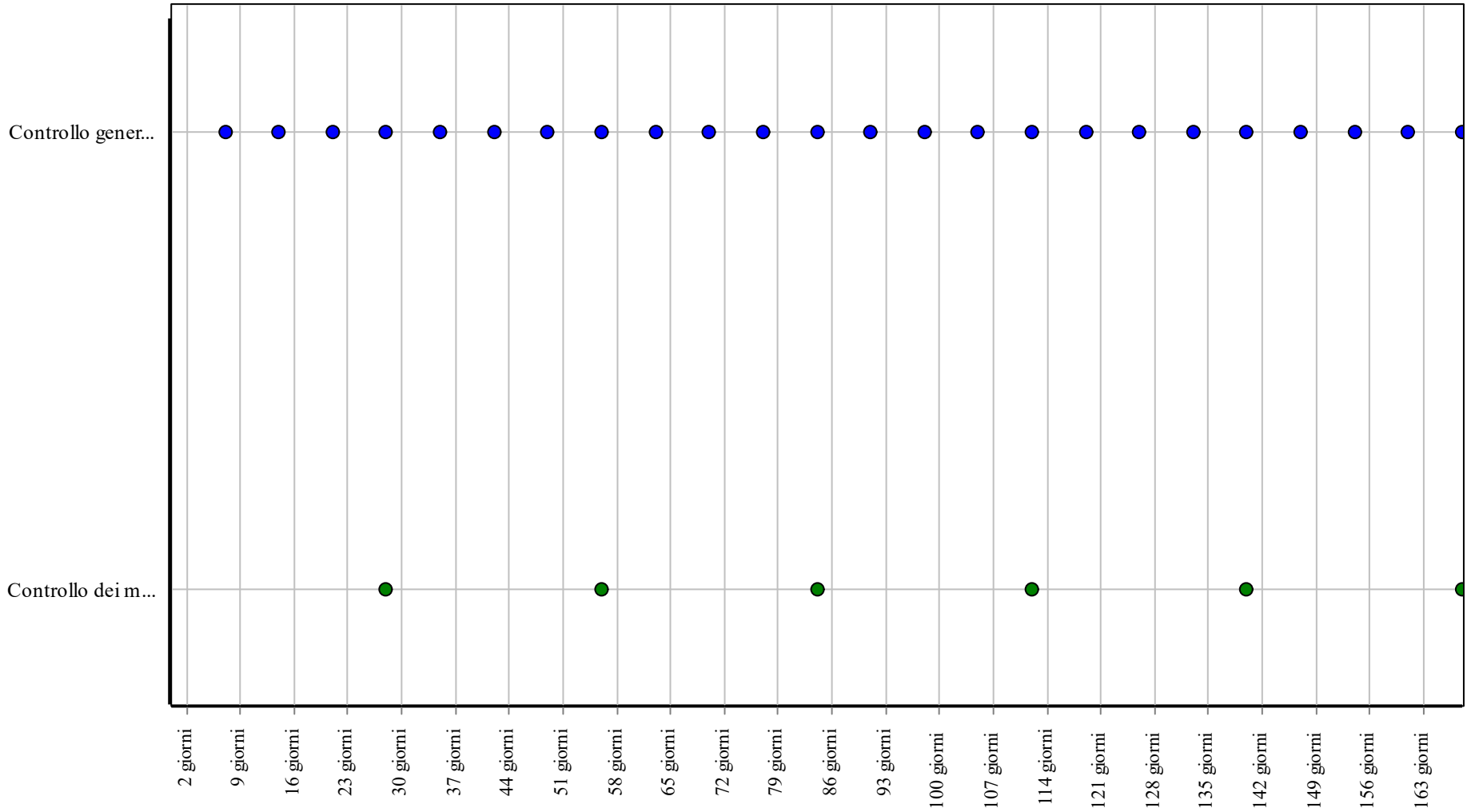
02.01.10.I01 Sostituzione

Cadenza: quando occorre

Sostituire i dimmer quando necessario.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

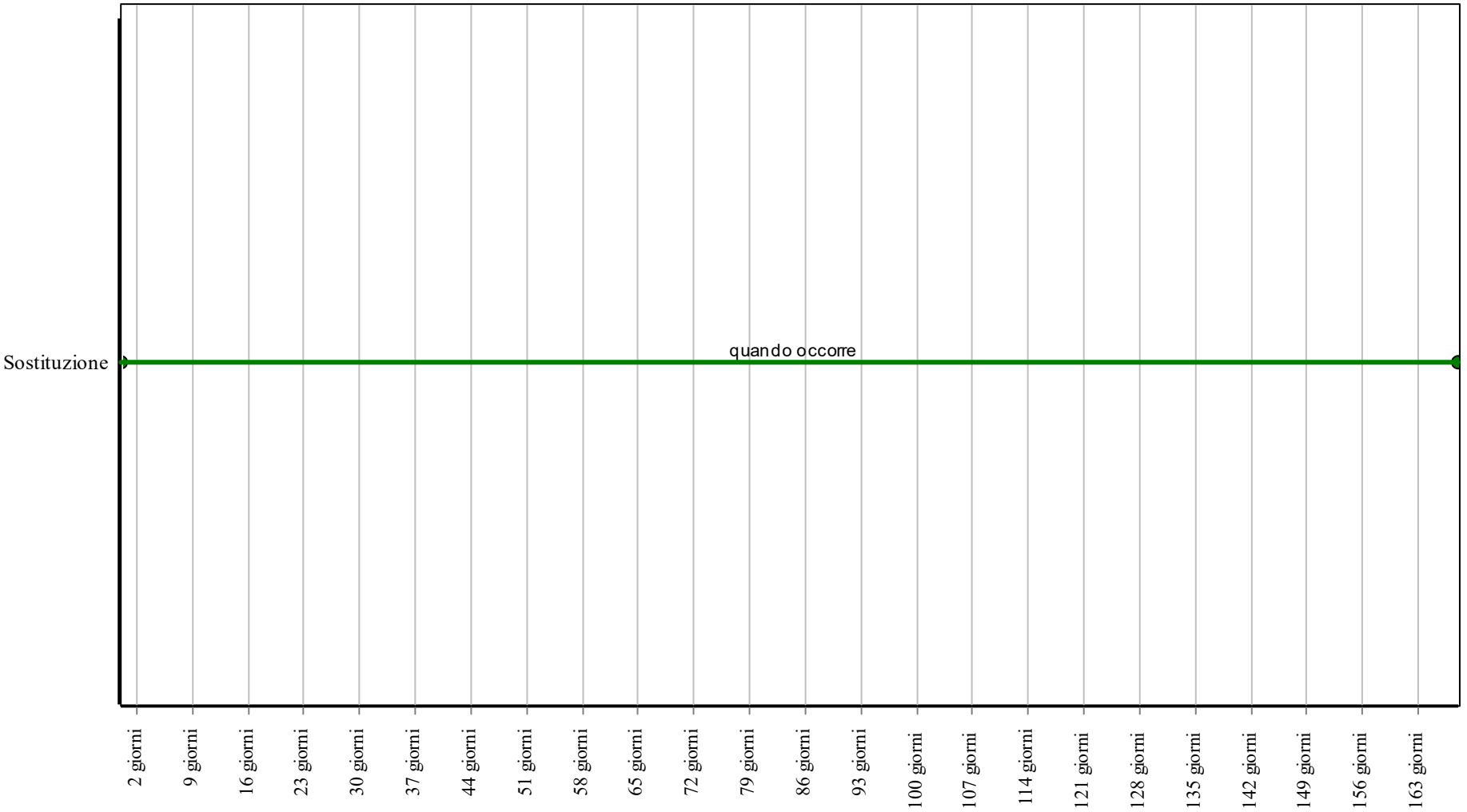
Controlli: Dispositivi di controllo della luce (dimmer)



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Interventi: Dispositivi di controllo della luce (dimmer)



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Relè termici

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

Sono i dispositivi più adoperati per la protezione dei motori contro i sovraccarichi deboli e prolungati. Possono essere utilizzati a corrente alternata e continua e possono essere: tripolari, compensati (non sensibili alle modificazioni della temperatura ambiente), sensibili ad una mancanza di fase, evitando la marcia del motore in monofase, a riarmo manuale o automatico e graduati in "Ampere motore": impostazione sul relè della corrente segnata sulla piastra segnaletica del motore.
Un relè termico tripolare è formato da tre lamine bimetalliche fatte da due metalli uniti da una laminazione e con coefficienti di dilatazione molto diversi. Ogni lamina è dotata di un avvolgimento riscaldante ed ogni avvolgimento è collegato in serie ad una fase del motore. La deformazione delle lamine è causata dal riscaldamento delle lamine a causa della corrente assorbita dal motore; a seconda dell'intensità della corrente la deformazione è più o meno accentuata.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.11.A01 Anomalie dei dispositivi di comando
Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

02.01.11.A02 Anomalie della lamina
Difetti di funzionamento della lamina di compensazione.

02.01.11.A03 Difetti di regolazione
Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

02.01.11.A04 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

02.01.11.A05 Difetti dell'oscillatore
Difetti di funzionamento dell'oscillatore.

02.01.11.A06 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.11.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie dei dispositivi di comando; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.01.11.C02 Controllo dei materiali elettrici
Cadenza: ogni mese
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

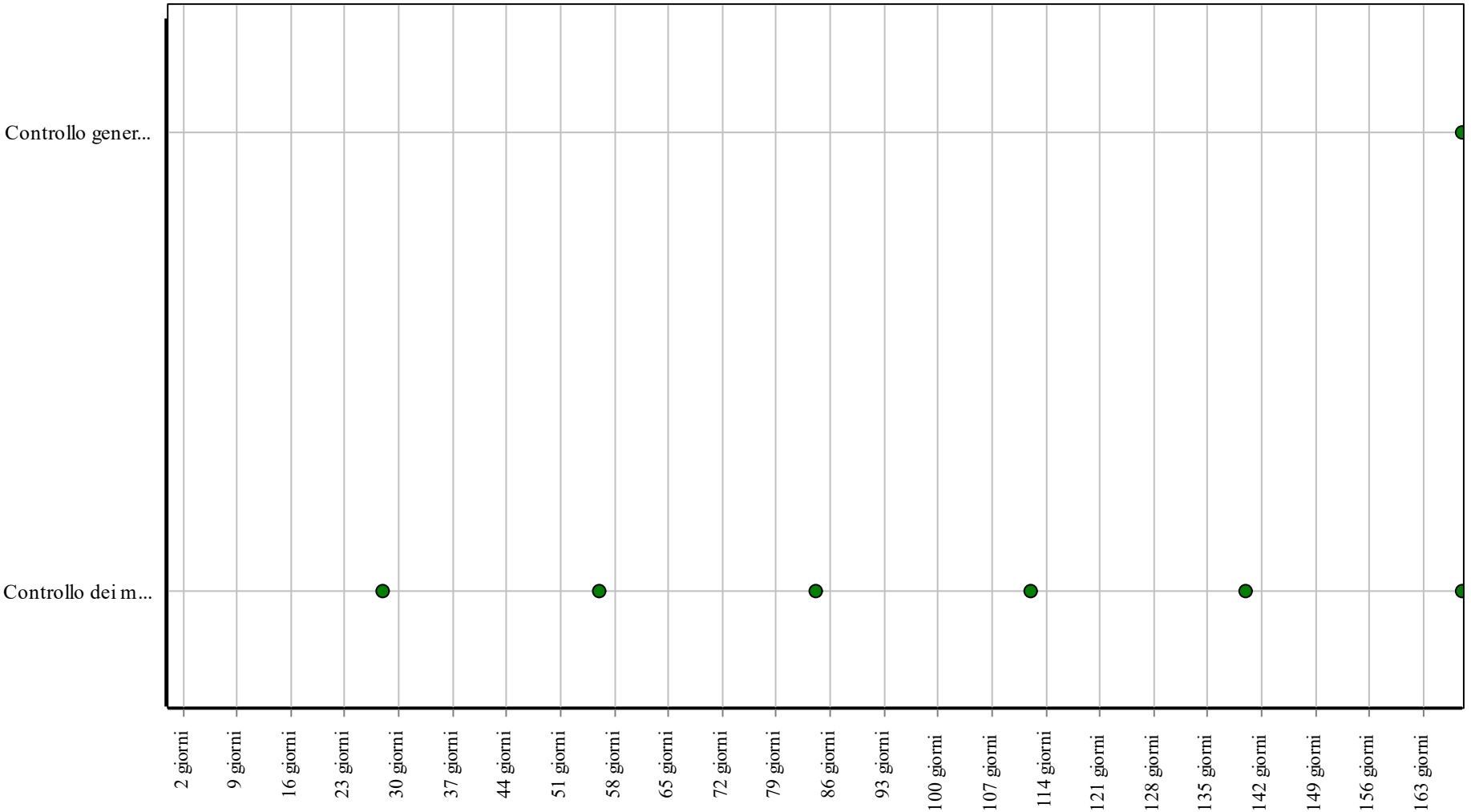
02.01.11.I01 Serraggio fili
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.01.11.I02 Sostituzione
Cadenza: quando occorre
Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

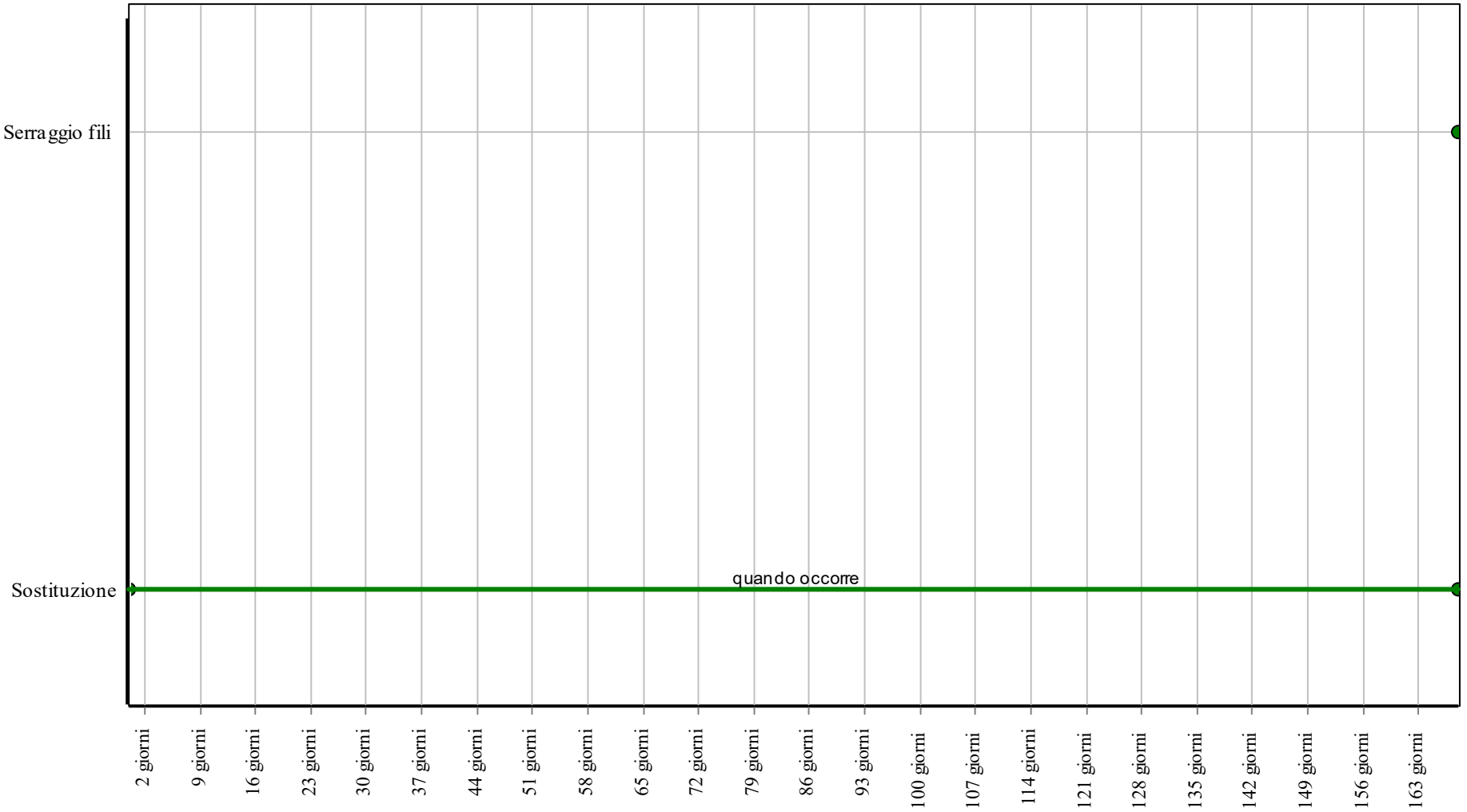
Controlli: Relè termici



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Interventi: Relè termici



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Sistemi di cablaggio

Unità Tecnologica: 02.01

Impianto elettrico

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questi sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.01.12.A01 Anomalie degli allacci
Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

02.01.12.A02 Anomalie delle prese
Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

02.01.12.A03 Difetti di serraggio
Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

02.01.12.A04 Difetti delle canaline
Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

02.01.12.A05 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.01.12.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni anno
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie degli allacci; 3) Anomalie delle prese; 4) Difetti delle canaline.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.01.12.C02 Controllo qualità materiali
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Anomalie degli allacci; 3) Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

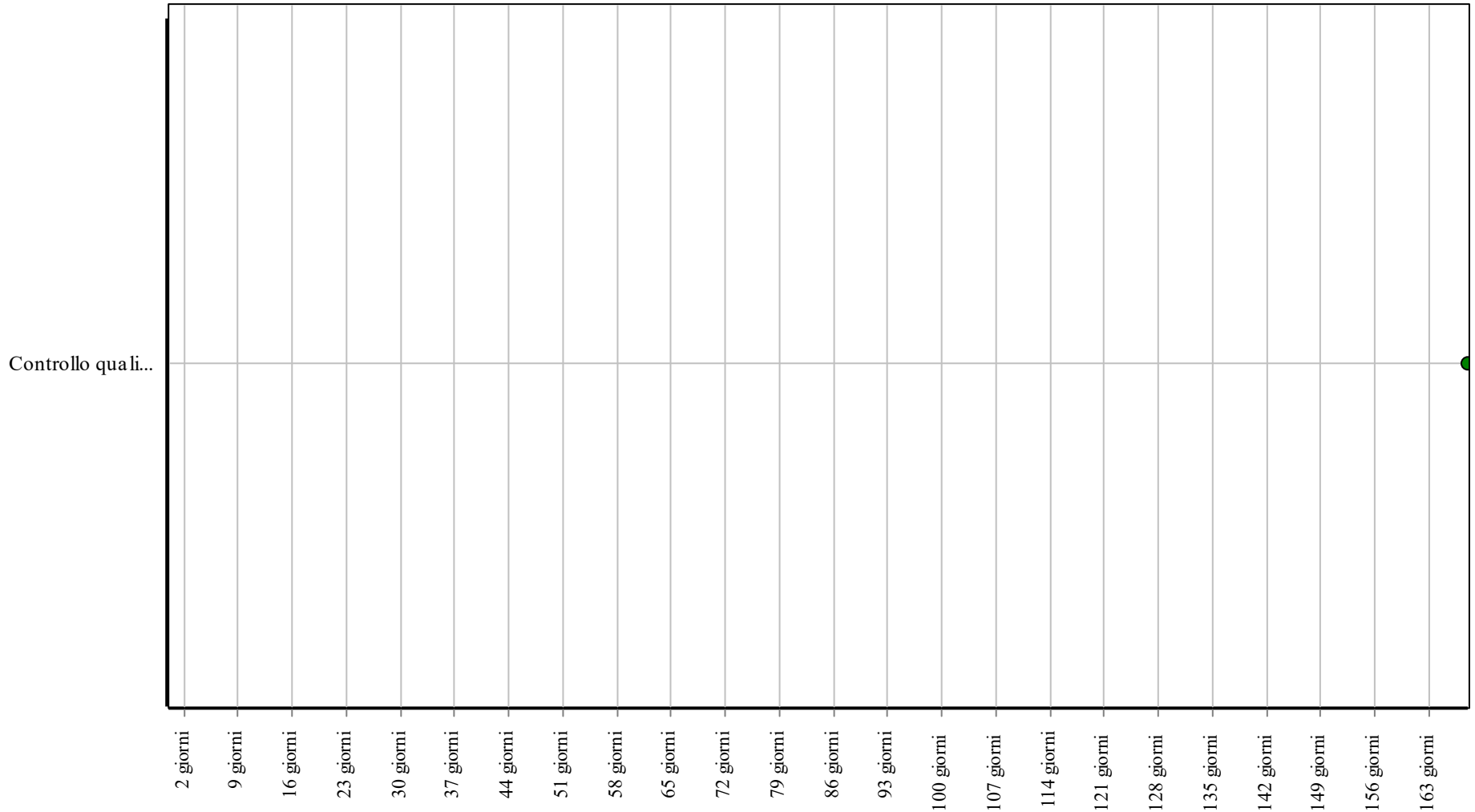
02.01.12.I01 Rifacimento cablaggio
Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.01.12.I02 Serraggio connessione
Cadenza: quando occorre
Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

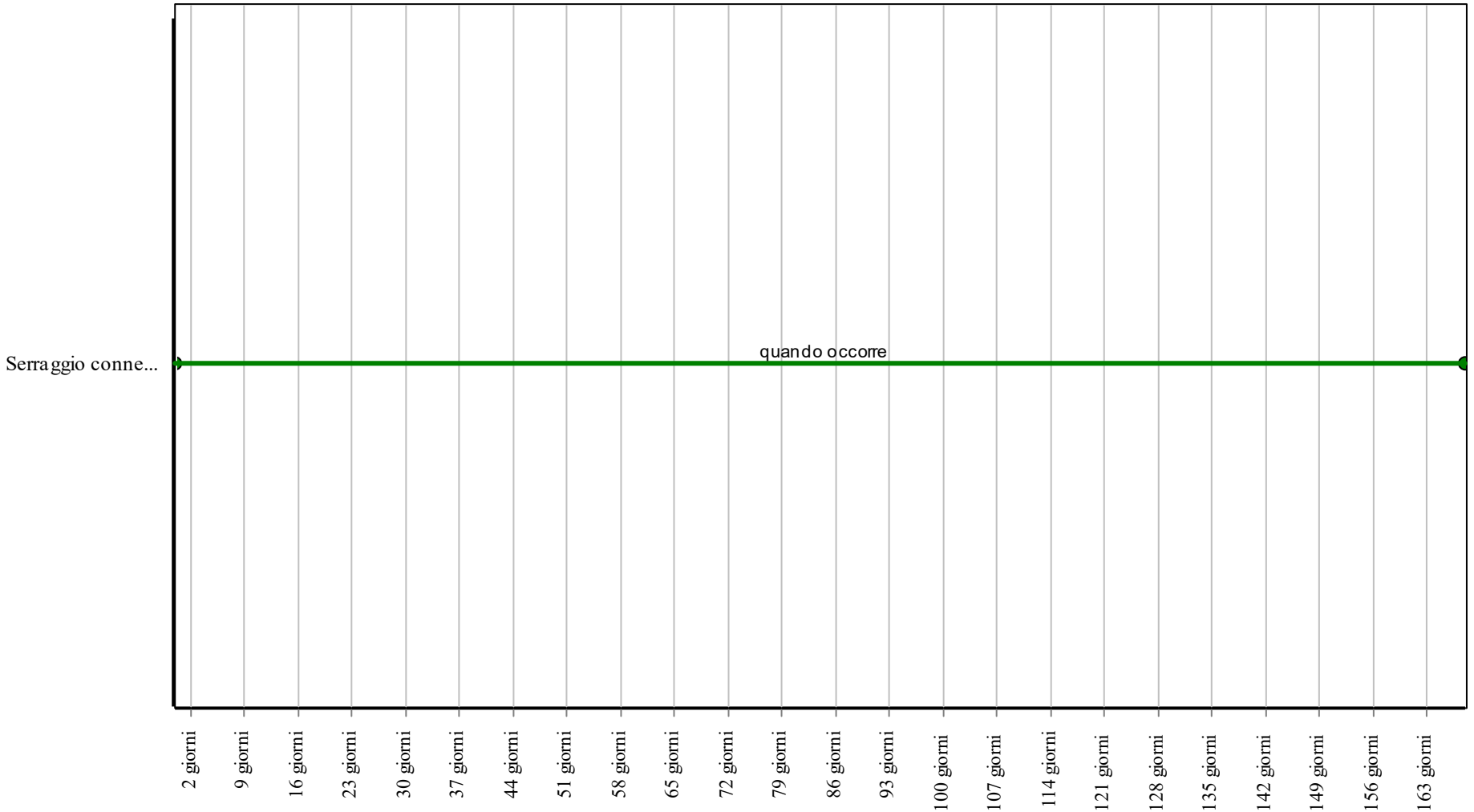
Controlli: Sistemi di cablaggio



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Interventi: Sistemi di cablaggio



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Impianto elettrico*

Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.
In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:
- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

02.02.R01 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

02.02.R02 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

02.02.R03 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:
In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 02.02.01 Apparecchio a sospensione a led
- 02.02.02 Apparecchio ad incasso a led

Apparecchio a sospensione a led

Unità Tecnologica: 02.02

Illuminazione a led

Gli apparecchi a sospensione a led sono innovativi dispositivi di illuminazione che vengono fissati al soffitto degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.01.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

02.02.01.A02 Anomalie batterie
Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

02.02.01.A03 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

02.02.01.A04 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

02.02.01.A05 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

02.02.01.A06 Difetti di regolazione pendini
Difetti di regolazione dei pendini che sorreggono gli apparecchi illuminanti.

02.02.01.A07 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.01.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che i pendini siano ben regolati.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.02.01.C02 Controlli dispositivi led
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

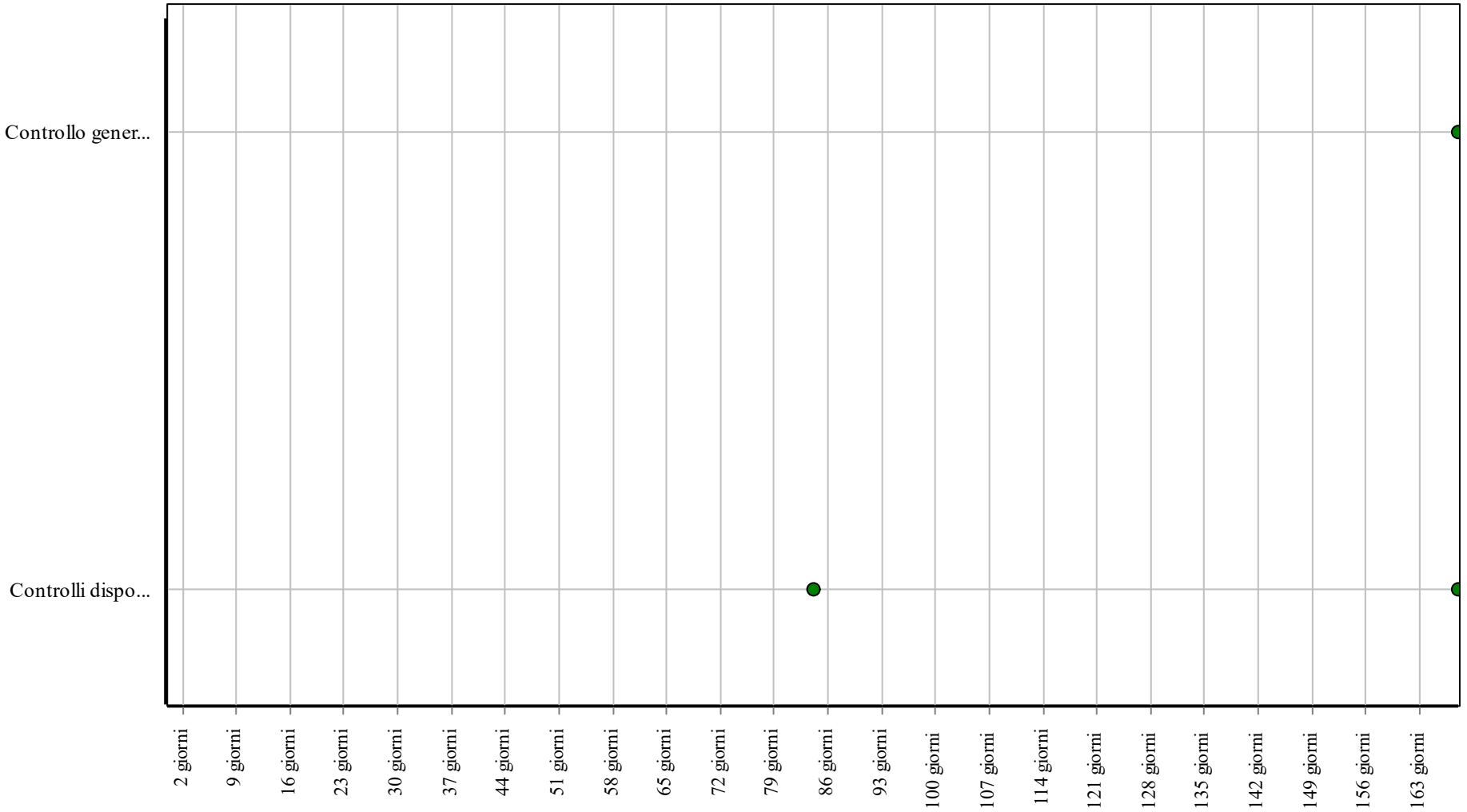
02.02.01.I01 Regolazione pendini
Cadenza: quando occorre
Regolare i pendini di sostegno dei corpi illuminanti.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.02.01.I02 Sostituzione diodi
Cadenza: quando occorre
Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

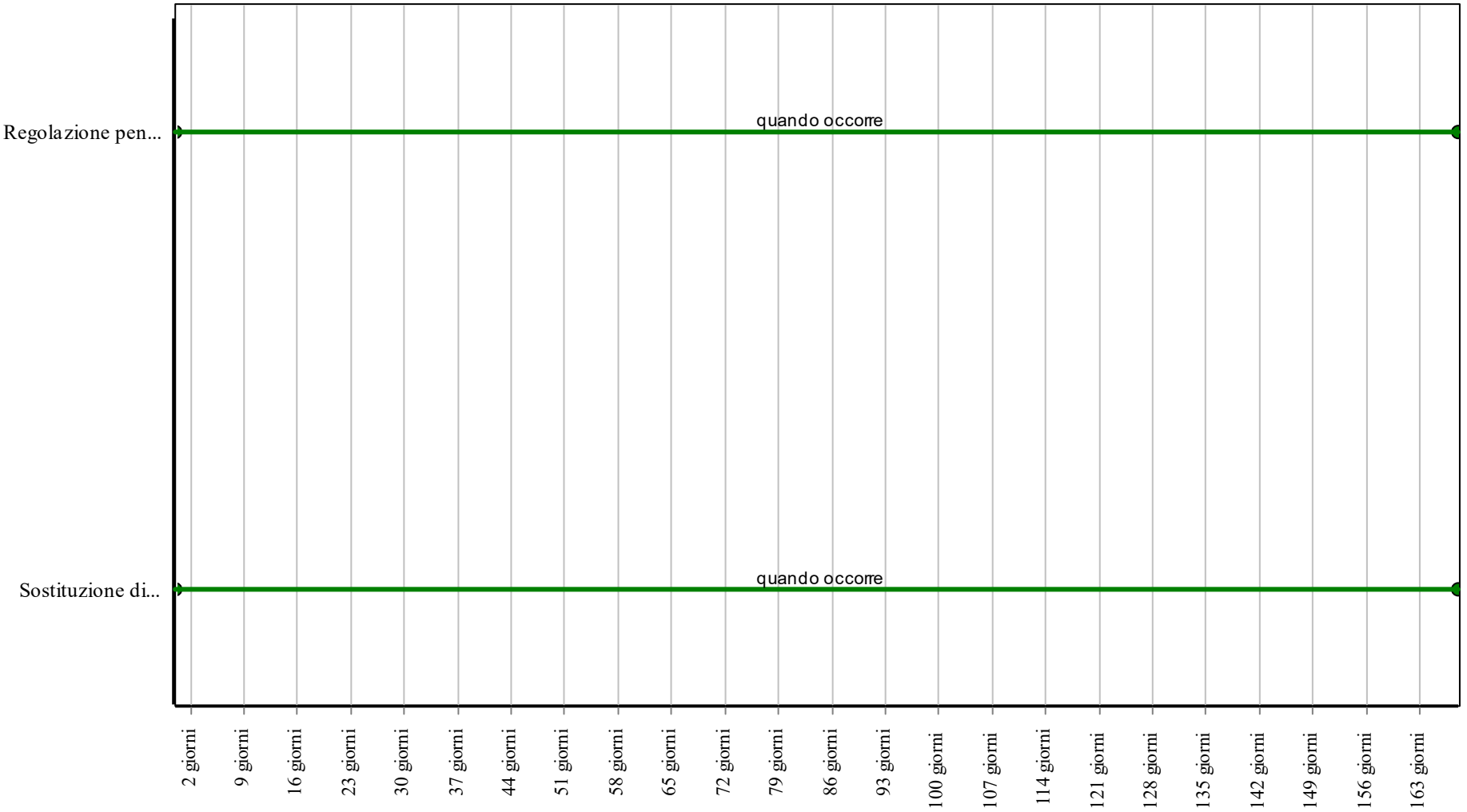
Controlli: Apparecchio a sospensione a led



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Illuminazione a led*

Interventi: Apparecchio a sospensione a led



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Illuminazione a led*

Apparecchio ad incasso a led

Unità Tecnologica: 02.02

Illuminazione a led

Si tratta di elementi che vengono montati nel controsoffitto degli ambienti; sono realizzati con sistemi modulari in modo da essere facilmente montabili e allo stesso tempo rimovibili.

ANOMALIE RISCONTRABILI

02.02.02.A01 Anomalie anodo
Difetti di funzionamento dell'anodo.

02.02.02.A02 Anomalie catodo
Difetti di funzionamento del catodo.

02.02.02.A03 Anomalie connessioni
Difetti delle connessioni dei vari diodi.

02.02.02.A04 Anomalie trasformatore
Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

02.02.02.A05 Deformazione
Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

02.02.02.A06 Non planarità
Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

02.02.02.A07 Anomalie di funzionamento
Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.02.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

02.02.02.C02 Controllo generale delle parti a vista
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

- Anomalie riscontrabili: *1) Deformazione; 2) Non planarità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

02.02.02.C03 Controlli dispositivi led
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie di funzionamento.*
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

02.02.02.I01 Pulizia
Cadenza: quando occorre
Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

- Ditte specializzate: *Generico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

02.02.02.I01 Regolazione planarità

Cadenza: ogni anno

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

02.02.02.I02 Sostituzione diodi

Cadenza: quando occorre

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

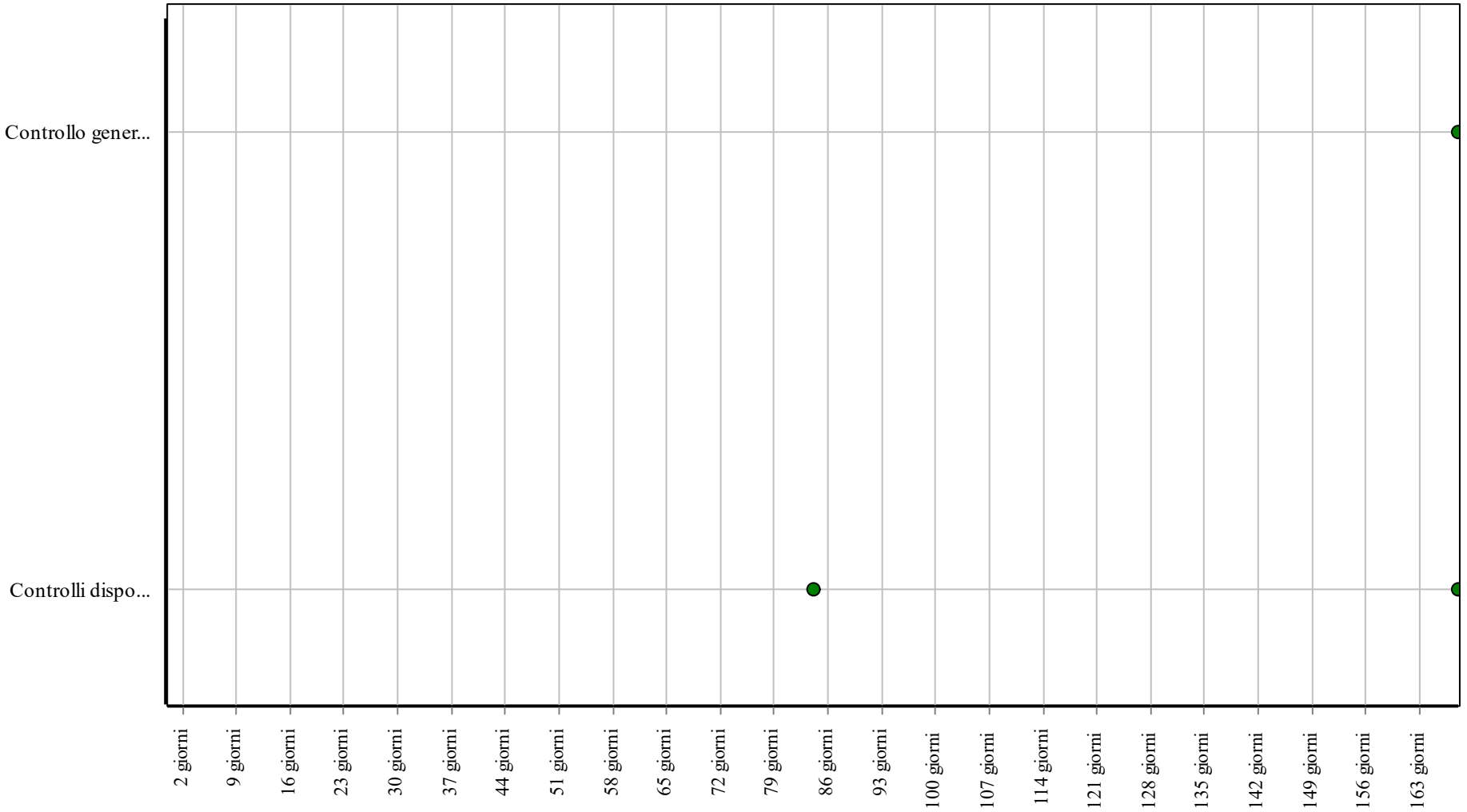
02.02.02.I03 Sostituzione elementi

Cadenza: quando occorre

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

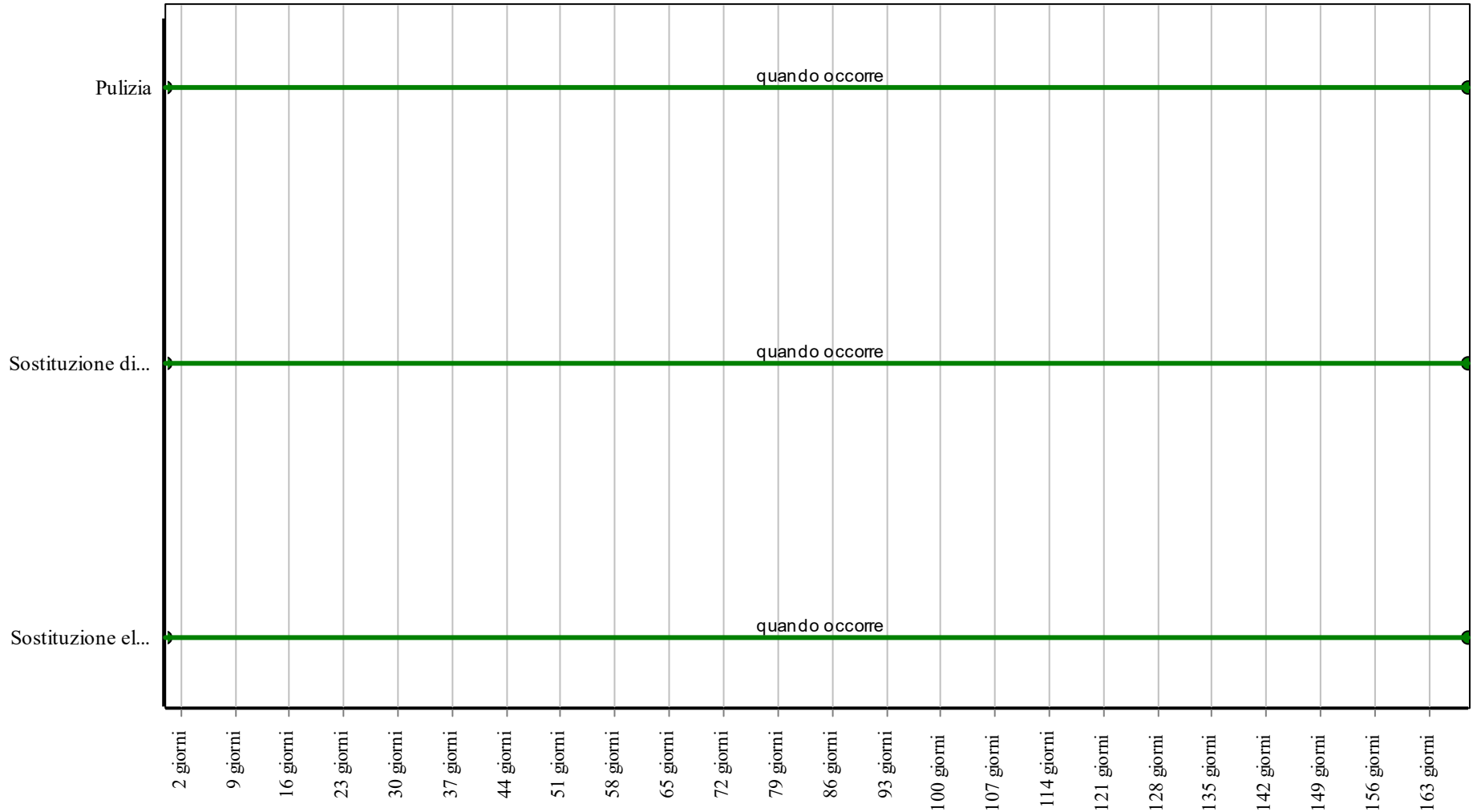
Controlli: Apparecchio ad incasso a led



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Illuminazione a led*

Interventi: Apparecchio ad incasso a led



Corpo d'Opera: *IMPIANTI ELETTRICI*

Unità Tecnologica: *Illuminazione a led*

IMPIANTI MECCANICI

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- 03.01 Impianto di riscaldamento
- 03.02 Impianto di climatizzazione

Impianto di riscaldamento

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.01.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli impianti di riscaldamento devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Prestazioni:
Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

Livello minimo della prestazione:
Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI (in particolare UNI EN 27574), oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8852; UNI 8854; UNI 8855; UNI 8884; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10199; UNI 10200; UNI 10202; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

03.01.R02 (Attitudine al) controllo della combustione

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
I gruppi termici degli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.

Prestazioni:
Per un controllo dei parametri della combustione i gruppi termici devono essere dotati delle seguenti apparecchiature di misura e controllo della combustione:
- termometro indicatore della temperatura dei fumi (che deve essere installato alla base di ciascun camino);
- presso-deprimometri per la misura della pressione atmosferica della camera di combustione e della base del relativo camino;
- misuratori della quantità di anidride carbonica e di ossido di carbonio e idrogeno.
Per tali impianti si deve procedere, durante il normale funzionamento, anche al rilievo di alcuni parametri quali:
- la temperatura dei fumi di combustione;
- la temperatura dell'aria comburente;
- la quantità di anidride carbonica (CO2) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;
- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).
Tali misurazioni devono essere annotate sul libretto di centrale insieme a tutte le successive operazioni di manutenzione e controllo da effettuare secondo quanto riportato nel sottoprogramma dei controlli.

Livello minimo della prestazione:
In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :
- per combustibile solido > 80%;
- per combustibile liquido = 15-20%;
- per combustibile gassoso = 10-15%;
- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;
- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.
Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8852; UNI 8854; UNI 8855; UNI 8884; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10199; UNI 10200; UNI 10202; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

03.01.R03 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità

Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Prestazioni:
I terminali di erogazione degli impianti di riscaldamento devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata dei fluidi non inferiore a quella di progetto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8852; UNI 8854; UNI 8855; UNI 8884; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10199; UNI 10200; UNI 10202; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

03.01.R04 (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di assicurare un'opportuna pressione di emissione per consentire ai fluidi di raggiungere i terminali.

Prestazioni:
L'installazione dei materiali e componenti deve essere eseguita facendo riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8852; UNI 8854; UNI 8855; UNI 8884; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10199; UNI 10200; UNI 10202; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

03.01.R05 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I fluidi termovettori dell'impianto di riscaldamento devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.

Prestazioni:
Le temperature dei fluidi termovettori devono garantire i valori minimi richiesti dalla normativa e sotto riportati; inoltre è consentita un'escursione termica media non superiore ai 5 °C negli impianti a circolazione forzata e non superiore ai 25 °C negli impianti a circolazione naturale.
Tipo di terminale radiatore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 70-80 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 60-70 °C.

Tipo di terminale termoconvettore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 75-85 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 65-75 °C.

Tipo di terminale ventilconvettore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 50-55 °C, raffreddamento pari a 7 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 45-50 °C, raffreddamento pari a 12 °C.

Tipo di terminale pannelli radianti:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 35-40 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a: 25-30 °C.

Tipo di terminale centrale di termoventilazine
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 80-85 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 70-75 °C, raffreddamento pari a 12 °C.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8852; UNI 8854; UNI 8855; UNI 8884; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10199; UNI 10200; UNI 10202; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

03.01.R06 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori

nonché dei combustibili di alimentazione.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
I componenti degli impianti di riscaldamento possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8852; UNI 8854; UNI 8855; UNI 8884; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10199; UNI 10200; UNI 10202; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

03.01.R07 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

Prestazioni:
Per assicurare una buona distribuzione del fluido occorre che i terminali di mandata dell'aria e quelli di ripresa siano ben distribuiti nell'ambiente da climatizzare. In ogni caso si può misurare la velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone mediante appositi strumenti di precisione (es. anemometro a filo caldo).

Livello minimo della prestazione:
Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre ché siano evitati disturbi diretti alle persone.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8852; UNI 8854; UNI 8855; UNI 8884; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10199; UNI 10200; UNI 10202; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

03.01.R08 (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati e posti in opera in modo da evitare perdite di calore che possono verificarsi durante il normale funzionamento e dovute a fenomeni di conduzione, convezione o irraggiamento.

Prestazioni:
Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono assicurare un rendimento termico non inferiore a quello minimo richiesto dalla normativa e quindi dal progetto.

Livello minimo della prestazione:
I generatori di calore devono essere verificati effettuando misurazioni delle temperature dei fumi e dell'aria comburente unitamente alla percentuale di anidride carbonica presente nei fumi di combustione; inoltre le tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori devono essere isolate termicamente con materiali isolanti idonei.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8852; UNI 8854; UNI 8855; UNI 8884; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10199; UNI 10200; UNI 10202; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

03.01.R09 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di riscaldamento, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:
Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti di riscaldamento mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8852; UNI 8854; UNI 8855; UNI 8884; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10199; UNI 10200; UNI 10202; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

03.01.R10 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:
Per garantire condizioni ottimali occorre che i valori dell'umidità relativa dell'aria negli ambienti riscaldati sia compresa fra il 40% ed il 60% nel periodo invernale e fra il 40% ed il 50% nel periodo estivo.

Livello minimo della prestazione:
I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8852; UNI 8854; UNI 8855; UNI 8884; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10199; UNI 10200; UNI 10202; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

03.01.R11 Affidabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8852; UNI 8854; UNI 8855; UNI 8884; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10199; UNI 10200; UNI 10202; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

03.01.R12 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi degli impianti di riscaldamento devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8852; UNI 8854; UNI 8855; UNI 8884; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10199; UNI 10200; UNI 10202; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

03.01.R13 Attitudine a limitare i rischi di esplosione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.

Prestazioni:
Gli impianti di riscaldamento devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8852; UNI 8854; UNI 8855; UNI 8884; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10199; UNI 10200; UNI 10202; UNI

10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

03.01.R14 Attitudine a limitare i rischi di incendio

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I gruppi termici dell'impianto di riscaldamento devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

Prestazioni:
Per limitare i rischi di probabili incendi i generatori di calore devono essere installati e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

Livello minimo della prestazione:
Nel caso si utilizzano generatori di calore con potenza termica nominale complessiva superiore ai 116 kW (100000 kcal/h) è necessario sottoporre i progetti degli impianti alla preventiva approvazione da parte del locale Comando Provinciale dei VV.F.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8852; UNI 8854; UNI 8855; UNI 8884; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10199; UNI 10200; UNI 10202; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

03.01.R15 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti degli impianti di riscaldamento devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8852; UNI 8854; UNI 8855; UNI 8884; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10199; UNI 10200; UNI 10202; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

03.01.R16 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative. Pertanto gli impianti di riscaldamento devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:
- i generatori di calore di potenza termica utile nominale Pn superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere interiore al 70%;
- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;
- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere interiore al 70%.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8852; UNI 8854; UNI 8855; UNI 8884; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10199; UNI 10200; UNI 10202; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

03.01.R17 Pulibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.

Prestazioni:
Per garantire un regolare funzionamento gli impianti di riscaldamento devono funzionare in condizioni di pulizia in modo da garantire una capacità di rendimento corrispondente a quella nominale di progetto e richiesta dalla normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8852; UNI 8854; UNI 8855; UNI 8884; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10199; UNI 10200; UNI 10202; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

03.01.R18 Resistenza agli agenti aggressivi chimici

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
L'impianto di riscaldamento deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:
La capacità dei materiali e dei componenti degli impianti di riscaldamento a conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale deve essere dichiarata dal produttore di detti materiali.

Livello minimo della prestazione:
Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI. Per garantire i livelli minimi possono essere utilizzati eventuali rivestimenti di protezione esterna (smalti, prodotti vernicianti, ecc.) che devono essere compatibili con i supporti su cui vengono applicati.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8852; UNI 8854; UNI 8855; UNI 8884; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10199; UNI 10200; UNI 10202; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

03.01.R19 Resistenza al fuoco

Classe di Requisiti: Protezione antincendio
Classe di Esigenza: Sicurezza
I materiali degli impianti di riscaldamento suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

Prestazioni:
Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8852; UNI 8854; UNI 8855; UNI 8884; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10199; UNI 10200; UNI 10202; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

03.01.R20 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli elementi dell'impianto di smaltimento dei prodotti della combustione devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di agenti aggressivi chimici.

Prestazioni:
I materiali e i componenti dell'impianto di smaltimento dei prodotti della combustione devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche sotto l'azione di agenti aggressivi chimici che potrebbero svilupparsi durante la combustione.

Livello minimo della prestazione:
Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8852; UNI 8854; UNI 8855; UNI 8884; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10199; UNI 10200; UNI 10202; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

03.01.R21 Tenuta all'acqua e alla neve

Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica
Classe di Esigenza: Durabilità
Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento posizionati all'esterno devono essere realizzati in modo da impedire infiltrazioni di acqua piovana al loro interno.

Prestazioni:
In particolare i collettori solari piani possono essere sottoposti a prove di laboratorio sottoponendo tali componenti ad un

innaffiamento uniforme con acqua, creando una differenza di pressione dell'aria gradualmente crescente tra l'esterno e l'interno dei collettori solari fino ad almeno 500 Pa e controllando che non si verifichino infiltrazioni.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8852; UNI 8854; UNI 8855; UNI 8884; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10199; UNI 10200; UNI 10202; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

03.01.R22 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

03.01.R23 Efficienza dell'impianto termico

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza dell'impianto termico in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici e garantire valori elevati di rendimento di produzione, di distribuzione, di emissione, di regolazione, migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
Secondo i parametri indicati dalla normativa:
Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:
- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;
- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.
Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati.
Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;
Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

03.01.R24 Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico

Classe di Requisiti: Benessere termico degli spazi interni
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Benessere termico degli spazi interni mediante il controllo adattivo delle condizioni di comfort termico.

Prestazioni:
Negli ambienti confinati mediante sistemi di climatizzazione estiva dovranno essere previsti dispositivi per il controllo della

temperatura dell'aria interna, per consentire l'adeguamento delle condizioni microclimatiche ad una maggiore variabilità termica, rispetto a quella generalmente consentita dagli impianti secondo le norme correnti.

Livello minimo della prestazione:
I livelli di riferimento delle temperature degli ambienti confinati dovranno essere quelli previsti dalla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 7726; UNI EN ISO 7730; UNI EN ISO 9920; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

03.01.R25 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti
Classe di Esigenza: Aspetto
Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:
Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:
Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

03.01.R26 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:
In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

Livello minimo della prestazione:
L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

Riferimenti normativi:

UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.01.01 Coibente
- 03.01.02 Dispositivi di controllo e regolazione
- 03.01.03 Servocomandi
- 03.01.04 Termostati
- 03.01.05 Valvole a saracinesca
- 03.01.06 Valvole motorizzate
- 03.01.07 Vaso di espansione chiuso
- 03.01.08 Bocchette di ventilazione
- 03.01.09 Diffusori a parete
- 03.01.10 Termoconvettori e ventilconvettori
- 03.01.11 Defangatore
- 03.01.12 Diffusori a soffitto
- 03.01.13 Scambiatori di calore
- 03.01.14 Bocchette di ventilazione
- 03.01.15 Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)
- 03.01.16 Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)
- 03.01.17 Coibente per tubazioni in lana di roccia
- 03.01.18 Eliminatore d'aria automatico
- 03.01.19 Ventilconvettore a pavimento

Coibente

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.01.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali coibenti devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione dei carichi che si verificano durante il funzionamento.

Prestazioni:
I materiali coibenti non devono alterare la loro conformazione se sottoposti a condizioni di carico gravose (alte temperature, sovraccarichi, infiltrazioni i acqua).

Livello minimo della prestazione:
I livelli minimi dipendono dal tipo di materiale coibente utilizzato.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.01.A01 Anomalie coibente

Difetti dello strato coibente dovuti a cattiva posa in opera.

03.01.01.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

03.01.01.A03 Mancanze

Mancanza di strato di coibente sui canali.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.01.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato di tenuta del coibente delle tubazioni in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie coibente; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.01.I01 Rifacimenti

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire il rifacimento degli strati di coibente deteriorati o mancanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

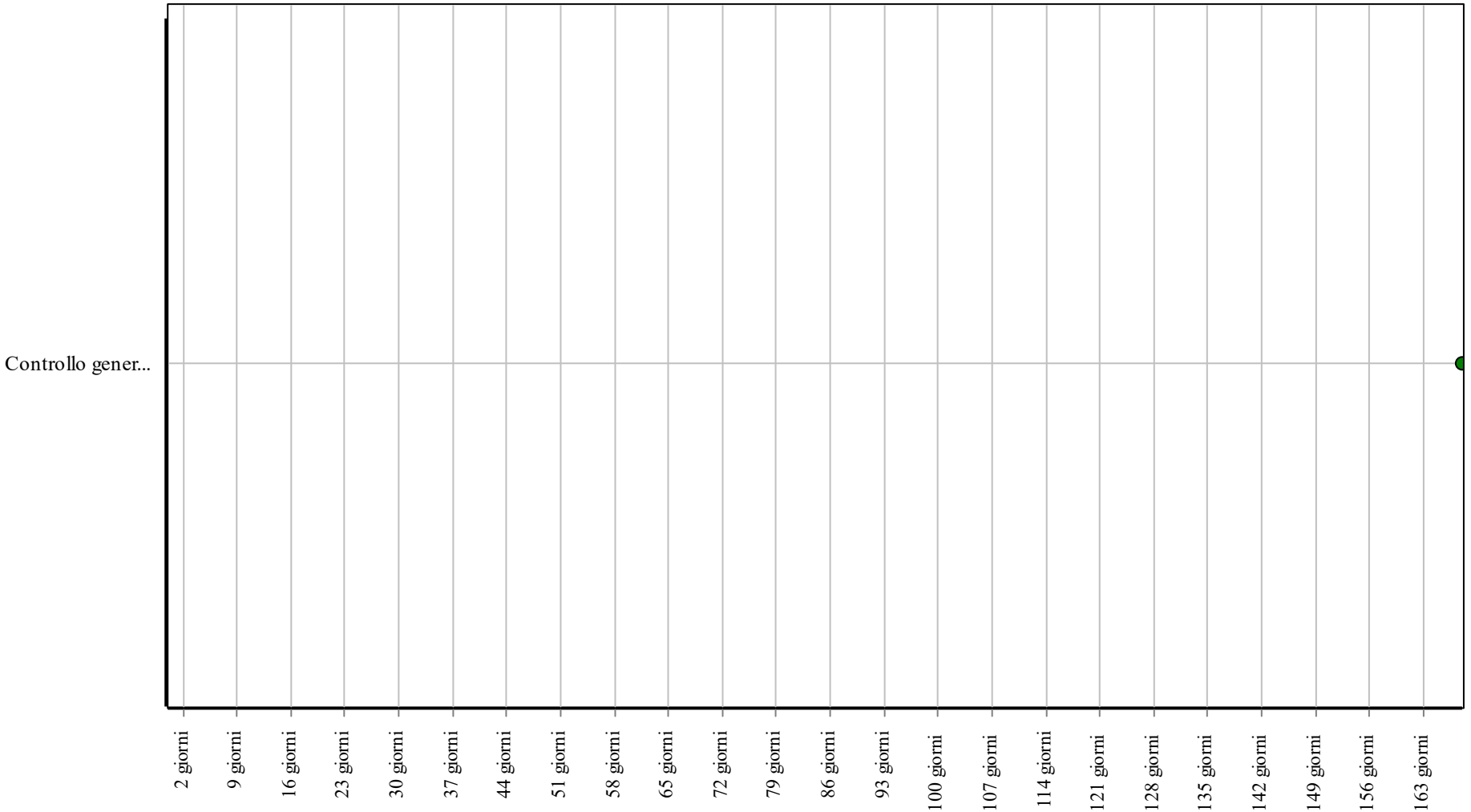
03.01.01.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire la sostituzione dello strato coibente quando deteriorato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

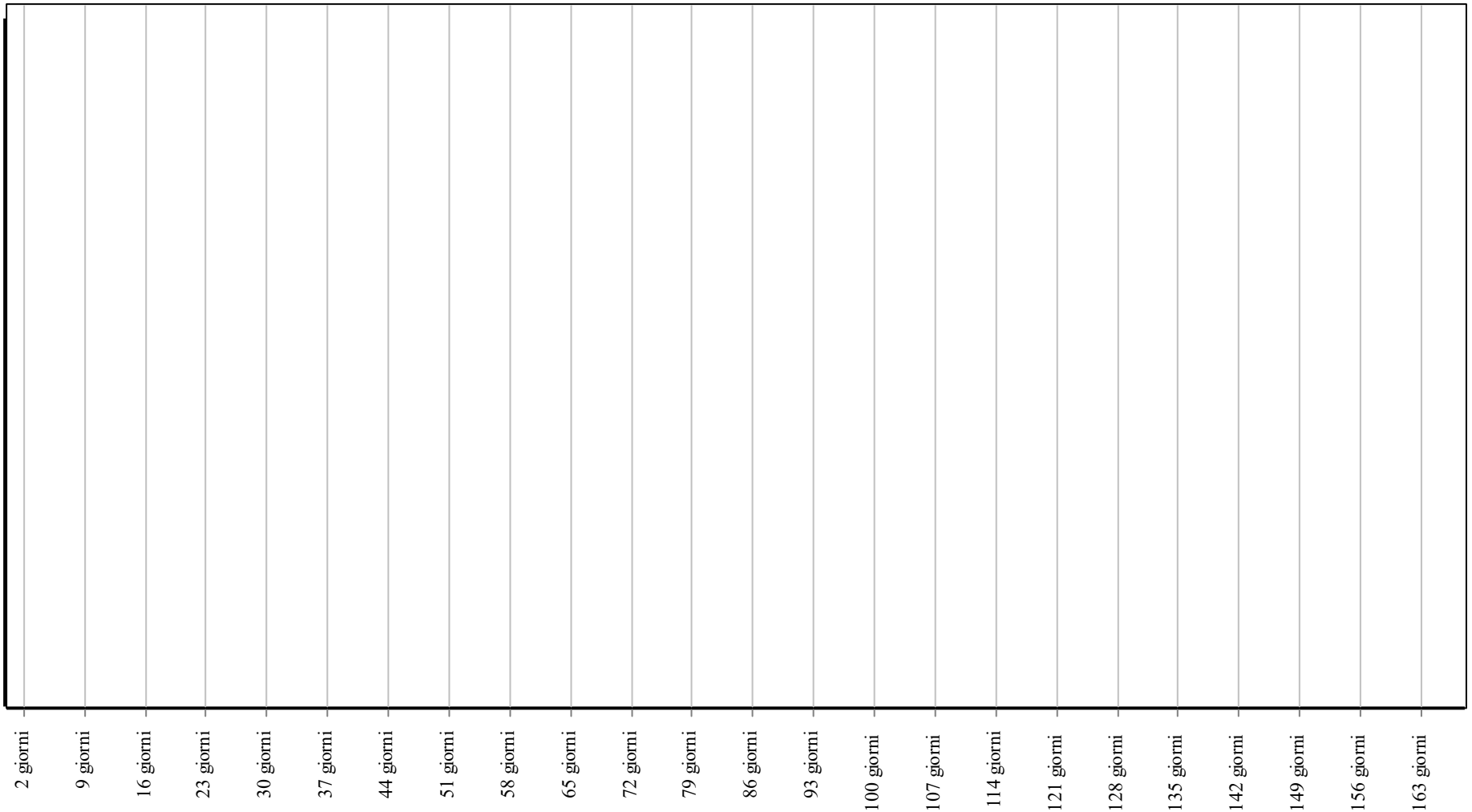
Controlli: Coibente



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Interventi: Coibente



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Dispositivi di controllo e regolazione

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.02.R01 Comodità di uso e manovra

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I dispositivi di regolazione e controllo degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

Prestazioni:
I componenti dei dispositivi di regolazione e controllo devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

Livello minimo della prestazione:
In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.02.A01 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

03.01.02.A02 Incrostazioni

Verificare che non ci siano incrostazioni che impediscano il normale funzionamento delle valvole.

03.01.02.A03 Perdite di acqua

Perdite di acqua evidenziate con perdite sul pavimento.

03.01.02.A04 Sbalzi di temperatura

Differenze di temperatura, rispetto a quella di esercizio, segnalate dai dispositivi di regolazione e controllo.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.02.C01 Controllo generale valvole

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente. Verificare che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Affidabilità; 4) Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura; 2) Incrostazioni; 3) Perdite di acqua; 4) Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.02.I01 Ingrassaggio valvole

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una pulizia con ingrassaggio delle valvole.

- Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

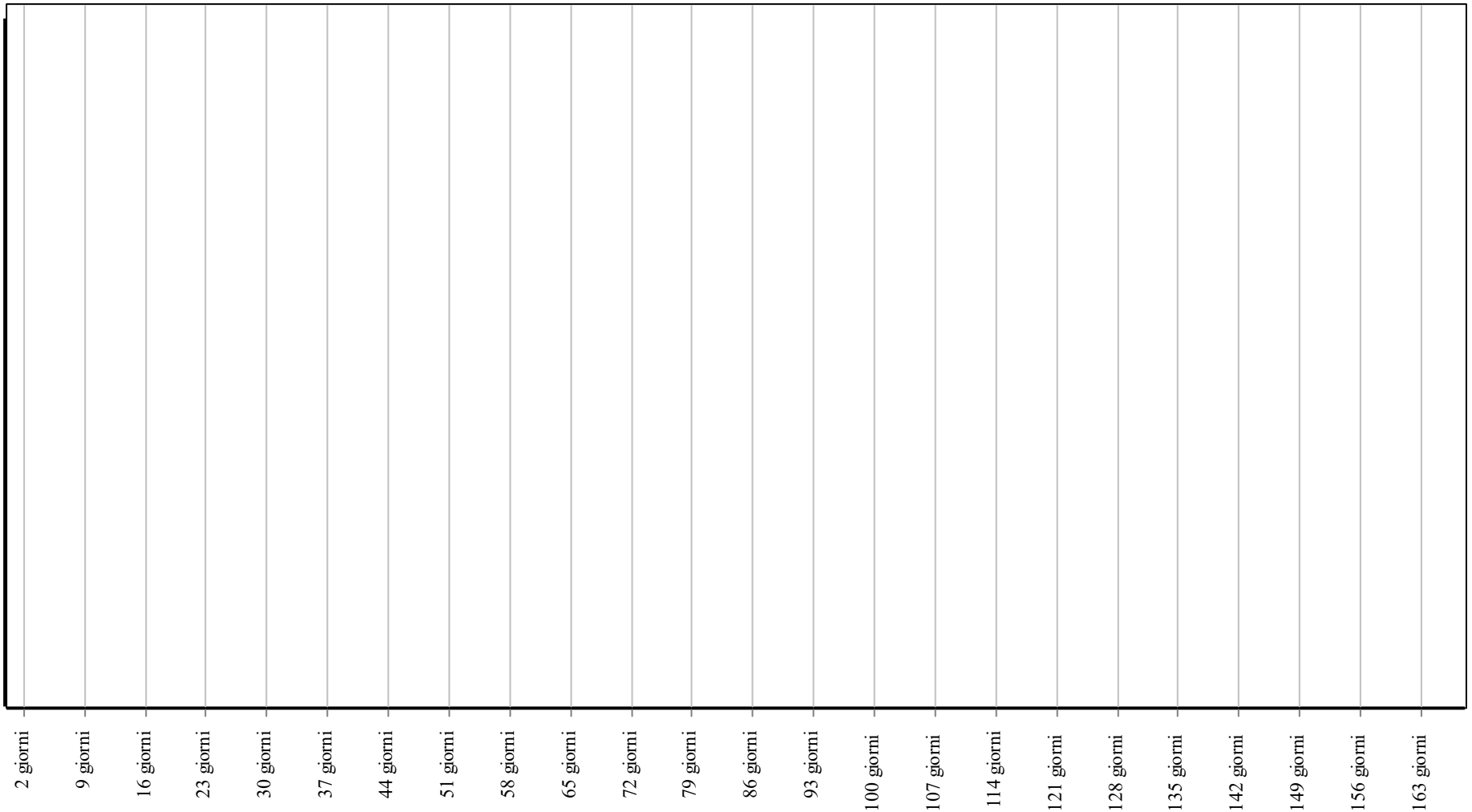
03.01.02.I02 Sostituzione valvole

Cadenza: ogni 15 anni

Sostituire le valvole seguendo le scadenze indicate dal produttore (periodo ottimale 15 anni).

• Ditte specializzate: *Conduttore caldaie.*

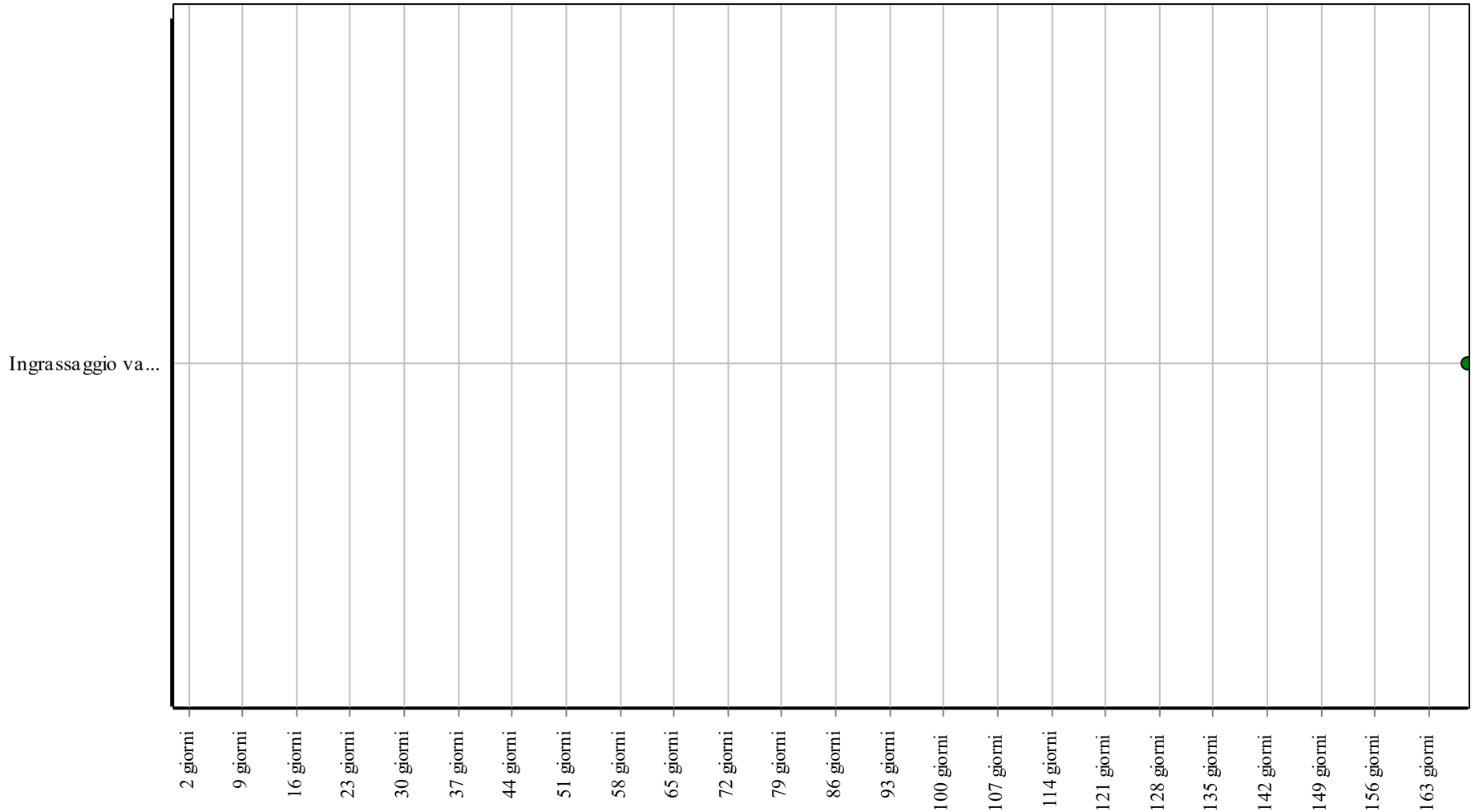
Controlli: Dispositivi di controllo e regolazione



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Interventi: Dispositivi di controllo e regolazione



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Servocomandi

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.03.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I servocomandi devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:
Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso i servocomandi devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:
La coppia o spinta nominale dovrà essere maggiore o uguale a 0,8 il valore dichiarato dal costruttore che deve essere indicato nella documentazione tecnica di corredo del servocomando.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.03.A01 Anomalie degli interruttori di fine corsa

Difetti di funzionamento degli interruttori di fine corsa.

03.01.03.A02 Anomalie dei potenziometri

Difetti di funzionamento dei potenziometri di retroazione.

03.01.03.A03 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle di ritorno automatico.

03.01.03.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

03.01.03.A05 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

03.01.03.A06 Incrostazioni

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti dei dispositivi di azionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.03.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare la funzionalità dei servocomandi effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie degli interruttori di fine corsa; 2) Anomalie dei potenziometri; 3) Difetti delle molle; 4) Difetti di serraggio; 5) Difetti di tenuta; 6) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

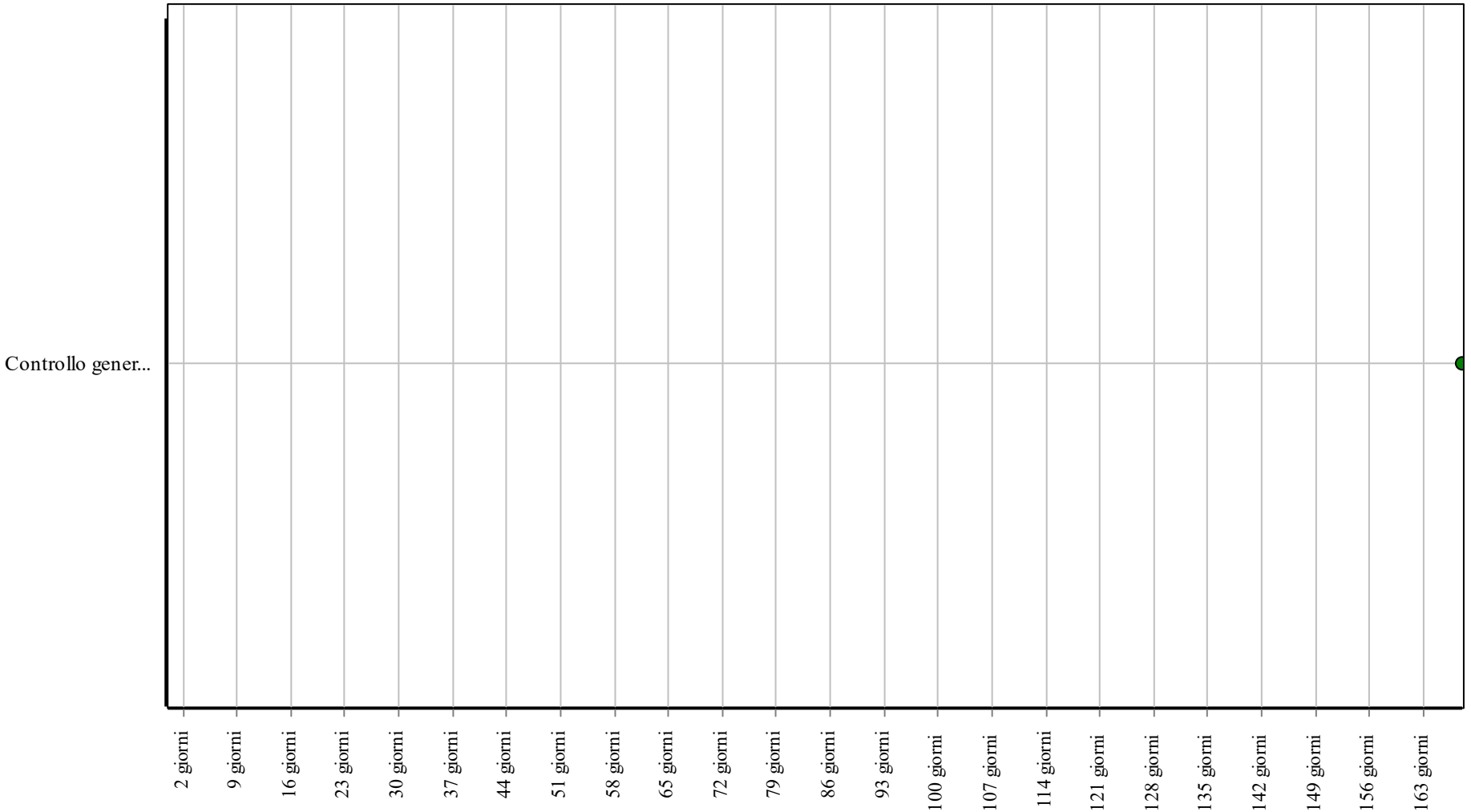
03.01.03.I01 Registrazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire una registrazione dei servocomandi quando si riscontrano differenze tra i valori della temperatura erogati e quelli di esercizio.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

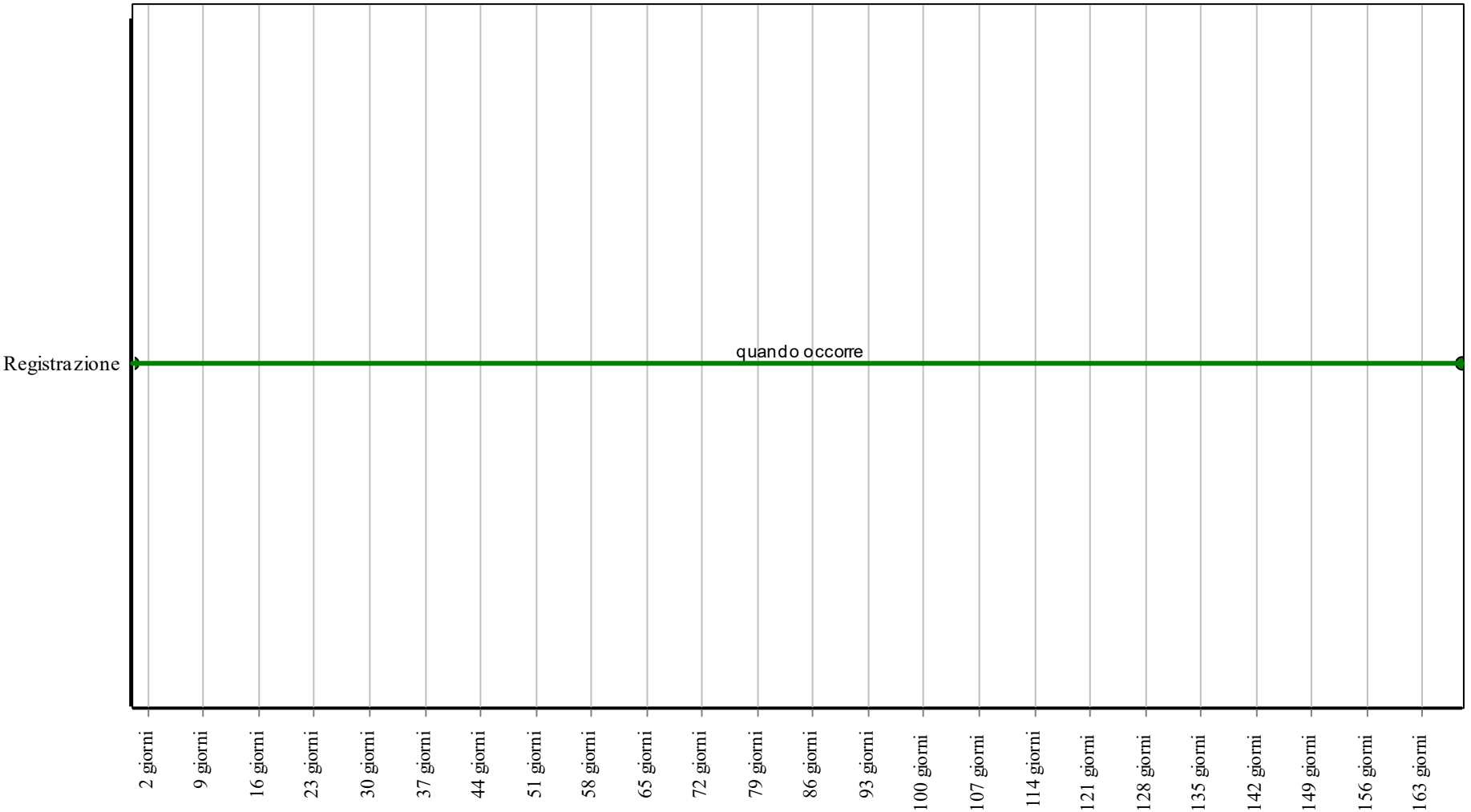
Controlli: Servocomandi



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Interventi: Servocomandi



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Termostati

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.04.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.

Prestazioni:

I materiali ed i componenti devono essere scelti in modo da garantire nel tempo la resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, termiche che si presentano nelle condizioni di impiego.

Livello minimo della prestazione:

Per accertare la resistenza meccanica il termostato può essere sottoposto ad almeno 10000 manovre in accordo a quanto stabilito dalla norma CEI 61. Al termine della prova deve essere rispettato quanto previsto dalla norma UNI 9577.

Riferimenti normativi:

UNI 9577; CEI 61.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.04.A01 Anomalie delle batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione secondaria.

03.01.04.A02 Difetti di funzionamento

Difetti di funzionamento dovuti ad errori di connessione.

03.01.04.A03 Difetti di regolazione

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

03.01.04.A04 Sbalzi di temperatura

Valori della temperatura dell'aria ambiente diversi da quelli di progetto.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.04.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle batterie; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di funzionamento; 4) Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.04.I01 Registrazione

Cadenza: quando occorre

Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

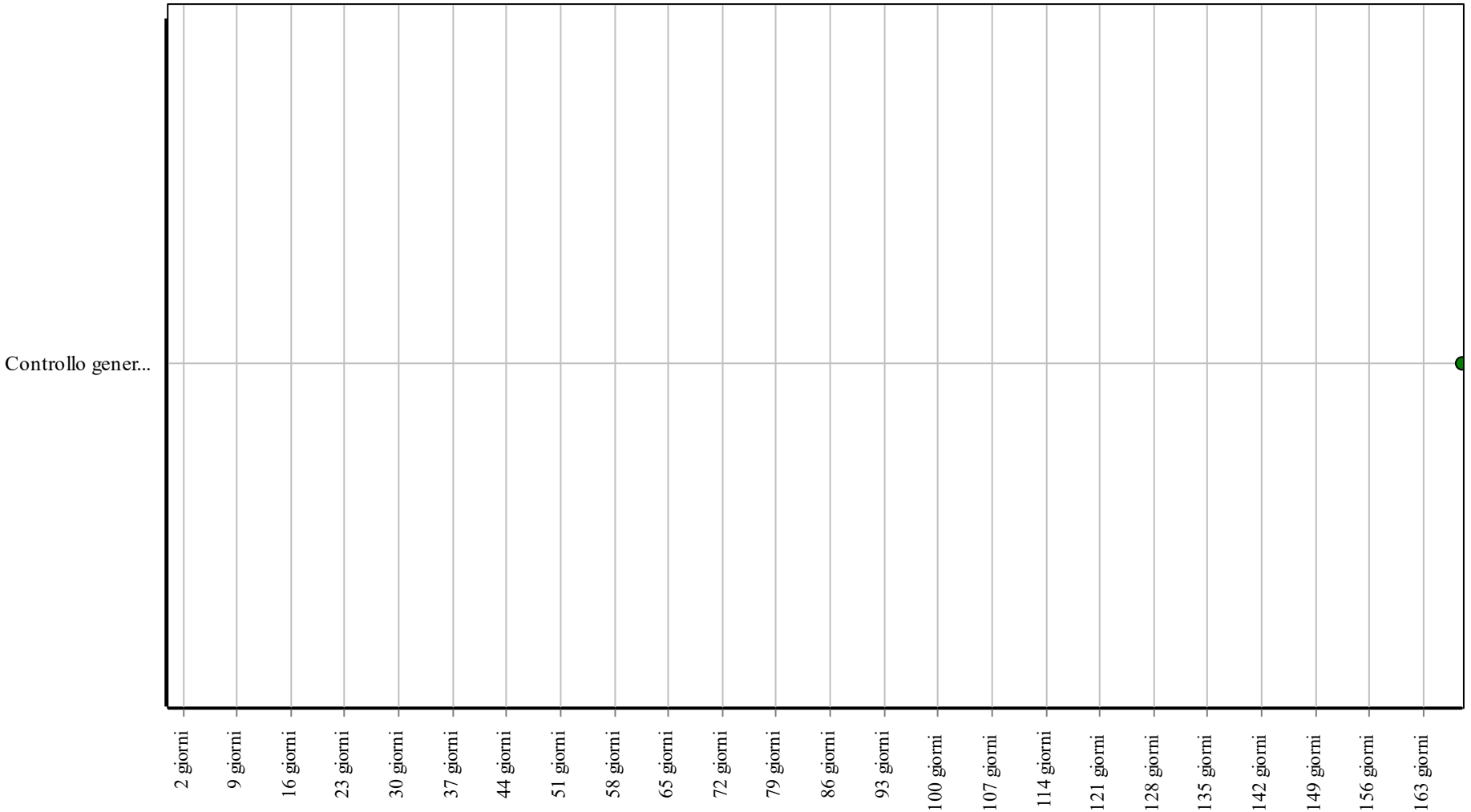
03.01.04.I02 Sostituzione dei termostati

Cadenza: ogni 10 anni

Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

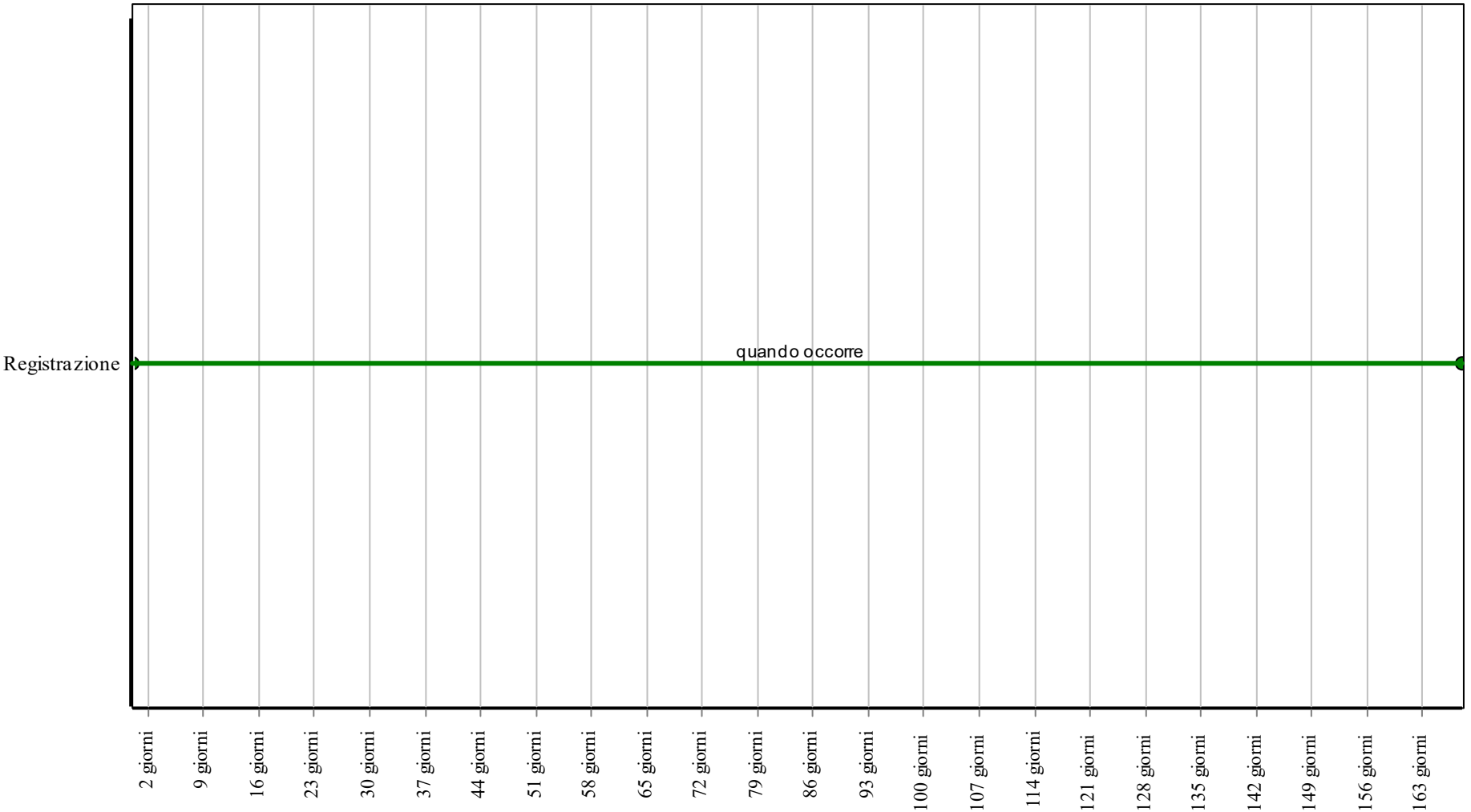
Controlli: Termostati



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Interventi: Termostati



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Valvole a saracinesca

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.05.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole devono essere realizzate in modo da garantire la tenuta alla pressione d'acqua di esercizio ammissibile.

Prestazioni:

Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola viene sottoposta a prova con pressione e temperatura d'acqua secondo quanto indicato nel prospetto XII della norma UNI 9120. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 3766.

03.01.05.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le valvole a saracinesca devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

Prestazioni:

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, le valvole ed i relativi dispositivi di tenuta devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

Livello minimo della prestazione:

Il diametro e lo spessore del volantino e la pressione massima differenziale sono quelli indicati dalla norma UNI 9120.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 3766.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.05.A01 Anomalie dell'otturatore

Difetti di funzionamento dell'otturatore a cuneo della saracinesca.

03.01.05.A02 Difetti dell'anello a bicono

Difetti di funzionamento dell'anello a bicono.

03.01.05.A03 Difetti della guarnizione

Difetti della guarnizione di tenuta dell'asta.

03.01.05.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

03.01.05.A05 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

03.01.05.A06 Difetti del volantino

Difetti di funzionamento del volantino di manovra dovuti a mancanza di sostanza lubrificante (oli, grassi, ecc.).

03.01.05.A07 Incrostazioni

Depositi di materiale di varia natura (polveri, grassi, terreno) che provoca malfunzionamenti degli organi di manovra delle saracinesche.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.05.C01 Controllo premistoppa

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Registrazione
Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.05.C02 Controllo volantino

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del volantino; 2) Difetti di tenuta; 3) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.05.I01 Disincrostazione volantino

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.05.I02 Registrazione premistoppa

Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

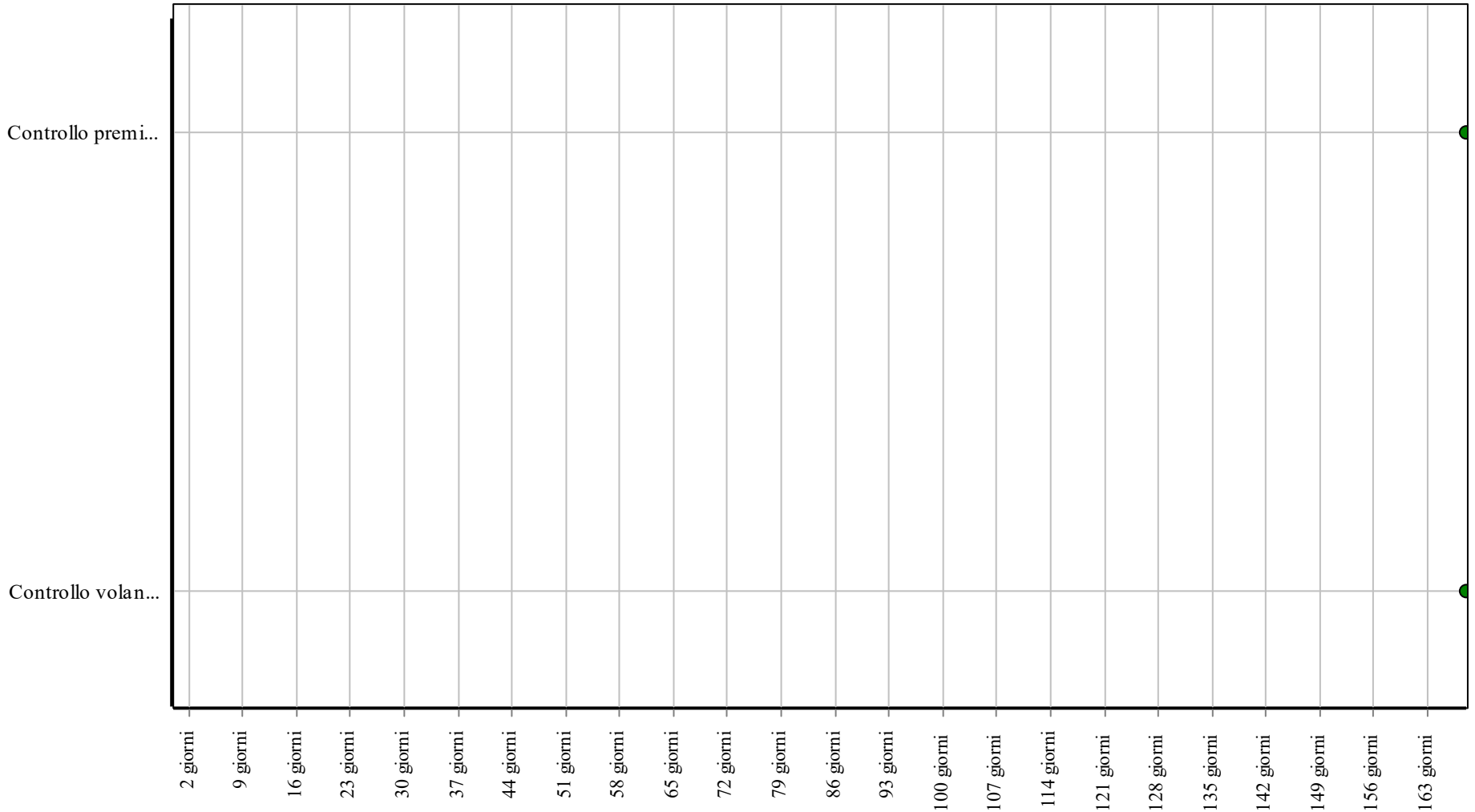
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.05.I03 Sostituzione valvole

Cadenza: quando occorre
Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

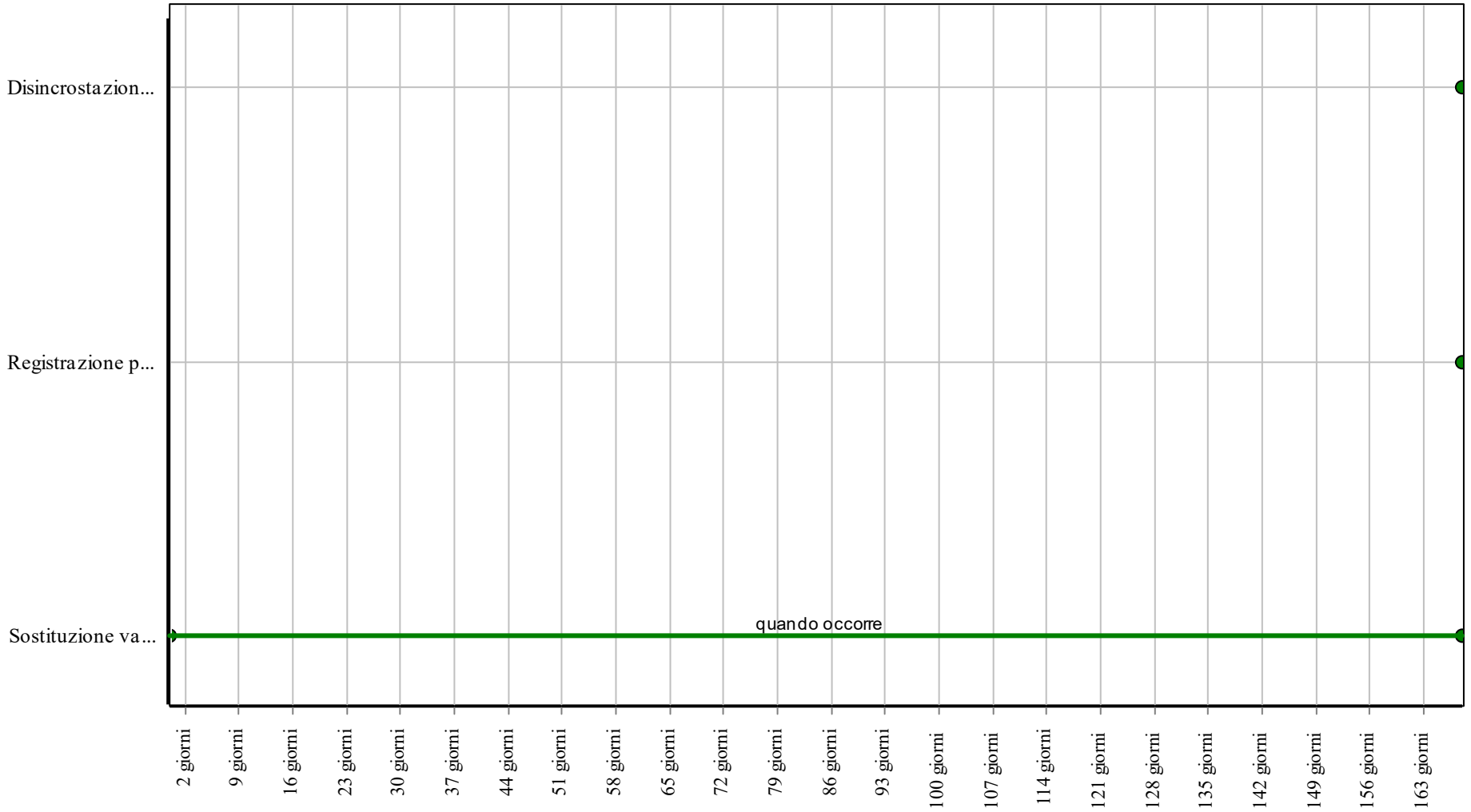
Controlli: Valvole a saracinesca



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Interventi: Valvole a saracinesca



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Valvole motorizzate

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.06.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PEA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PFA).

Prestazioni:

Le valvole ed i relativi accessori oltre a garantire la tenuta alla pressione interna devono garantire la tenuta all'entrata dall'esterno di aria, acqua e ogni corpo estraneo.

Livello minimo della prestazione:

Per verificare questo requisito una valvola finita viene sottoposta a prova con pressione d'acqua secondo quanto indicato dalla norma UNI EN 1074 o ad una prova con pressione d'aria a 6 bar secondo la UNI EN 12266. Al termine della prova non deve esserci alcuna perdita rilevabile visibilmente.

Riferimenti normativi:

UNI EN 1074; UNI EN 1213; UNI EN 1487.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.06.A01 Anomalie dei motori

Difetti di funzionamento dei motori che muovono le valvole.

03.01.06.A02 Difetti delle molle

Difetti di funzionamento delle molle che regolano le valvole.

03.01.06.A03 Difetti di connessione

Difetti della connessione del motore sulla valvola per cui si verificano malfunzionamenti.

03.01.06.A04 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

03.01.06.A05 Difetti del raccoglitore impurità

Difetti di funzionamento del raccoglitore di impurità dovuti ad accumuli di materiale trasportato dalla corrente del fluido.

03.01.06.A06 Mancanza di lubrificazione

Mancanza di lubrificazione delle aste delle valvole e delle parti meccaniche in movimento.

03.01.06.A07 Strozzatura della valvola

Difetti di funzionamento della valvola dovuti ad accumulo di materiale di risulta trasportato dal fluido e non intercettato dal raccoglitore di impurità.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.06.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Aggiornamento

Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle. Verificare che i serraggi del motore sulle valvole siano efficienti e che non ci siano giochi.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Difetti di connessione; 3) Difetti delle molle; 4) Strozzatura della valvola.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.06.C02 Controllo raccoglitore di impurità

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare il livello delle impurità accumulatesi.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti del raccoglitore impurità.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.06.I01 Lubrificazione valvole

Cadenza: ogni anno

Effettuare lo smontaggio della valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.06.I02 Pulizia raccoglitore impurità

Cadenza: ogni 6 mesi

Svuotare il raccoglitore dalle impurità trasportate dalla corrente per evitare problemi di strozzatura della valvola.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.06.I03 Serraggio dei bulloni

Cadenza: ogni anno

Eseguire il serraggio dei bulloni di fissaggio del motore.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

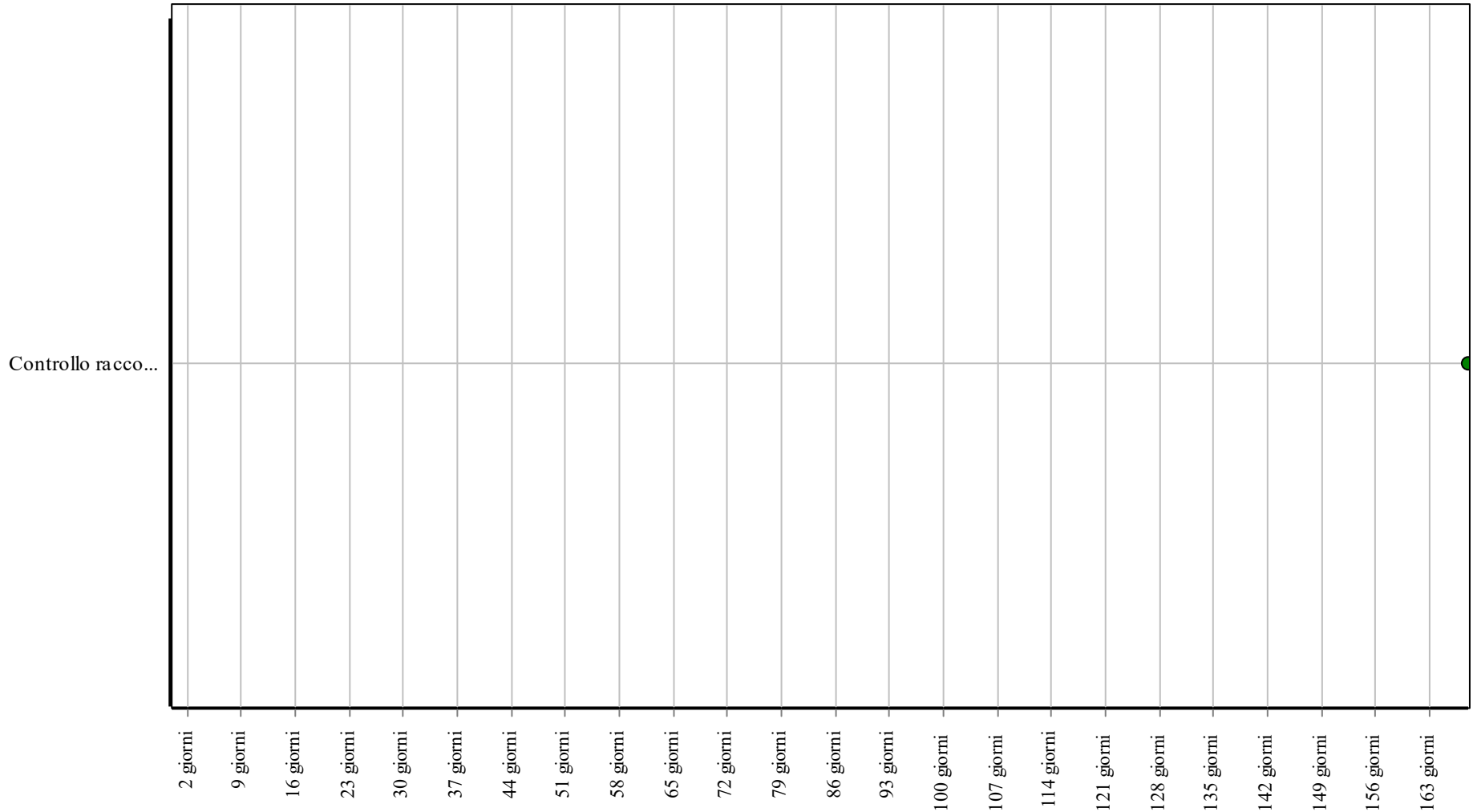
03.01.06.I04 Sostituzione valvole

Cadenza: ogni 15 anni

Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

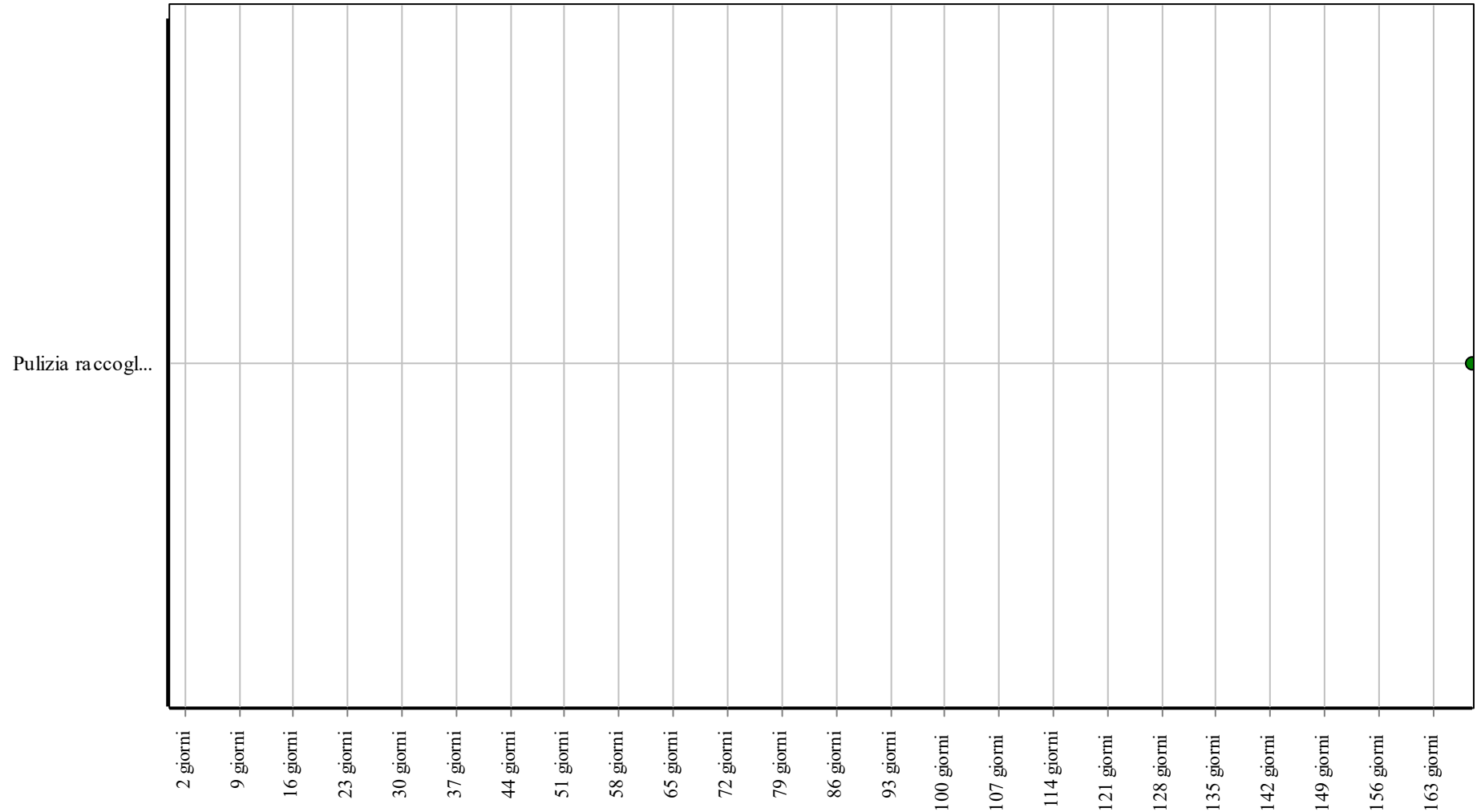
Controlli: Valvole motorizzate



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Interventi: Valvole motorizzate



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Vaso di espansione chiuso

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.07.A01 Corrosione
Corrosione del vaso e degli accessori.

03.01.07.A02 Difetti di coibentazione
Difetti di coibentazione del vaso.

03.01.07.A03 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione dei dispositivi di controllo e taratura.

03.01.07.A04 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta di tubi e valvole.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.07.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Controllo
Effettuare una verifica generale del vaso di espansione ed in particolare:
- che il tubo di sfogo non sia ostruito;
- che lo strato di coibente sia adeguato;
- che non ci siano segni di corrosione e perdite di fluido.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 3) (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore; 4) (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti di coibentazione; 3) Difetti di regolazione; 4) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.07.I01 Pulizia vaso di espansione
Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia mediante risciacquo del vaso.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

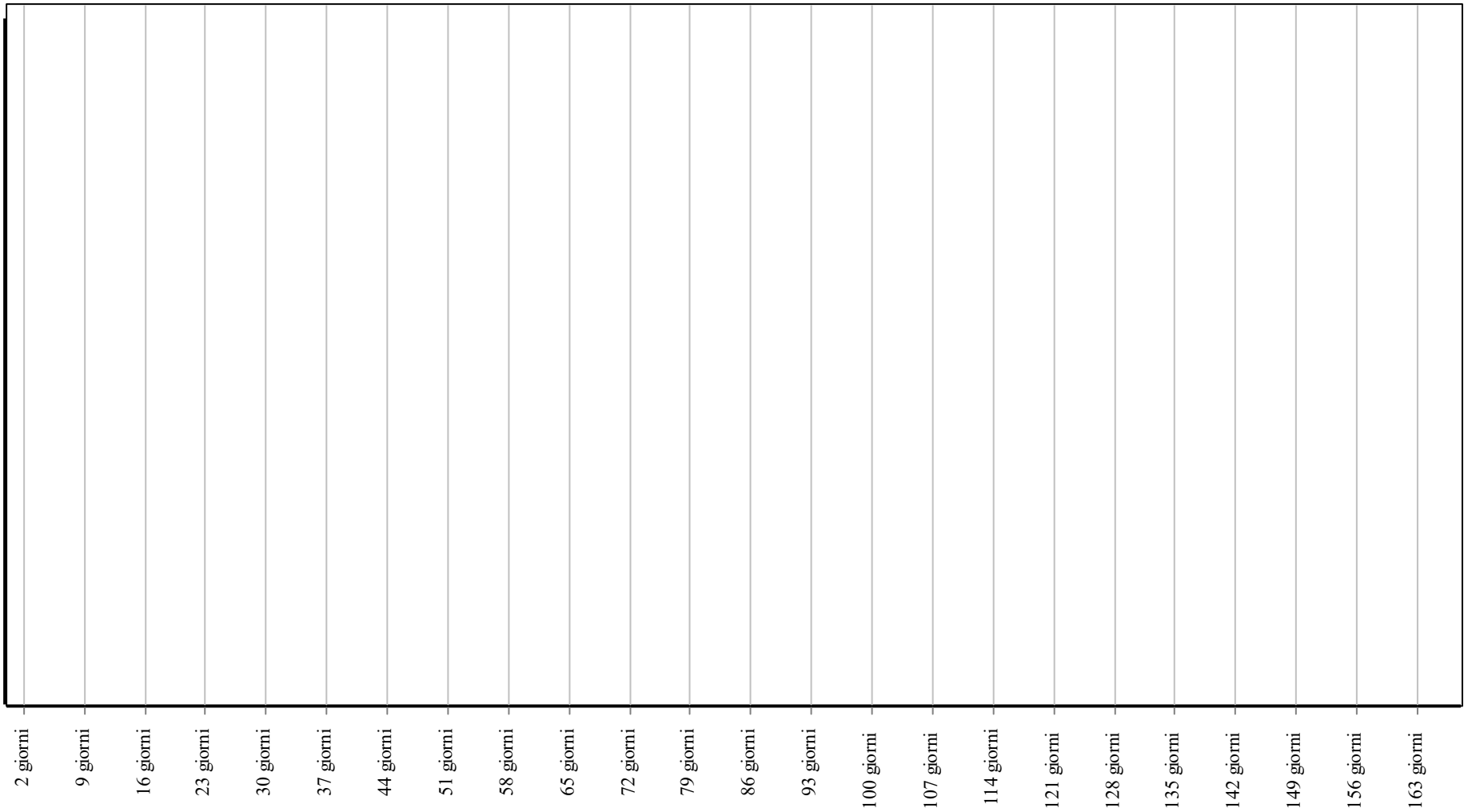
03.01.07.I02 Revisione della pompa
Cadenza: ogni 55 mesi
Effettuare una revisione della pompa presso officine specializzate, circa ogni 10.000 ore di funzionamento. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la revisione della pompa circa ogni 55 mesi)

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.07.I03 Ricarica gas
Cadenza: quando occorre
Effettuare una integrazione del gas del vaso di espansione alla pressione stabilita dal costruttore.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

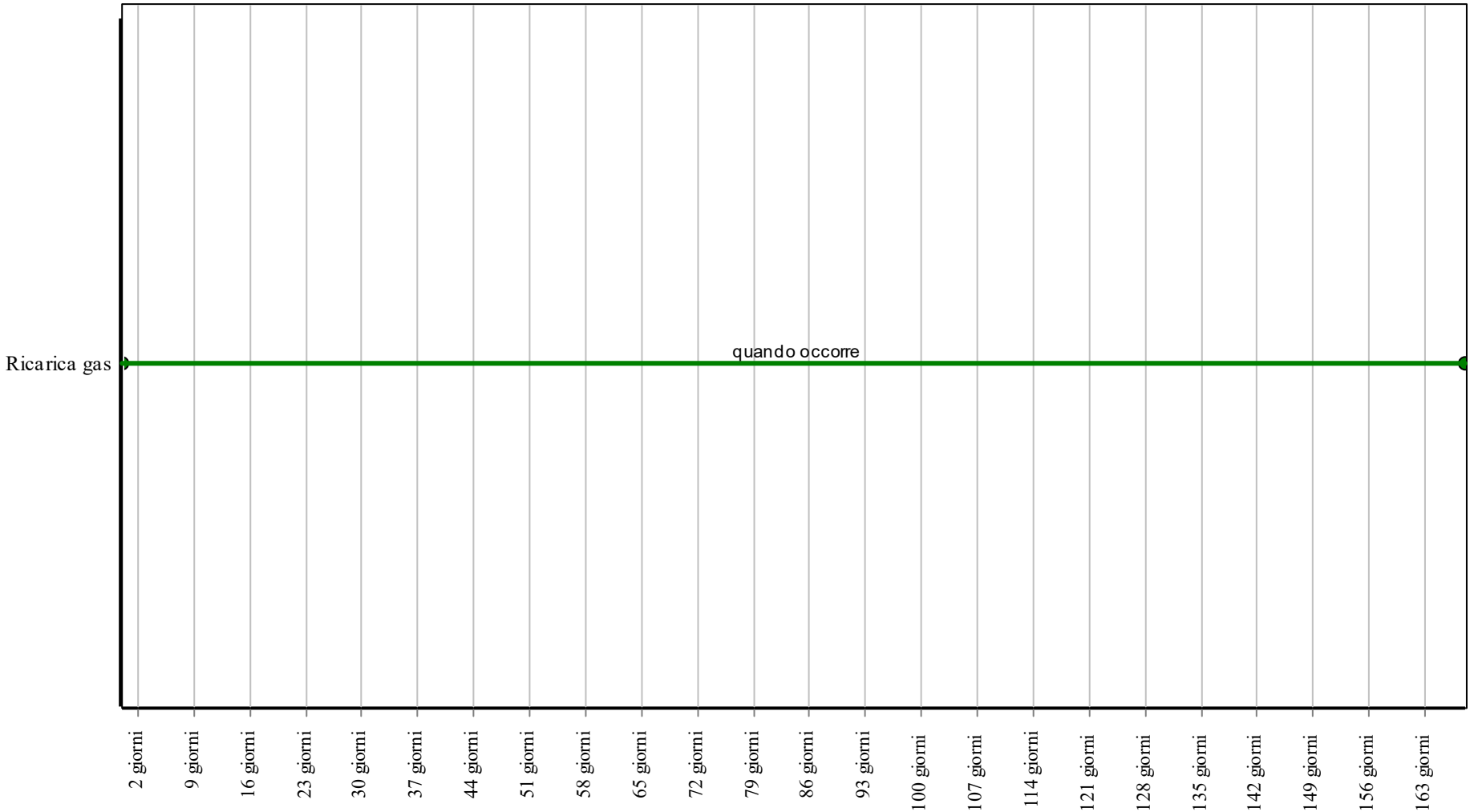
Controlli: Vaso di espansione chiuso



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Interventi: Vaso di espansione chiuso



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Bocchette di ventilazione

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.08.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le bocchette di ventilazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori .

Prestazioni:

I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

La capacità al controllo della tenuta viene verificata secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.08.A01 Anomalie delle coibentazioni

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

03.01.08.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di funzionamento delle bocchette.

03.01.08.A03 Difetti di tenuta giunti

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

03.01.08.A04 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

03.01.08.A05 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle bocchette.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.08.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe). Verificare che i giunti non presentino lesioni o sconnessioni.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Difetti di tenuta giunti.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

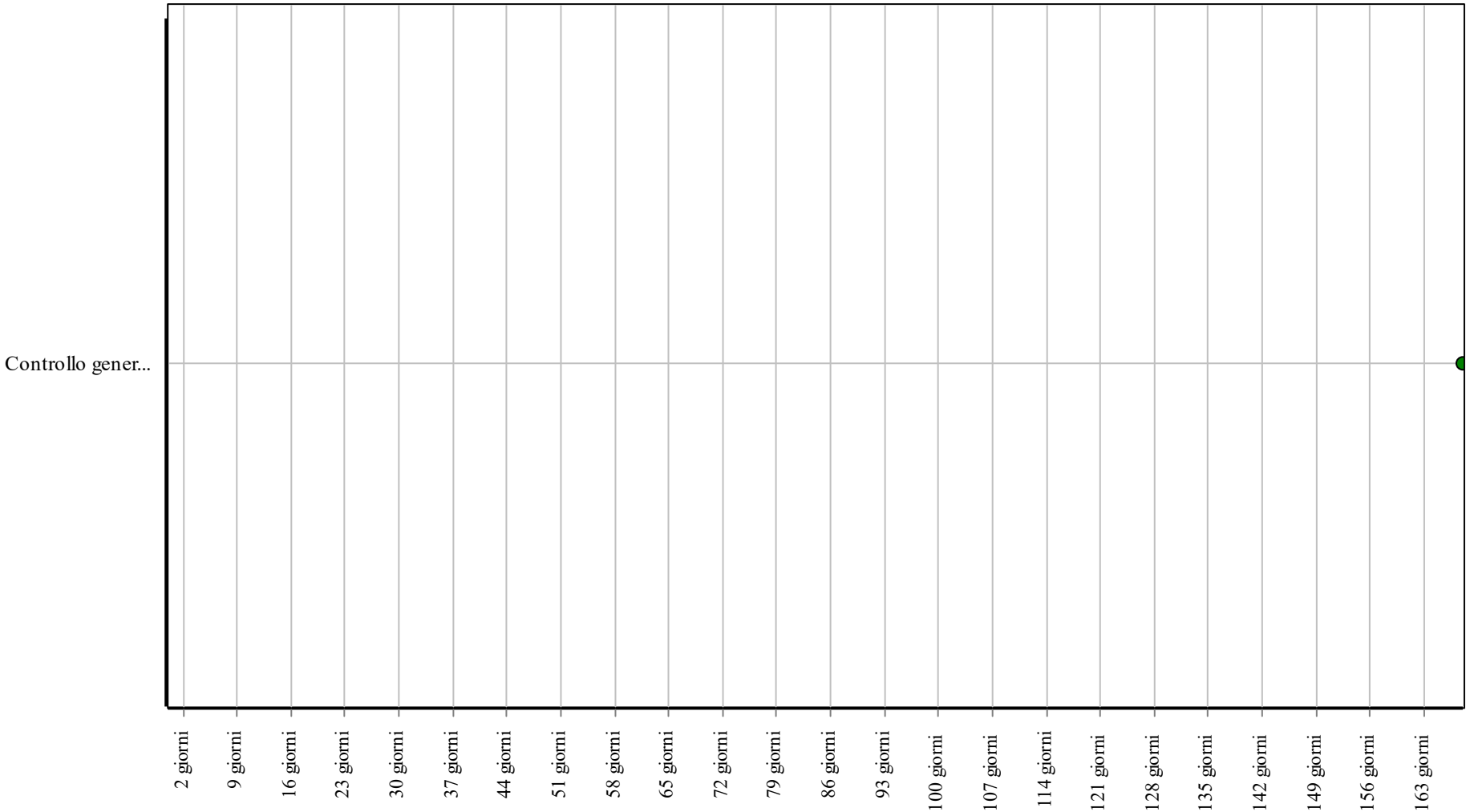
03.01.08.I01 Pulizia

Cadenza: ogni anno

Effettuare una pulizia delle bocchette utilizzando aspiratori.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

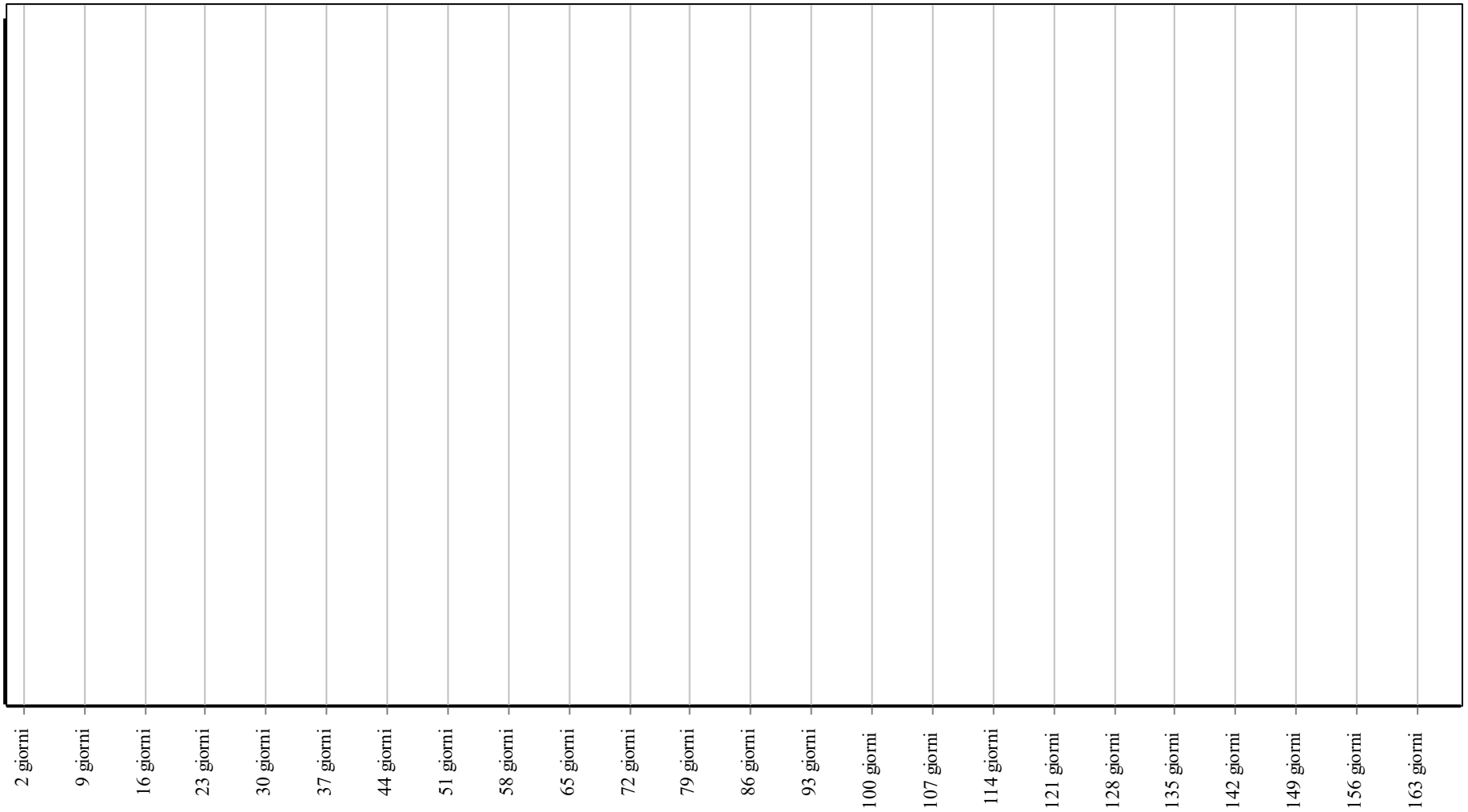
Controlli: Bocchette di ventilazione



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Interventi: Bocchette di ventilazione



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Diffusori a parete

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.09.R01 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I diffusori a parete devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:

La temperatura dell'aria nei locali riscaldati non deve superare i 20 °C, con una tolleranza di + 1 °C. Sono ammessi sbalzi dei valori della temperatura dell'aria ambiente purché questi non superino il +/- 1 °C nel periodo invernale e i +/- 2 °C nel periodo estivo.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 12831; UNI 10202.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.09.A01 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta del diffusore, dei fissaggi, dei dispositivi antivibrazione e delle connessioni elettriche. Difetti di tensione delle cinghie.

03.01.09.A02 Rumorosità

Eccessivo rumore prodotto dai cuscinetti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.09.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione strumentale

Verificare il corretto funzionamento delle cinghie, della posizione delle alette, dei serraggi delle connessioni elettriche.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 2) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 3) Pulibilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.09.C02 Controllo motori e cuscinetti

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo

Verificare il corretto funzionamento dei motori e dei cuscinetti controllando il corretto senso dei motori e del livello di rumorosità dei cuscinetti.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 2) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 3) Pulibilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.09.I01 Lubrificazione ed ingrassaggio

Cadenza: ogni 3 mesi

Dopo una pulizia accurata effettuare una lubrificazione ed ingrassaggio dei motori e dei cuscinetti.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.09.I02 Pulizia generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Pulizia generale dell'elica, dell'albero e delle alette.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.09.I03 Rilievo velocità

Cadenza: ogni 3 mesi

Controllo e rilievo della velocità e delle intensità assorbite.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

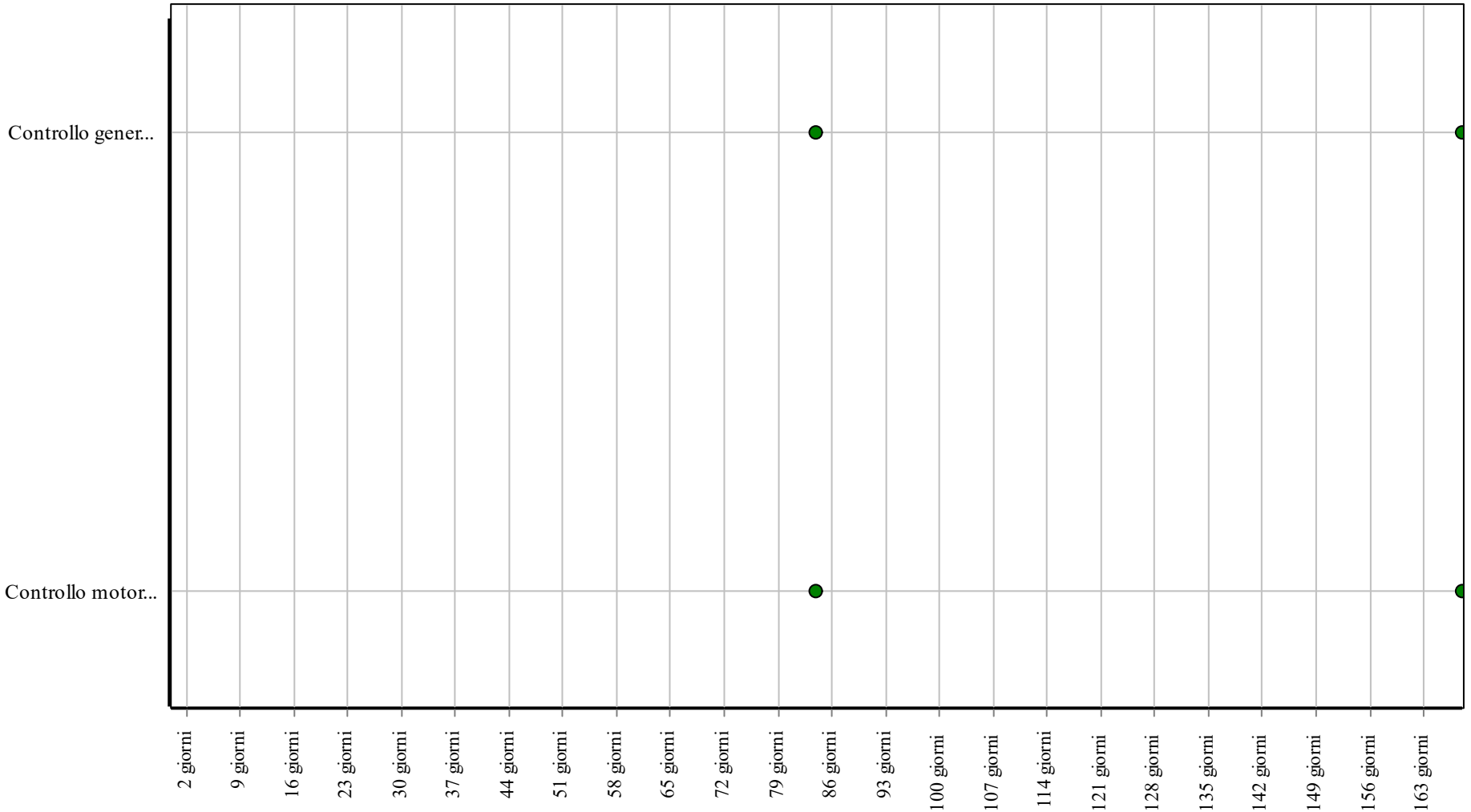
03.01.09.I04 Sostituzione del diffusore

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituzione del diffusore quando necessario.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

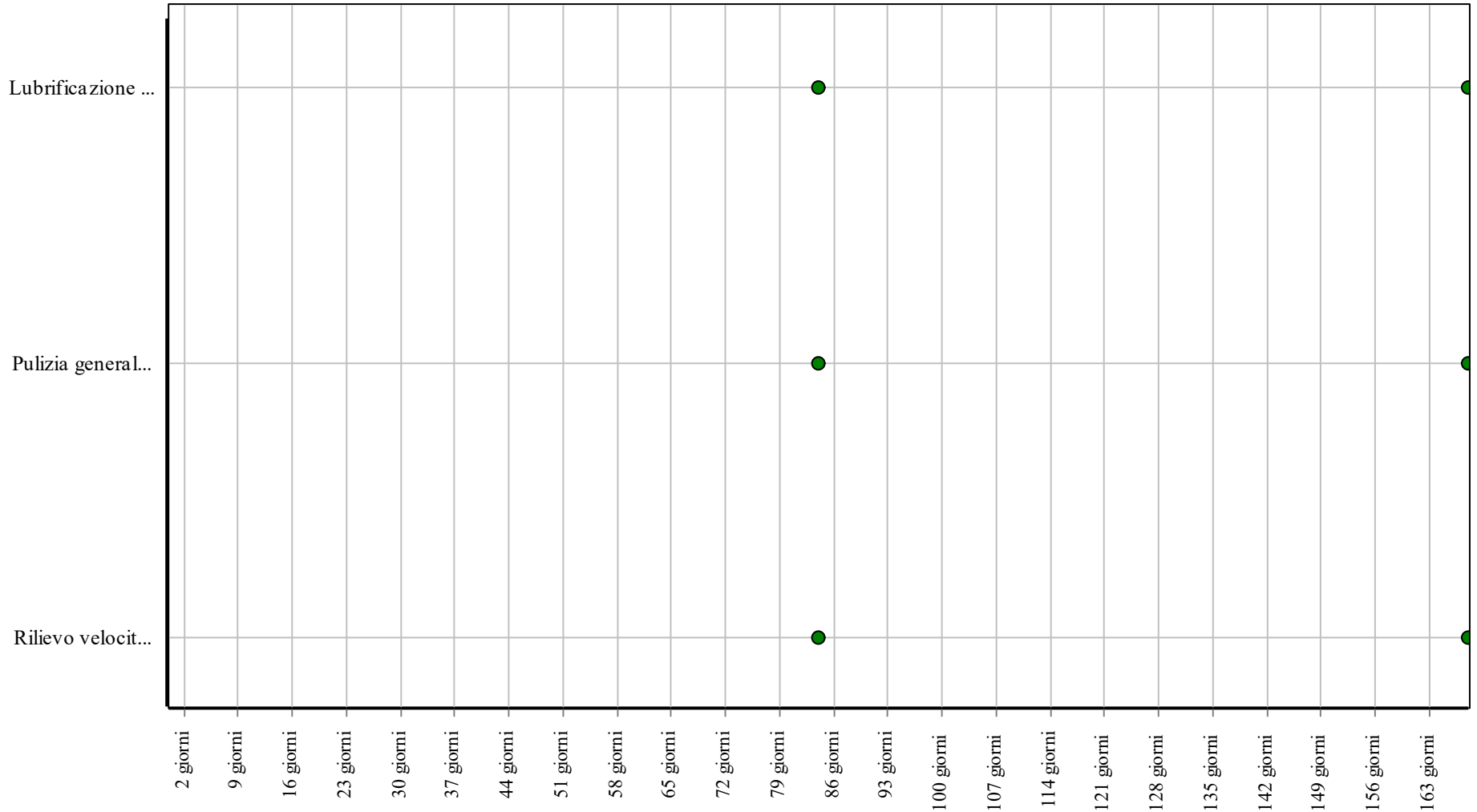
Controlli: Diffusori a parete



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Interventi: Diffusori a parete



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Termoconvettori e ventilconvettori

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.10.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I termoconvettori ed i ventilconvettori devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dei fluidi da immettere negli ambienti indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Prestazioni:

Per il controllo della purezza dell'aria ambiente si deve verificare che:
- l'aria che viene immessa nei locali sia priva di sostanze inquinanti e priva di polveri;
- sia assicurata una portata dell'aria di rinnovo (per persona nell'ambiente considerato) non inferiore a 15 m3/h e a 25 m3/h rispettivamente in assenza di fumatori e in presenza di fumatori;
- la percentuale in volume di ossido di carbonio (CO) non deve superare lo 0.003%;
- la percentuale in volume di anidride carbonica (CO2) non deve superare lo 0.15%.

Livello minimo della prestazione:

La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 442.

03.01.10.R02 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I termoconvettori ed i ventilconvettori devono garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:

La temperatura dell'aria nei locali riscaldati non deve superare i 20 °C, con una tolleranza di + 1 °C. Sono ammessi sbalzi dei valori della temperatura dell'aria ambiente purché questi non superino il +/- 1 °C nel periodo invernale e i +/- 2 °C nel periodo estivo.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 442.

03.01.10.R03 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I termoconvettori ed i ventilconvettori devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Prestazioni:

I materiali utilizzati per le tubazioni di trasporto e ricircolo dell'acqua fredda e calda devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti durante il normale funzionamento.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 442.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.10.A01 Difetti di regolazione
Difetti di regolazione dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità.

03.01.10.A02 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta con evidenti perdite di acqua dagli elementi dei termoconvettori o ventilconvettori quali valvole e rubinetti.

03.01.10.A03 Difetti di ventilazione
Difetti di ventilazione dovuti ad ostruzioni (polvere, accumuli di materiale vario) delle griglie di ripresa e di mandata.

03.01.10.A04 Rumorosità dei ventilatori
Rumorosità dei cuscinetti dovuta all'errato senso di rotazione o problemi in generale (ostruzioni, polvere, ecc.) dei motori degli elettroventilatori.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

03.01.10.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 4) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 5) (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente; 6) (Attitudine al) controllo della tenuta; 7) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 8) (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore; 9) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 10) (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente; 11) Affidabilità; 12) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 13) Comodità di uso e manovra; 14) Efficienza; 15) Pulibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta; 3) Difetti di ventilazione.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.10.C02 Controllo dispositivi di comando
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che i dispositivi di comando del ventilconvettore quali termostato, interruttore, commutatore di velocità siano perfettamente funzionanti. Verificare l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) Comodità di uso e manovra.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione; 2) Rumorosità dei ventilatori.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.10.C03 Controllo tenuta acqua
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso)

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta; 2) Affidabilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.10.I01 Pulizia filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.10.I02 Sostituzione filtri
Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.10.I03 Pulizia batterie
Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia delle batterie di scambio dei ventilconvettori, mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.10.I04 Pulizia bacinella raccolta condensa

Cadenza: ogni mese

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

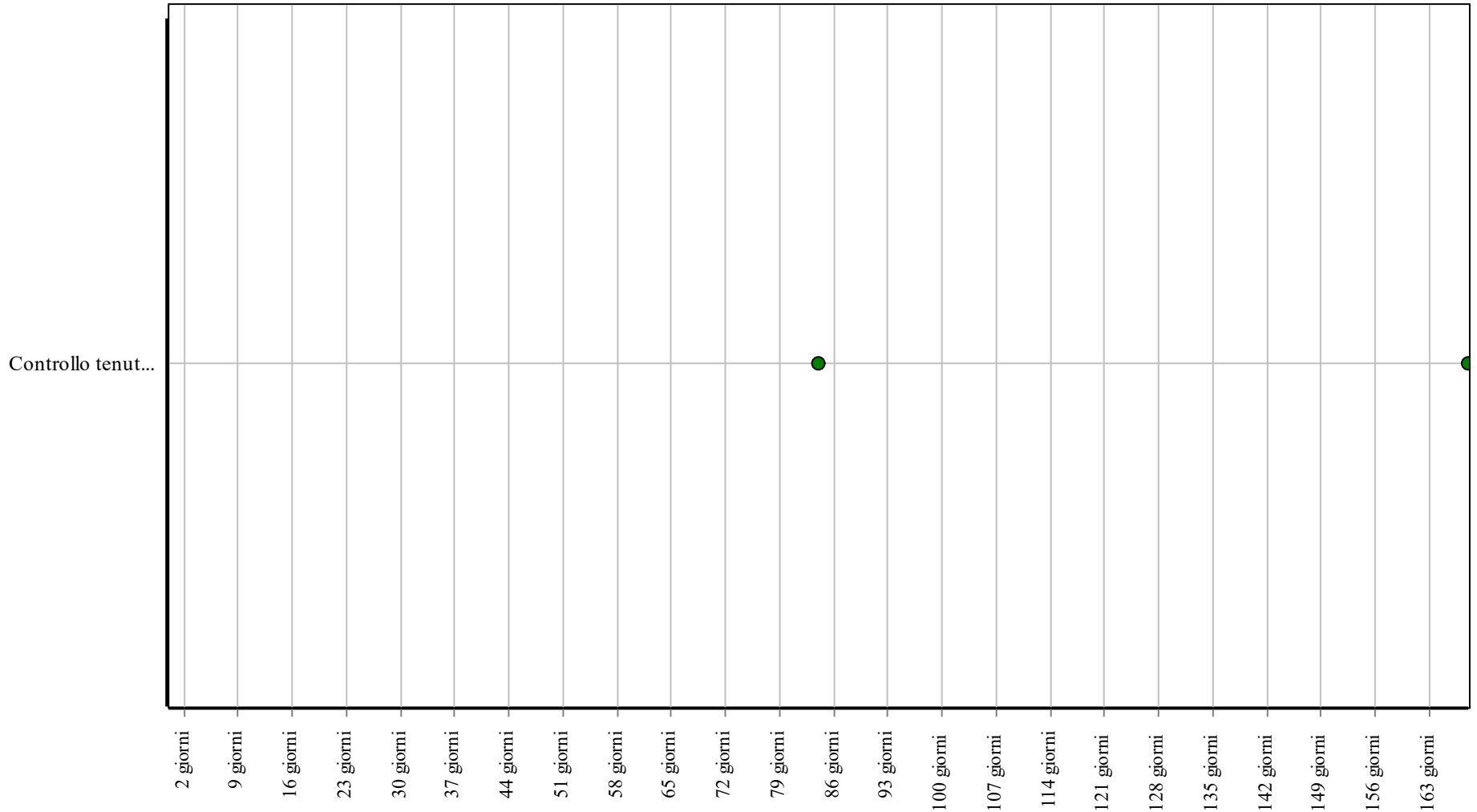
03.01.10.I05 Pulizia scambiatori acqua/acqua

Cadenza: quando occorre

Operare un lavaggio chimico degli scambiatori acqua/acqua dei ventilconvettori, per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di fango.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

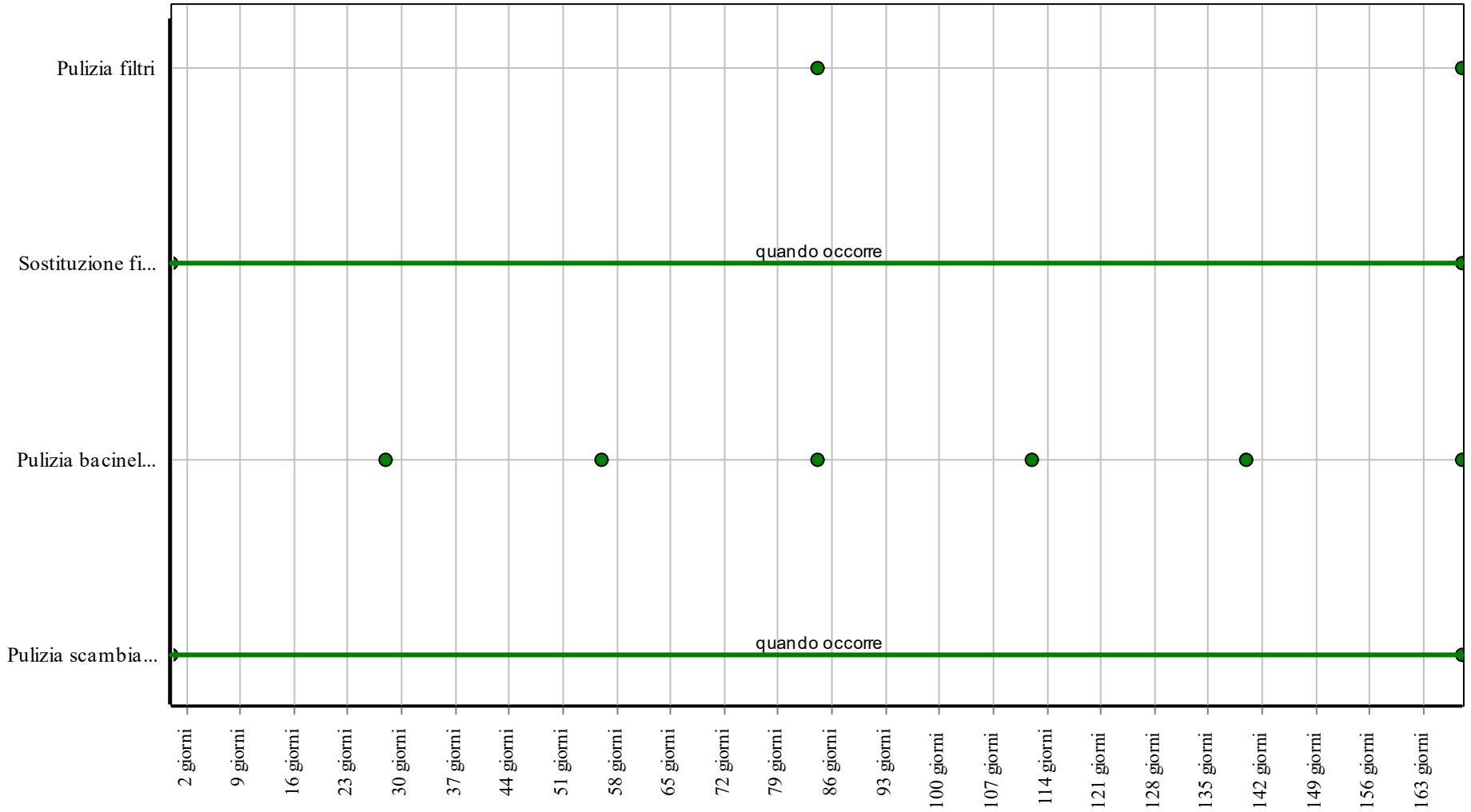
Controlli: Termoconvettori e ventilconvettori



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Interventi: Termoconvettori e ventilconvettori



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Defangatore

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

I defangatori vengono utilizzati per eliminare in modo continuo le impurità contenute nei circuiti idraulici degli impianti che si raccolgono nella parte inferiore del corpo valvola dalla quale possono essere scaricate. Esistono anche defangatori con magnete che sono utilizzati per la separazione delle impurità ferrose.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.11.A01 Anomalie galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante.

03.01.11.A02 Anomalie rubinetto di scarico
Difetti di funzionamento del rubinetto di scarico.

03.01.11.A03 Anomalie valvola di sfogo
Difetti di funzionamento della valvola di sfogo aria.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.11.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione
Verificare il corretto funzionamento del rubinetto di scarico e che non ci siano perdite di fluido.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie valvola di sfogo; 2) Anomalie galleggiante; 3) Anomalie rubinetto di scarico.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

03.01.11.C02 Controllo qualità materiali
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Verifica
Verificare che i materiali utilizzati siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti controindicazioni e/o reazioni che possano danneggiare il sistema.

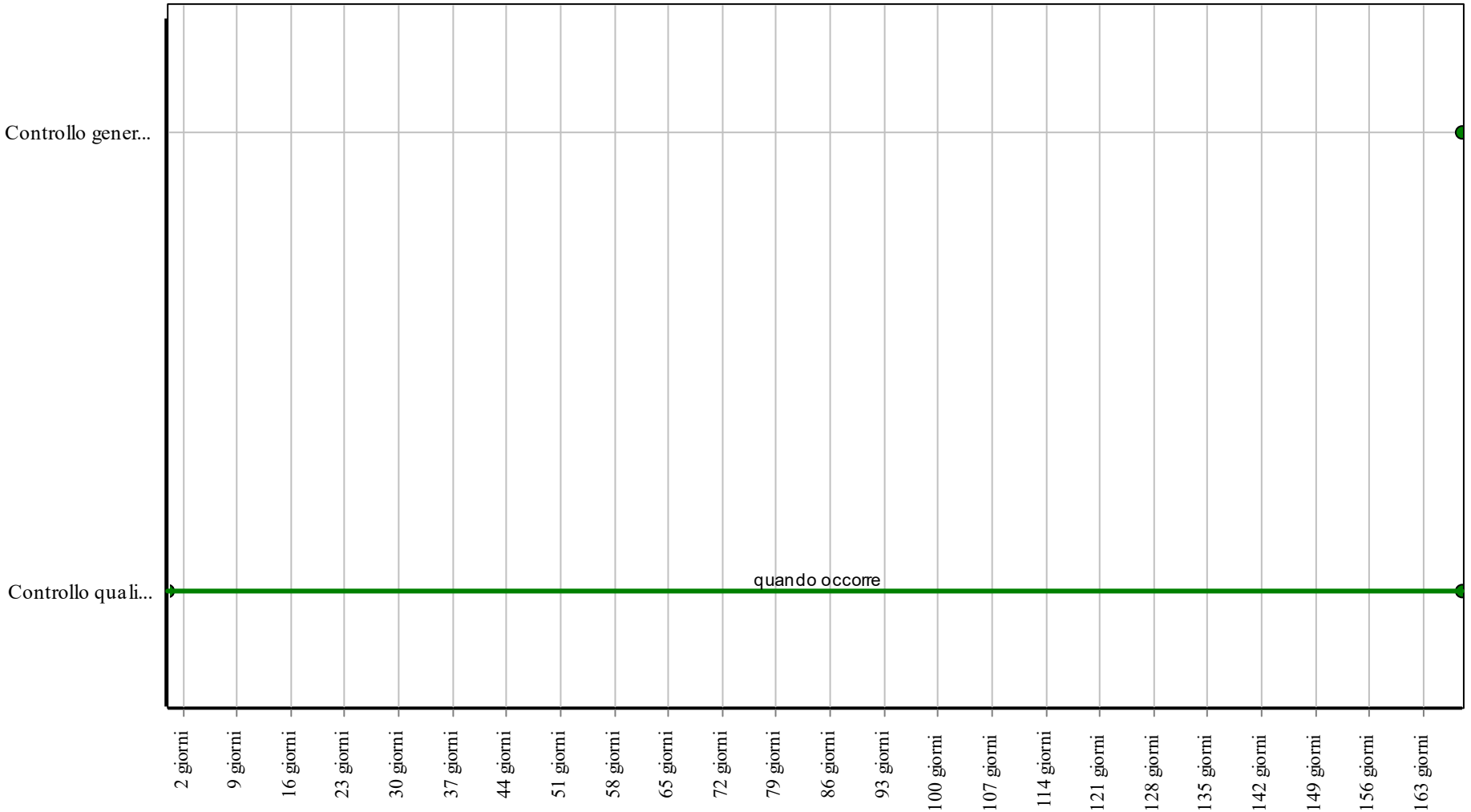
- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica; 2) Efficienza dell'impianto termico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie galleggiante; 2) Anomalie rubinetto di scarico; 3) Anomalie valvola di sfogo.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.11.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la pulizia dei materiali depositatesi nel defangatore.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

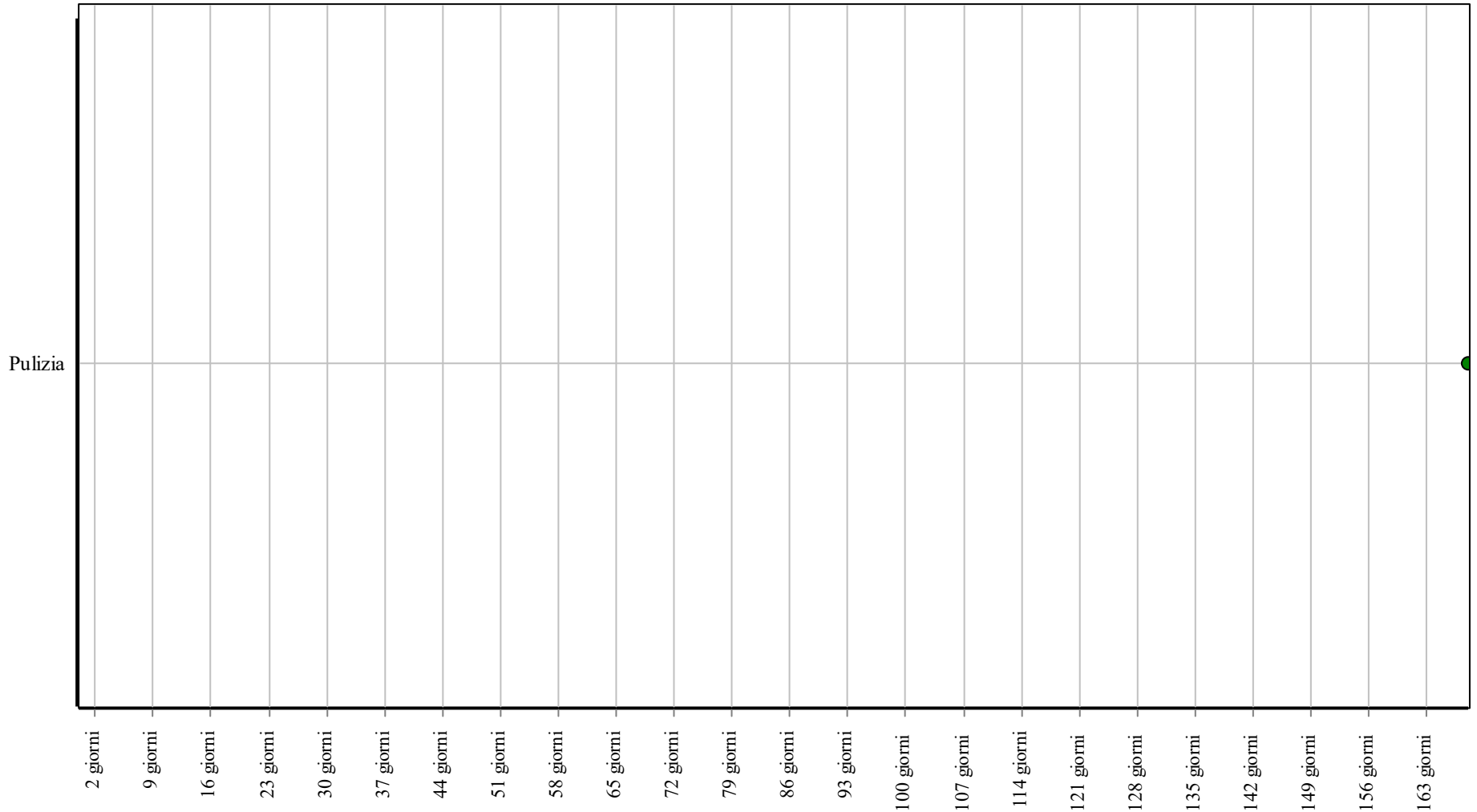
Controlli: Defangatore



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Interventi: Defangatore



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Diffusori a soffitto

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

I diffusori a soffitto dell'impianto di riscaldamento sono realizzati solitamente in acciaio verniciato o in alluminio e, quando sono presenti rischi di corrosione, anche in plastica. I diffusori a soffitto, detti anche anemostati, sono formati da una serie di anelli divergenti, di sagoma circolare, quadrata o rettangolare, che formano una serie di passaggi concentrici, grazie ai quali l'aria può essere guidata.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.12.R01 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici

Classe di Esigenza: Benessere

I diffusori a soffitto devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

Prestazioni:

La temperatura dell'aria nei locali riscaldati non deve superare i 20 °C, con una tolleranza di + 1 °C. Sono ammessi sbalzi dei valori della temperatura dell'aria ambiente purché questi non superino il +/- 1 °C nel periodo invernale e i +/- 2 °C nel periodo estivo.

Livello minimo della prestazione:

La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 12831.

03.01.12.R02 Efficienza dell'impianto di ventilazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale

Prestazioni:

Massimizzare l'efficienza del sistema di ventilazione artificiale in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:

A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI EN 12792; UNI EN 15251; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

03.01.12.R03 Efficienza dell'impianto termico

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.

Prestazioni:

Massimizzare l'efficienza dell'impianto termico in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici e garantire valori elevati di rendimento di produzione, di distribuzione, di emissione, di regolazione, migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:

Secondo i parametri indicati dalla normativa:
Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:
- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;
- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.

Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati.
Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;

Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.12.A01 Difetti di tenuta
Difetti di tenuta del diffusore, dei fissaggi, dei dispositivi antivibrazione e delle connessioni elettriche. Difetti di tensione delle cinghie.

03.01.12.A02 Rumorosità
Eccessivo rumore prodotto dai cuscinetti.

03.01.12.A03 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.12.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare il corretto funzionamento delle cinghie, della posizione delle alette, dei serraggi delle connessioni elettriche.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente; 2) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 4) Pulibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.12.C02 Controllo motori e cuscinetti
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo
Verificare il corretto funzionamento dei motori e dei cuscinetti controllando il corretto senso dei motori e del livello di rumorosità dei cuscinetti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente; 2) (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive; 4) Pulibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.12.C03 Controllo qualità dell'aria
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di ventilazione; 2) Efficienza dell'impianto termico.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.12.I01 Lubrificazione ed ingrassaggio
Cadenza: ogni 3 mesi
Dopo una pulizia accurata effettuare una lubrificazione ed ingrassaggio dei motori e dei cuscinetti.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.12.I02 Pulizia generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Pulizia generale dell'elica, dell'albero e delle alette.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.12.I03 Rilievo velocità
Cadenza: ogni 3 mesi
Controllo e rilievo della velocità e delle intensità assorbite.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

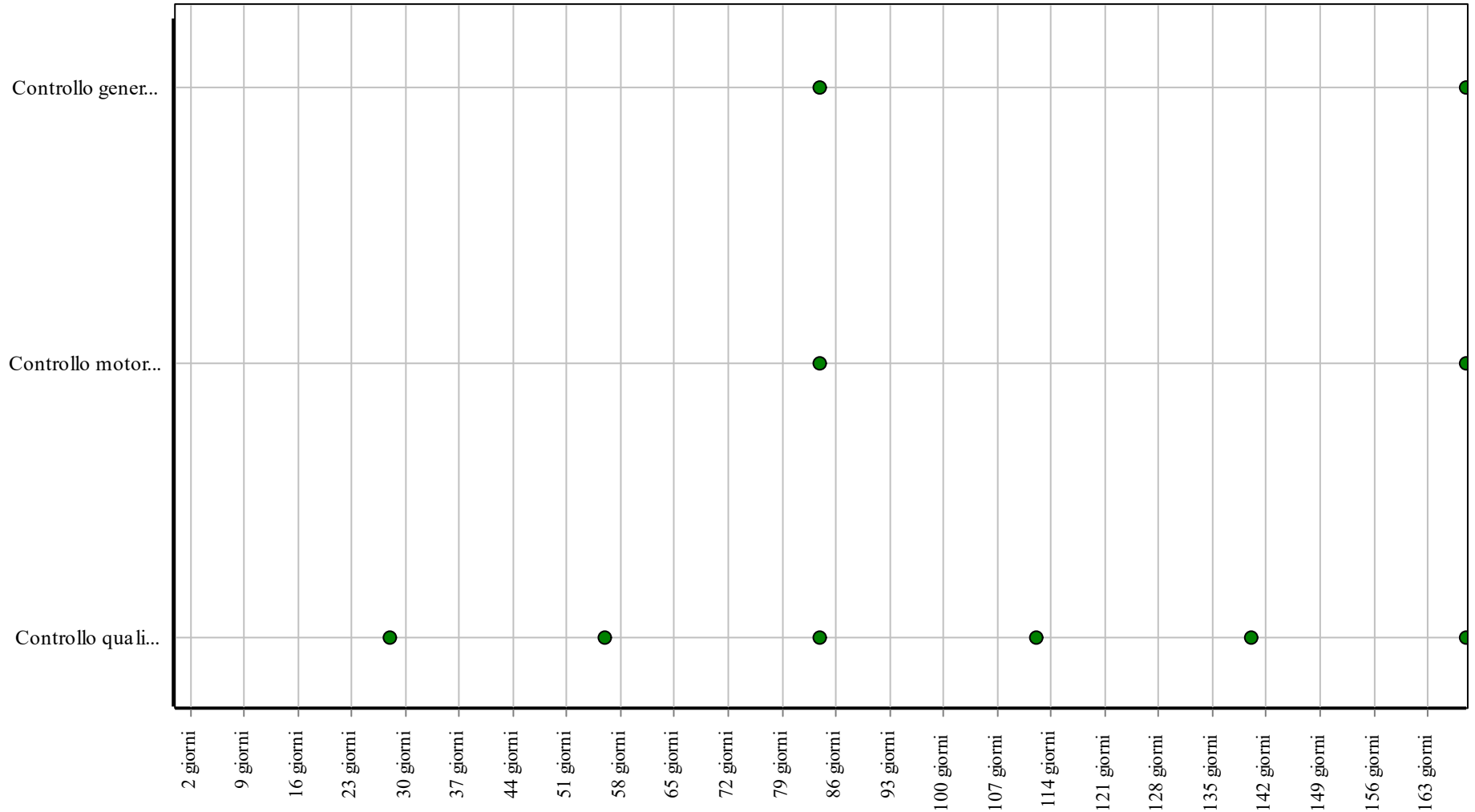
03.01.12.I04 Sostituzione del diffusore

Cadenza: ogni 30 anni

Sostituzione del diffusore quando necessario.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

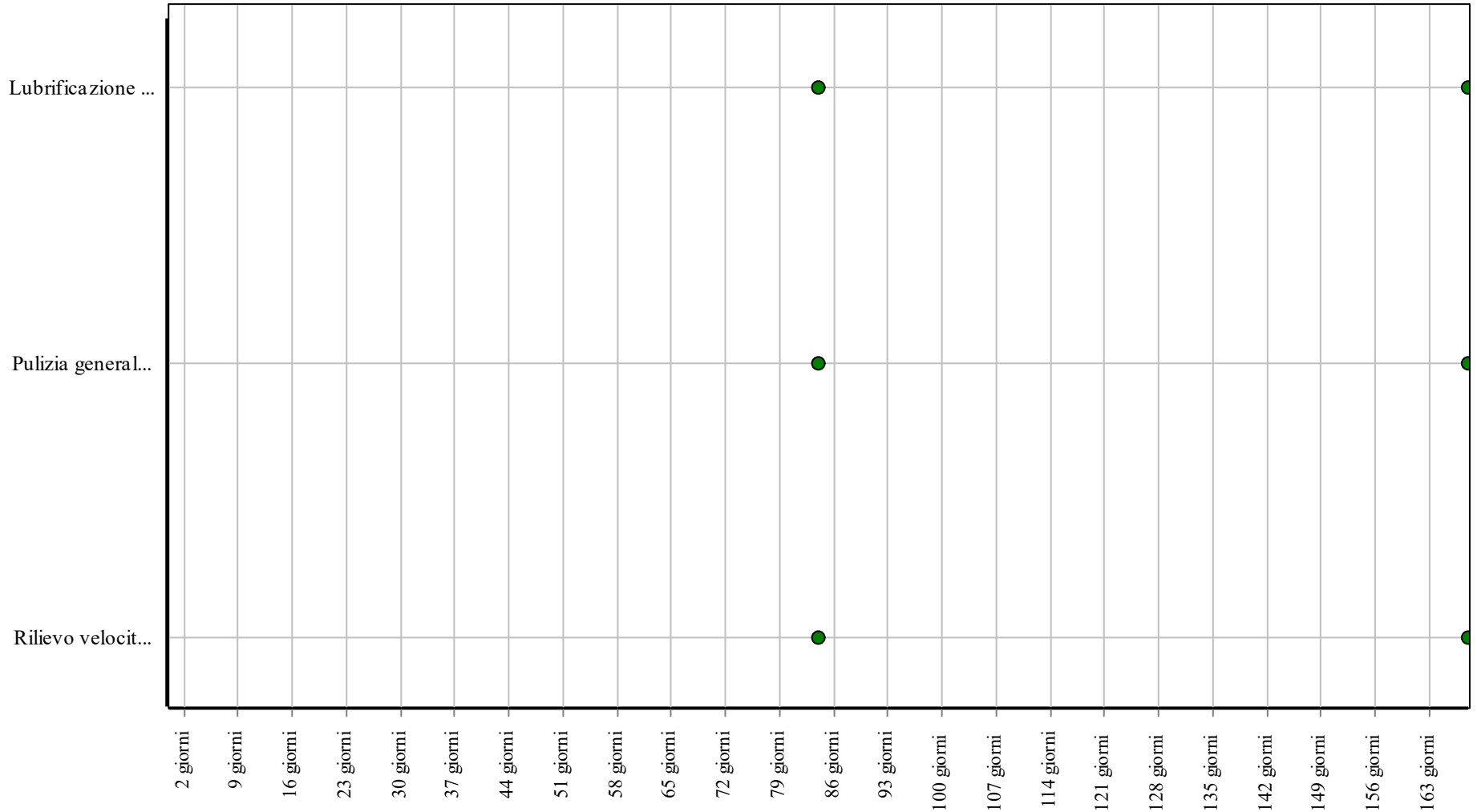
Controlli: Diffusori a soffitto



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Interventi: Diffusori a soffitto



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Scambiatori di calore

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

Quasi sempre sono del tipo a piastre anche se a volte si adoperano quelli a fascio tubiero. Lo scambiatore è strutturato in modo tale da permettere un incremento delle piastre almeno del 30%. Le piastre devono essere assemblate in modo da far circolare il fluido più freddo nelle piastre esterne e il percorso del fluido caldo nello scambiatore deve avvenire dall'alto verso il basso, tutto ciò per ridurre le dispersioni termiche. Gli scambiatori di calore dell'acqua calda sanitaria sono disponibili in queste tipologie costruttive:
- un unico scambiatore diviso in due sezioni alimentate sul lato primario rispettivamente dal ritorno dello scambiatore del riscaldamento ambientale e dalla mandata della rete; le connessioni non possono essere tutte sulla testa fissa dello scambiatore e quindi per consentire lo smontaggio dell'unità si devono posizionare alcune connessioni flangiate sulle tubazioni di collegamento allo scambiatore;
- due scambiatori distinti collegati: uno per il preriscaldamento e uno per il riscaldamento finale. Le connessioni sono posizionate sulle testate fisse dei due scambiatori.

Le testate e il telaio sono realizzati in acciaio al carbone, le piastre in acciaio inossidabile. Il materiale in cui si realizzano le guarnizioni deve poter garantire la tenuta alle condizioni di progetto meccanico; le guarnizioni e gli eventuali collanti devono essere privi di cloruri per impedire corrosioni del metallo. Il materiale più idoneo per i tiranti è l'acciaio al carbonio ad alta resistenza trattato con procedimento di zincatura.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.13.R01 (Attitudine al) controllo dello scambio termico

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli scambiatori devono essere in grado di garantire uno scambio termico con l'ambiente nel quale sono installati.

Prestazioni:
Lo scambio termico deve avvenire secondo diversi tipi di coefficienti di scambio termico che esprimono il flusso termico per unità di area di scambio e per unità di differenza di temperatura.

Livello minimo della prestazione:
Il coefficiente di scambio termico da assicurare viene definito globale che è calcolato utilizzando la differenza di temperatura media logaritmica corretta e la superficie totale di scambio termico in contatto con il fluido, incluse alette o altri tipi di estensioni superficiali.

Riferimenti normativi:

UNI EN 247; UNI EN 305; UNI EN 306; UNI EN 307; UNI EN 308; UNI EN 327; UNI EN 328; UNI EN 1148; UNI EN 1216; UNI EN 1397; UNI EN 12451.

03.01.13.R02 Efficienza

Classe di Requisiti: Di funzionamento
Classe di Esigenza: Gestione
Gli scambiatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento.

Prestazioni:
L'efficienza dello scambiatore di calore è il rapporto tra la potenza termica effettivamente scambiata e la potenza massima che è teoricamente possibile scambiare con un'apparecchiatura ideale usando gli stessi fluidi, le stesse portate e le stesse temperature all'ingresso.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 305.

Riferimenti normativi:

UNI EN 247; UNI EN 305; UNI EN 306; UNI EN 307; UNI EN 308; UNI EN 327; UNI EN 328; UNI EN 1148; UNI EN 1216; UNI EN 1397; UNI EN 12451.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.13.A01 Anomalie del premistoppa

Difetti di funzionamento del premistoppa per cui si verifica il passaggio del combustibile anche a circuito chiuso.

03.01.13.A02 Anomalie del termostato

Difetti di funzionamento del termostato e/o del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua.

03.01.13.A03 Anomalie delle valvole

Difetti di funzionamento delle valvole.

03.01.13.A04 Depositi di materiale

Accumuli di materiale (fanghi, polvere, ecc.) all'interno dei dispositivi.

03.01.13.A05 Difetti di serraggio
Difetti di tenuta dei serraggi delle flange e dei premistoppa.

03.01.13.A06 Difetti di tenuta
Perdite del fluido attraverso i fasci tubieri del recuperatore di calore.

03.01.13.A07 Fughe di vapore
Perdite di vapore nel caso di scambiatori a vapore.

03.01.13.A08 Sbalzi di temperatura
Differenza di temperatura tra il fluido in ingresso e quello in uscita.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.13.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua. Controllare inoltre che il premistoppa sia funzionante e che le valvole siano ben serrate.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Depositi di materiale; 2) Sbalzi di temperatura; 3) Anomalie del termostato; 4) Difetti di tenuta; 5) Anomalie del premistoppa; 6) Anomalie delle valvole; 7) Difetti di serraggio.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.13.C02 Verifica della temperatura
Cadenza: quando occorre
Tipologia: Ispezione strumentale
Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.13.C03 Verifica strumentale
Cadenza: ogni 10 anni
Tipologia: Ispezione
Eseguire un controllo strumentale di tutti i dispositivi degli scambiatori.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie del premistoppa; 2) Anomalie del termostato; 3) Anomalie delle valvole; 4) Depositi di materiale; 5) Difetti di serraggio; 6) Difetti di tenuta; 7) Fughe di vapore; 8) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.13.C04 Controllo della temperatura fluidi
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.

• Requisiti da verificare: *1) Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico; 2) Efficienza dell'impianto termico.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Sbalzi di temperatura.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

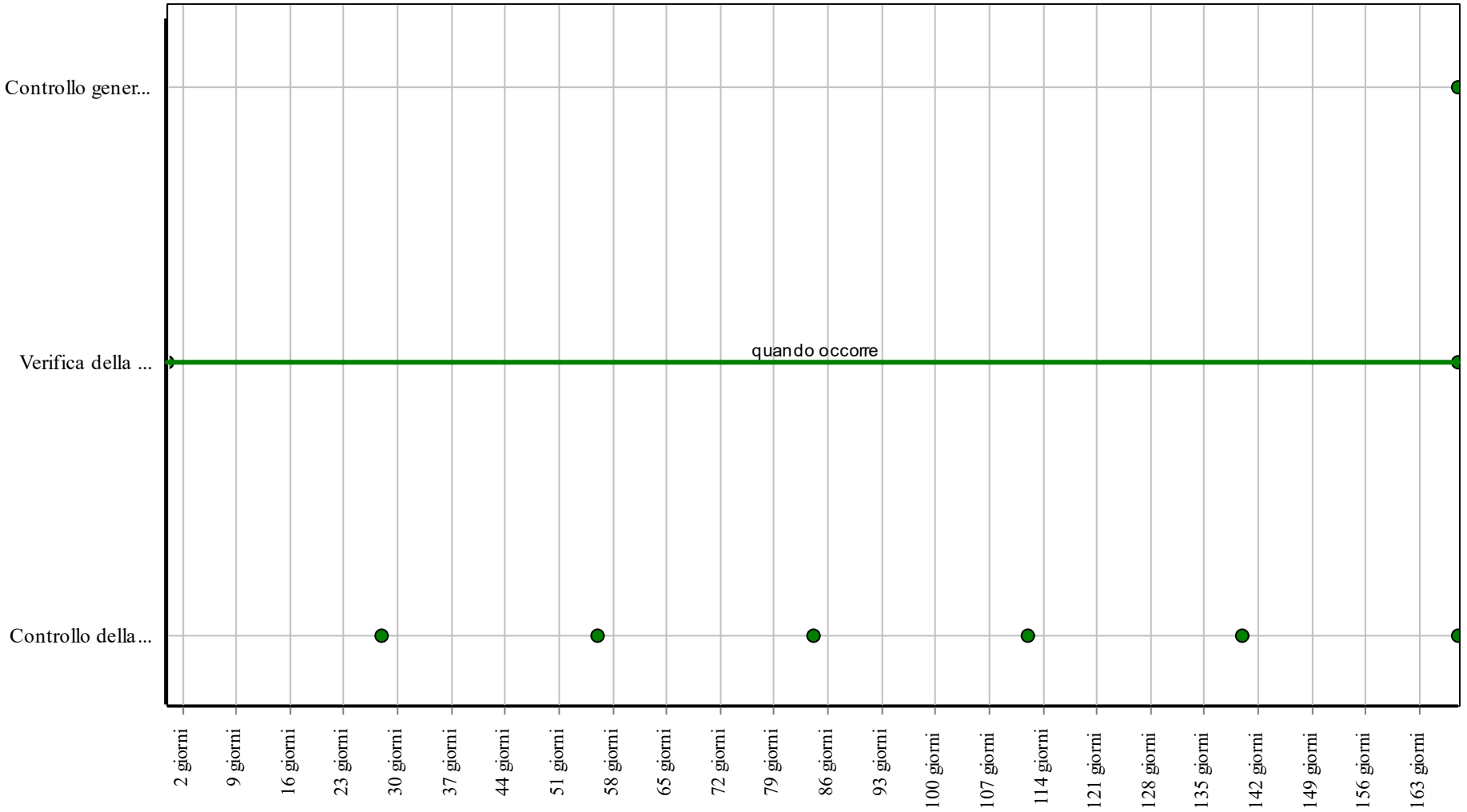
03.01.13.I01 Pulizia
Cadenza: ogni 6 mesi
Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.13.I02 Sostituzione scambiatori
Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione degli scambiatori con altri dello stesso tipo di quelli utilizzati.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

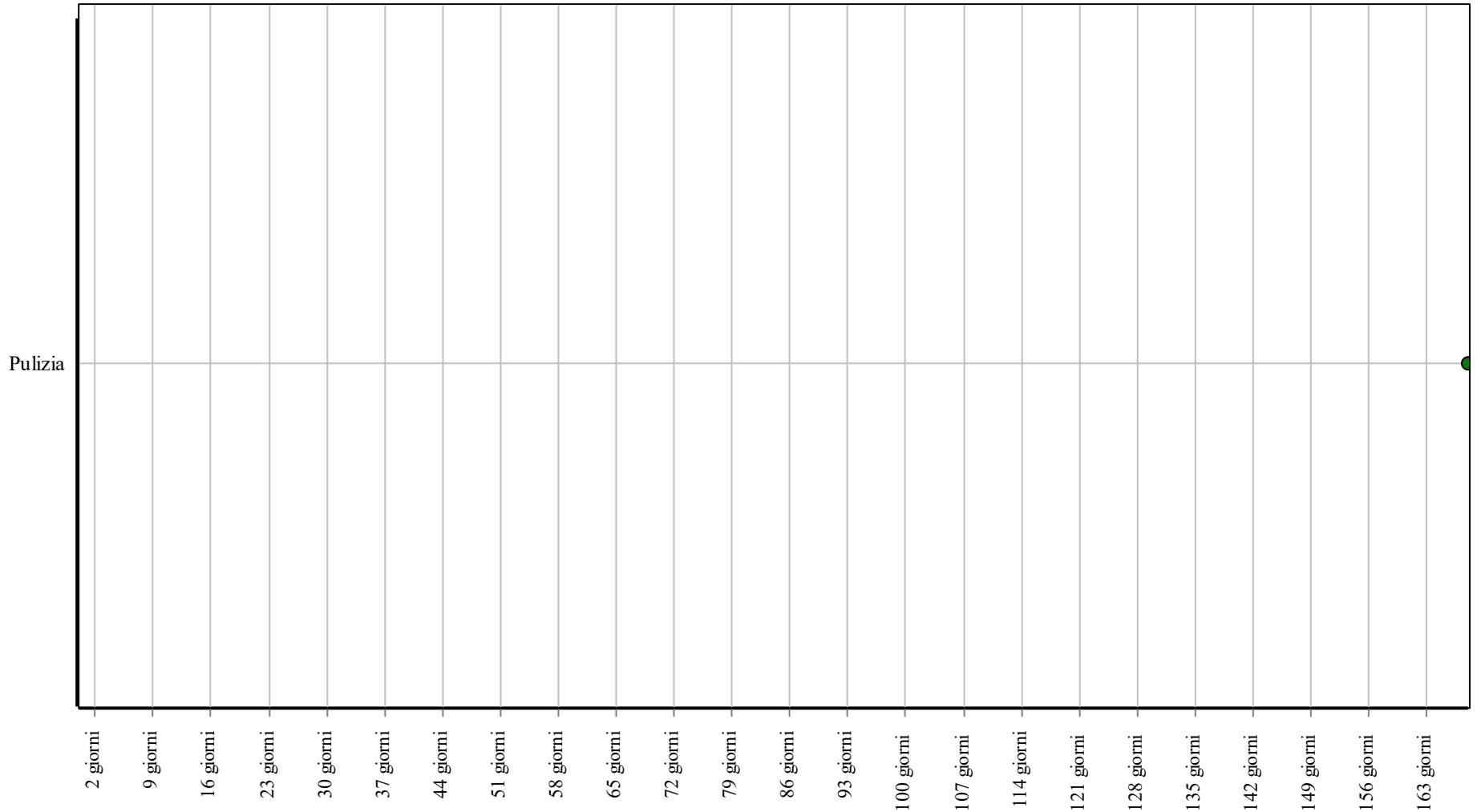
Controlli: Scambiatori di calore



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Interventi: Scambiatori di calore



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Bocchette di ventilazione

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

Le bocchette di ventilazione sono destinate alla distribuzione e alla ripresa dell'aria; sono realizzate generalmente in acciaio zincato e vengono rivestite con idonei materiali fonoassorbenti e sono montate negli impianti di tipo medio.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.14.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità
Classe di Esigenza: Sicurezza
Le bocchette di ventilazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori .

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
La capacità al controllo della tenuta viene verificata secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.14.A01 Anomalie delle coibentazioni

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

03.01.14.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di funzionamento delle bocchette.

03.01.14.A03 Difetti di tenuta giunti

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

03.01.14.A04 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

03.01.14.A05 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle bocchette.

03.01.14.A06 Difetti di filtraggio

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.14.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare la tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe). Verificare che i giunti non presentino lesioni o sconnessioni.

- Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della tenuta.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie delle coibentazioni; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni; 5) Difetti di tenuta giunti.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.14.C02 Controllo qualità dell'aria

Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di ventilazione; 2) Efficienza dell'impianto termico.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

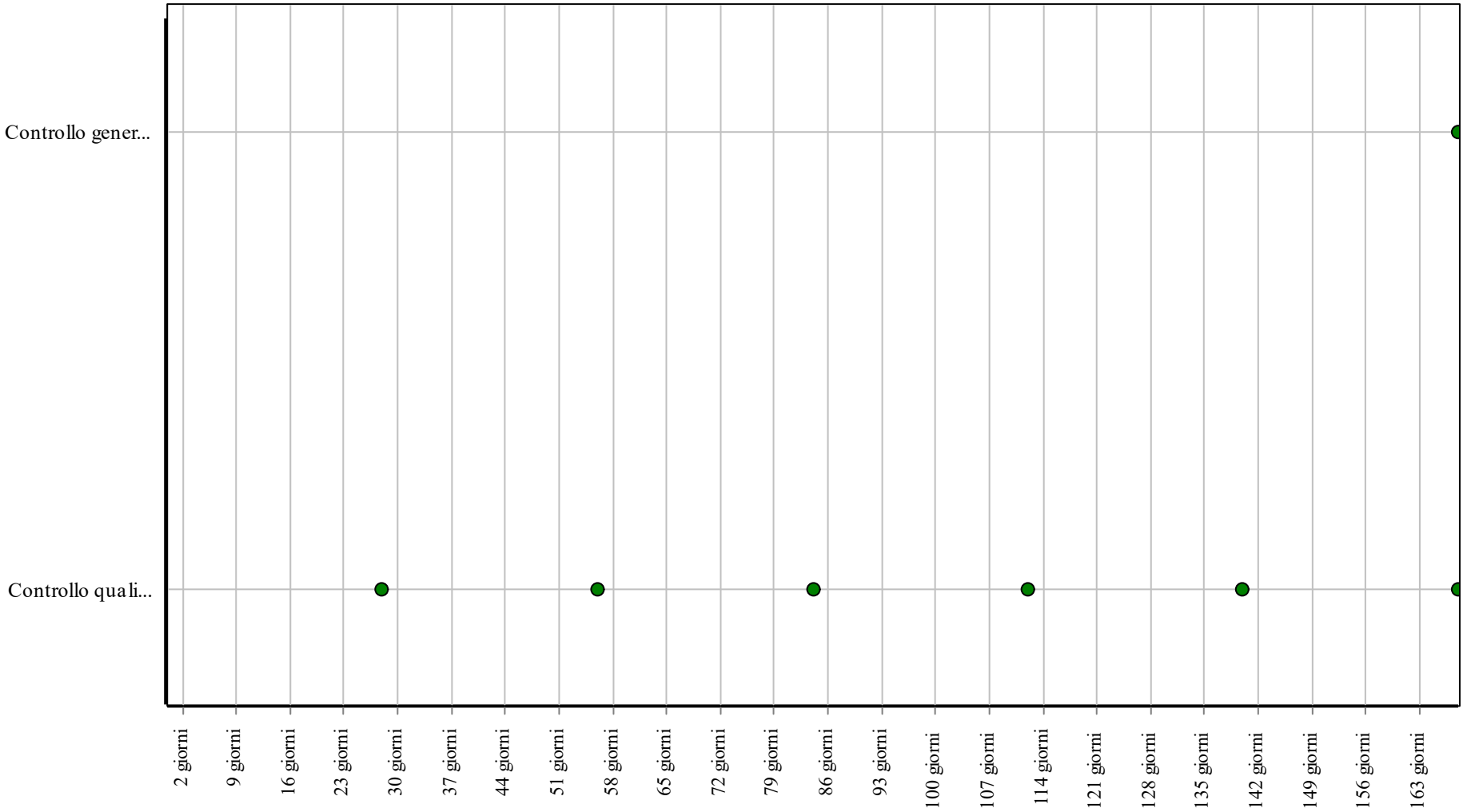
03.01.14.I01 Pulizia

Cadenza: ogni anno

Effettuare una pulizia delle bocchette utilizzando aspiratori.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

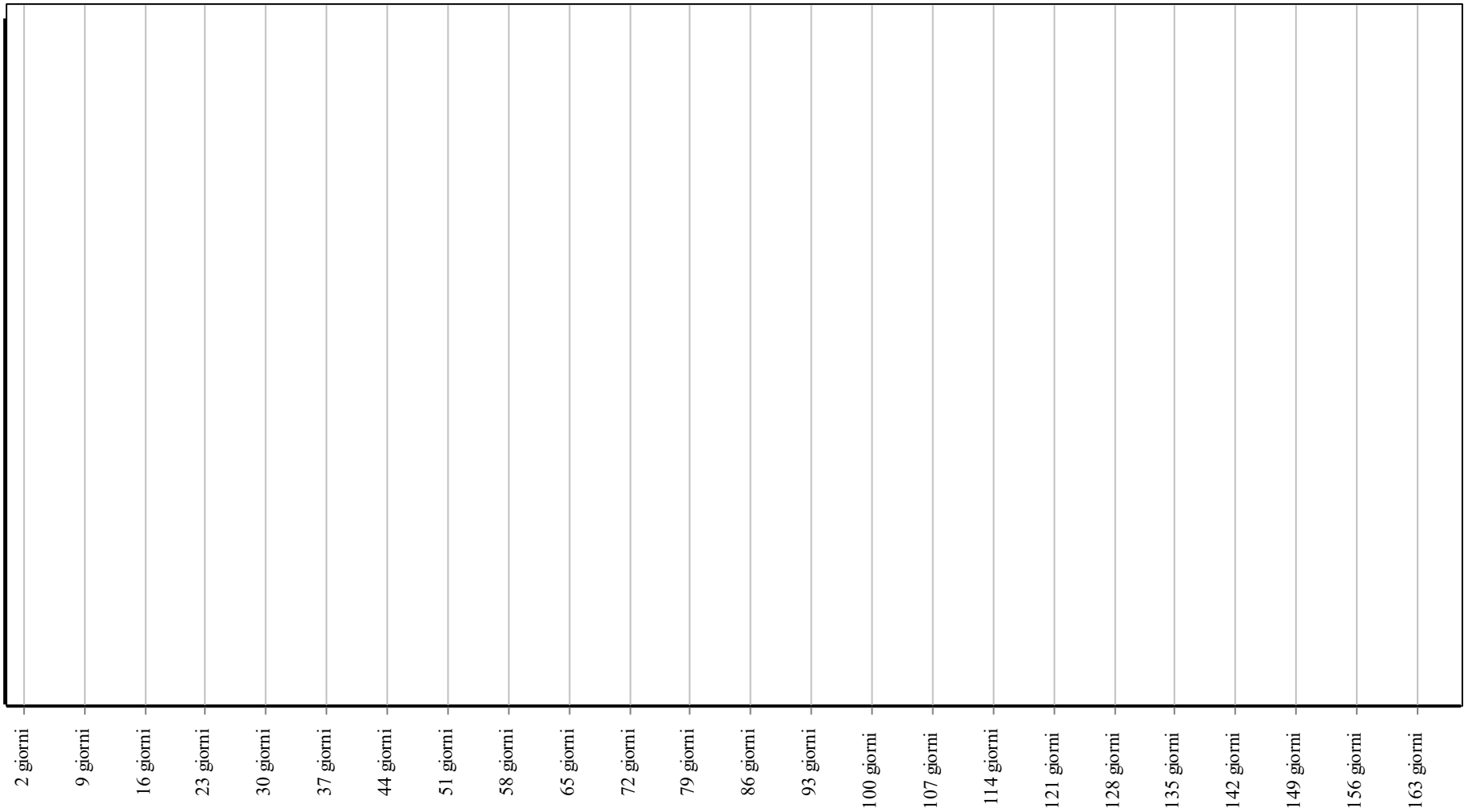
Controlli: Bocchette di ventilazione



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Interventi: Bocchette di ventilazione



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polistirolo o polistirene espanso sono realizzati con composto formato esclusivamente da atomi di carbonio e idrogeno da cui, mediante un processo industriale, si ricavano piccole perle trasparenti di polistirene (di dimensioni comprese tra 0,2 e 2 mm); alle perle ottenute si aggiunge pentano (un idrocarburo presente in natura) che funge da gas espandente. Le perle espandibili così ottenute costituiscono la materia prima per ottenere il polistirolo espanso. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre, coppelle e perle sciolte (queste ultime utilizzate per riempimento di intercapedini oppure, miscelate a malte cementizie, per produrre intonaci e caldane isolanti).

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.15.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Prestazioni:
Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

Riferimenti normativi:

UNI CEI EN ISO 13943

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.15.A01 Anomalie rivestimento

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

03.01.15.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

03.01.15.A03 Mancanze

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

03.01.15.A04 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.15.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.15.C02 Controllo temperatura fluidi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

• Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.15.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.

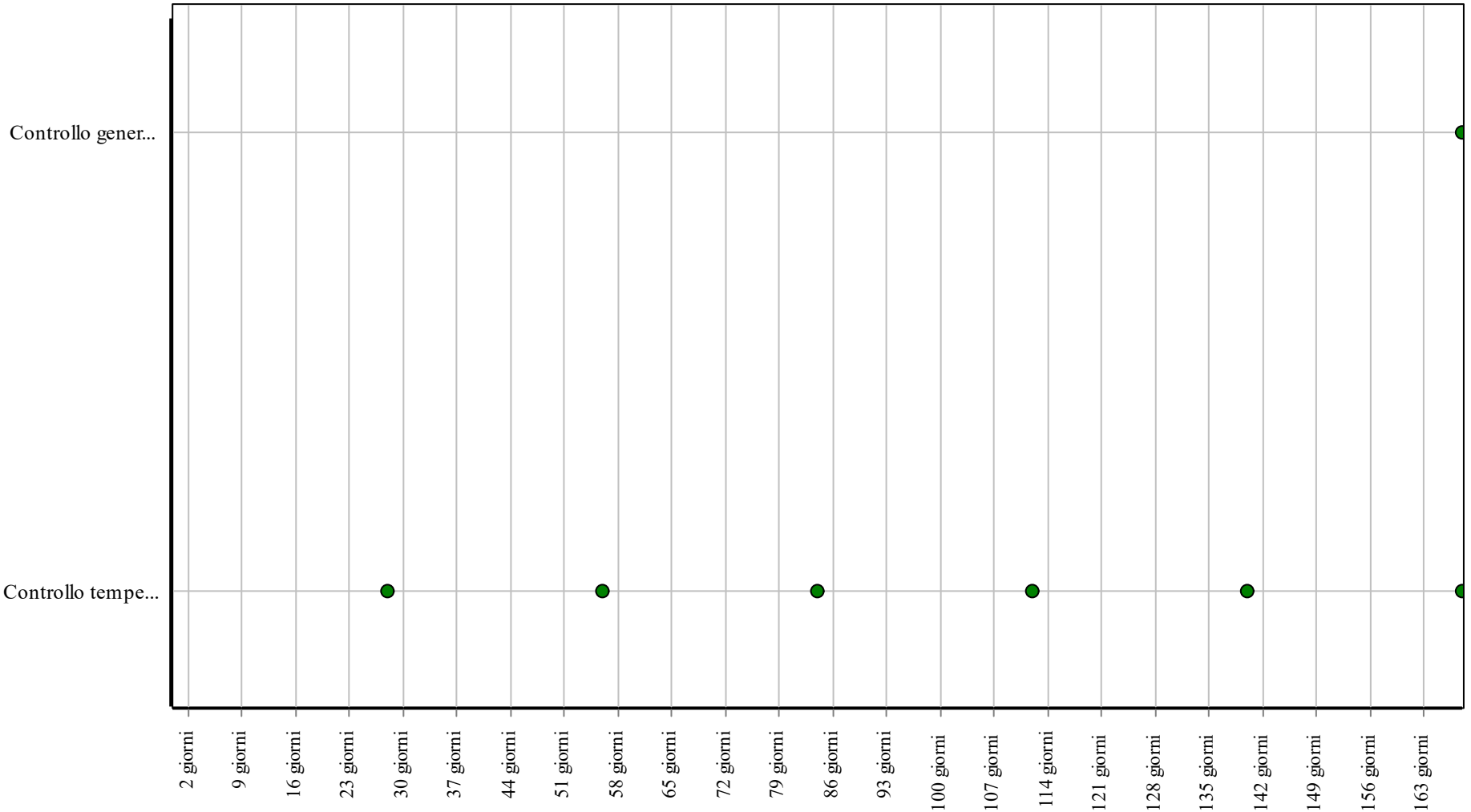
• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.15.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

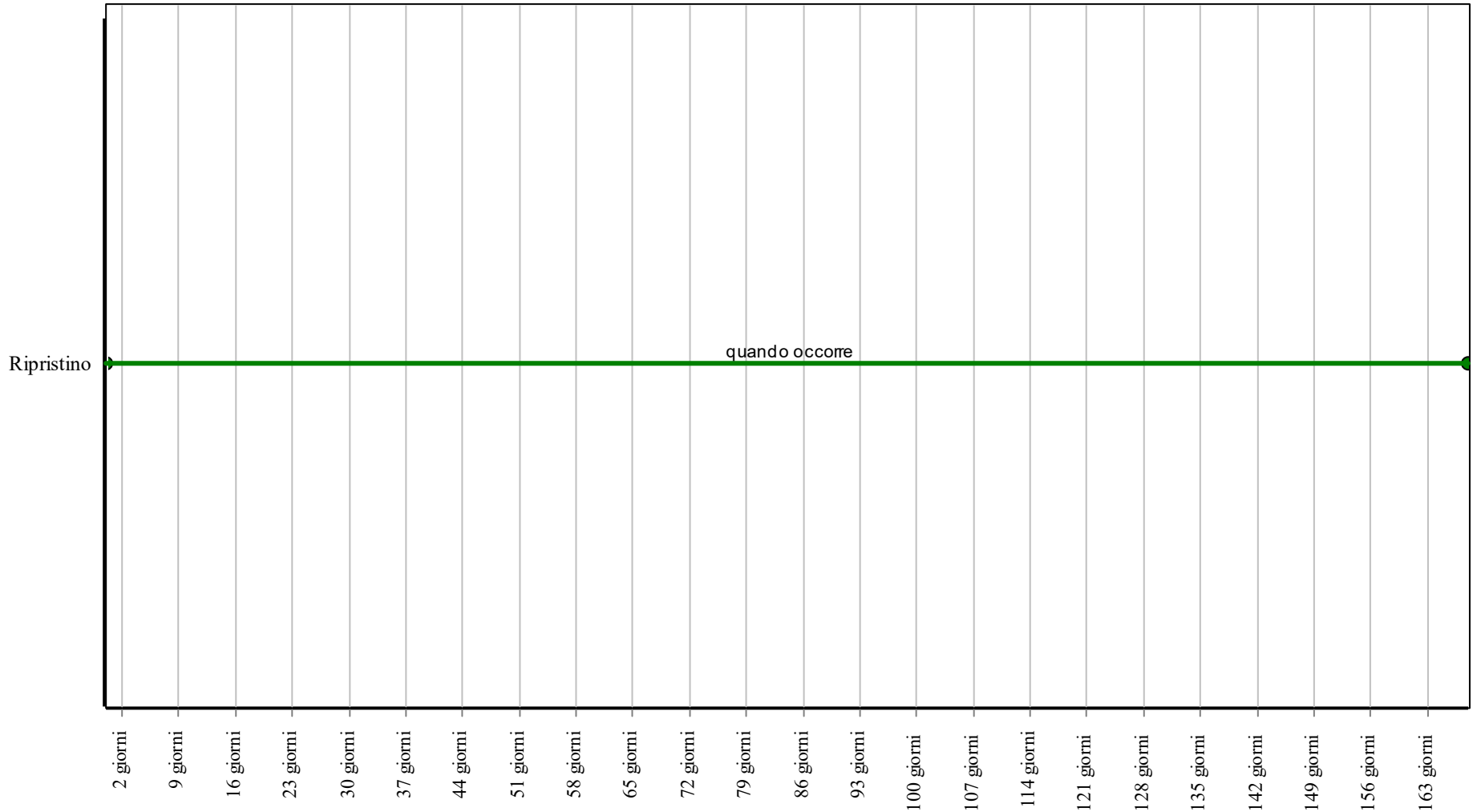
Controlli: Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Interventi: Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in polistirene estruso sono realizzati con composto formato esclusivamente da atomi di carbonio e idrogeno dal quale si ottengono granuli di polistirene che vengono fusi in un estrusore iniettando un agente espandente. Dal processo di estrusione in continuo si ottiene un prodotto leggero che presenta una ottima resistenza alla compressione e una elevata capacità isolante. Sono generalmente realizzati sotto forma di lastre e coppelle.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.16.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Prestazioni:

Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

Livello minimo della prestazione:

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

Riferimenti normativi:

UNI CEI EN ISO 13943

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.16.A01 Anomalie rivestimento

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

03.01.16.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

03.01.16.A03 Mancanze

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

03.01.16.A04 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.16.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.16.C02 Controllo temperatura fluidi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

• Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.16.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.

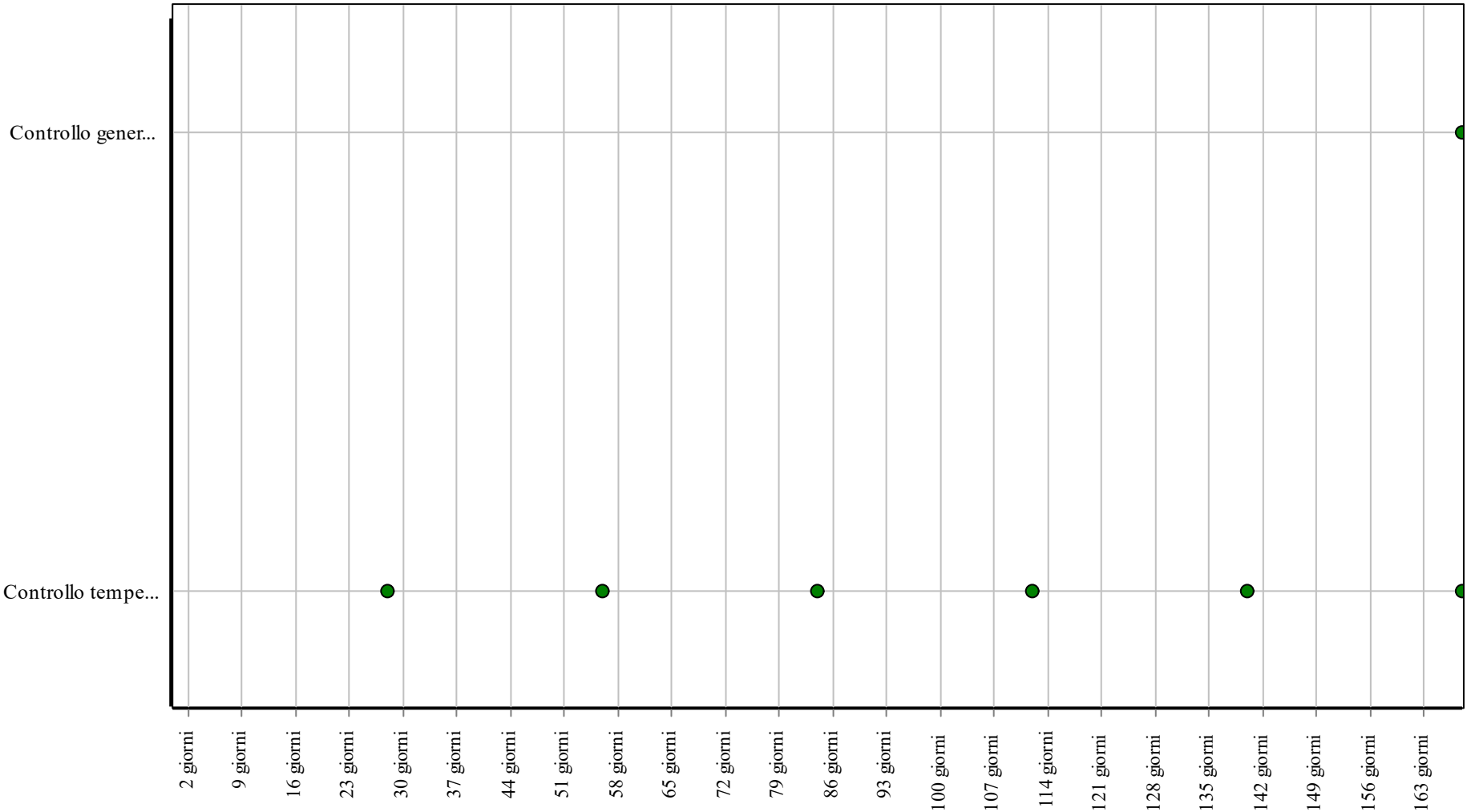
• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.16.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

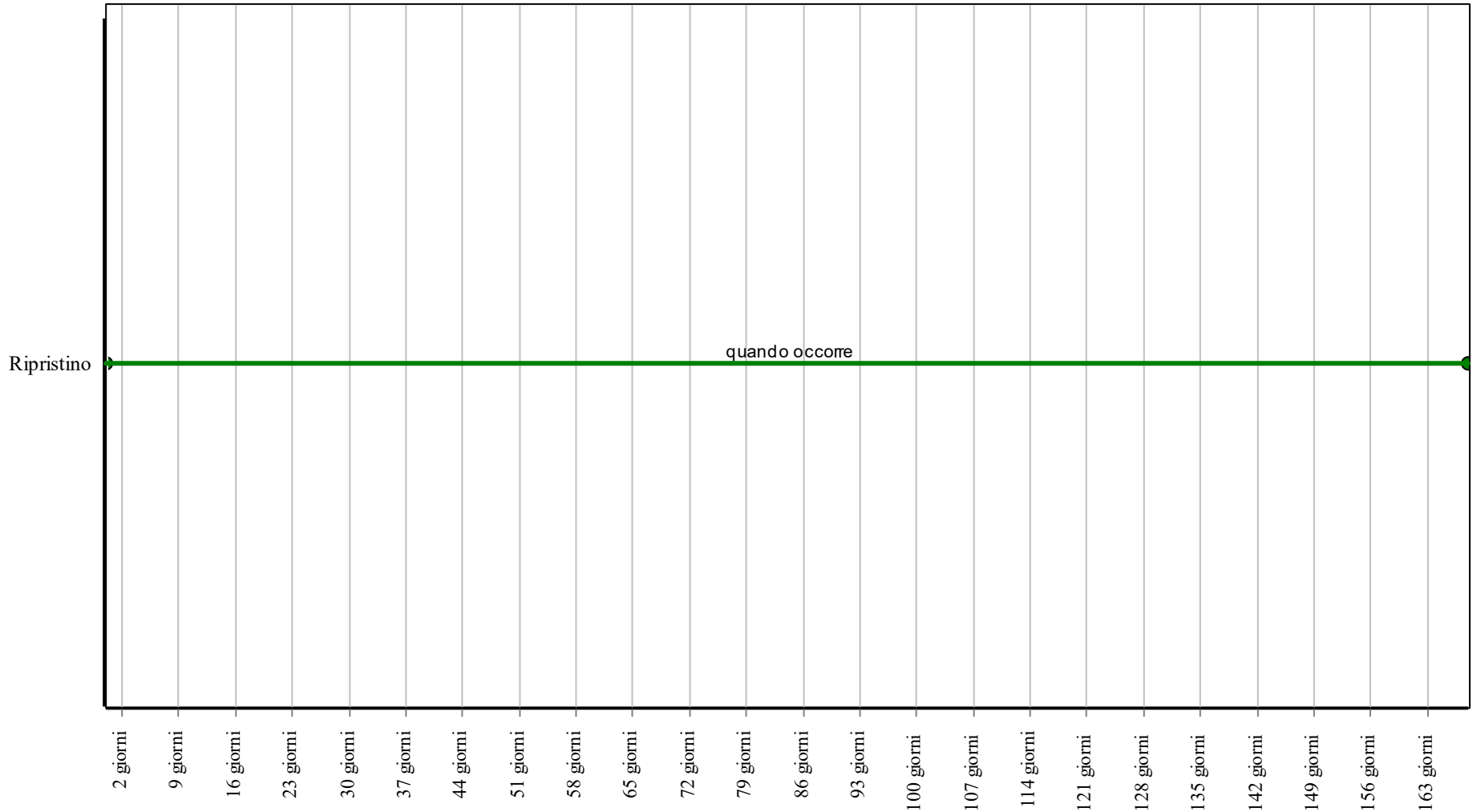
Controlli: Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Interventi: Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Coibente per tubazioni in lana di roccia

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:
- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in lana di roccia sono ottenuti dalla fusione e dalla filatura di rocce naturali; la lana di roccia possiede ottime caratteristiche termo-chimiche ed è inattaccabile dagli acidi, imputrescibile e oltre all'elevato comportamento fonoassorbente presenta una notevole resistenza alla temperatura. Questi coibenti sono generalmente realizzati sotto forma di pannelli, coppelle, materassini.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.01.17.R01 Reazione al fuoco

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

Prestazioni:
Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

Livello minimo della prestazione:
Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

Riferimenti normativi:

UNI CEI EN ISO 13943

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.17.A01 Anomalie rivestimento

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

03.01.17.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

03.01.17.A03 Mancanze

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

03.01.17.A04 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.17.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.17.C02 Controllo temperatura fluidi

Cadenza: ogni mese
Tipologia: Misurazioni
Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: *1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.17.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.

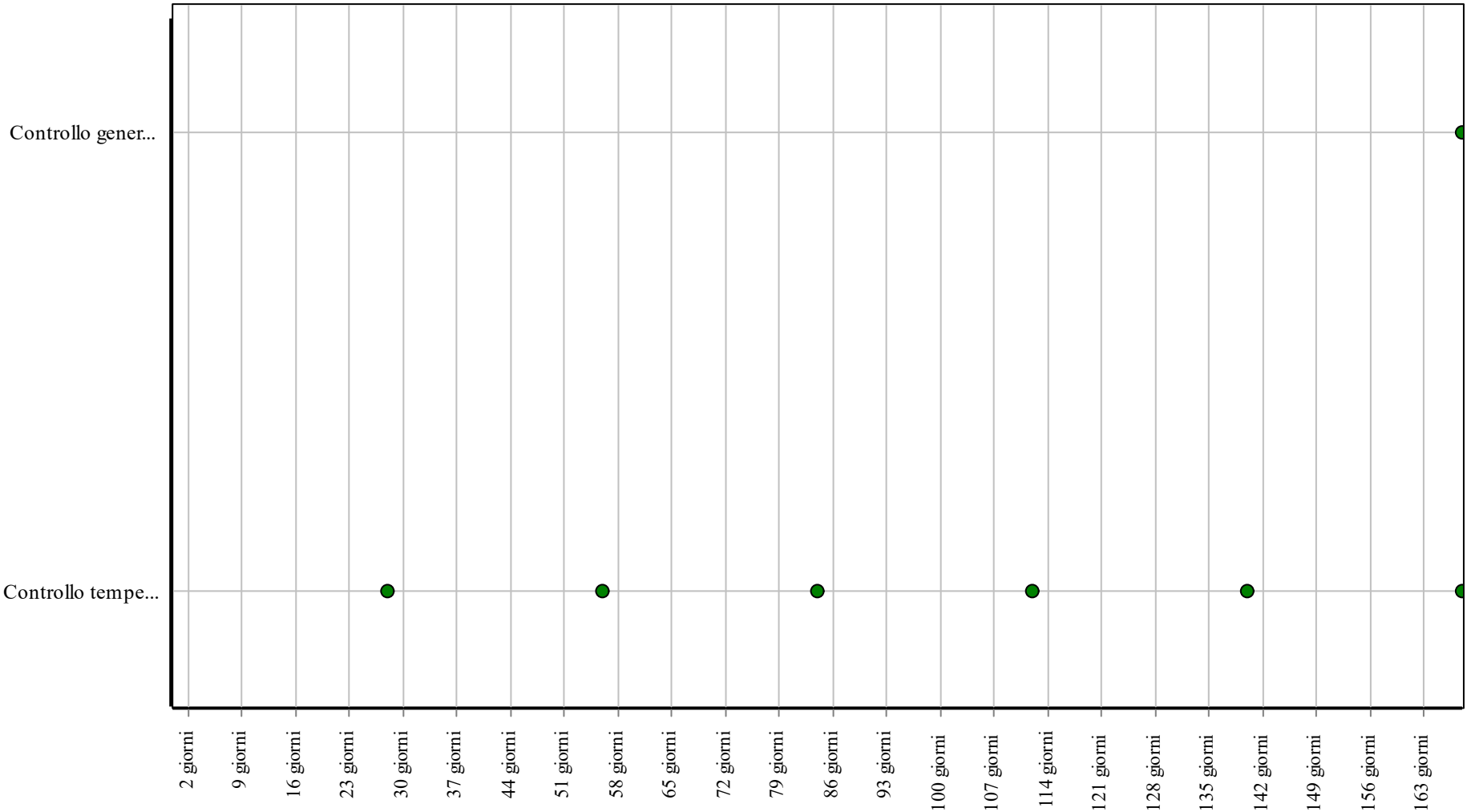
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.17.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni
Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

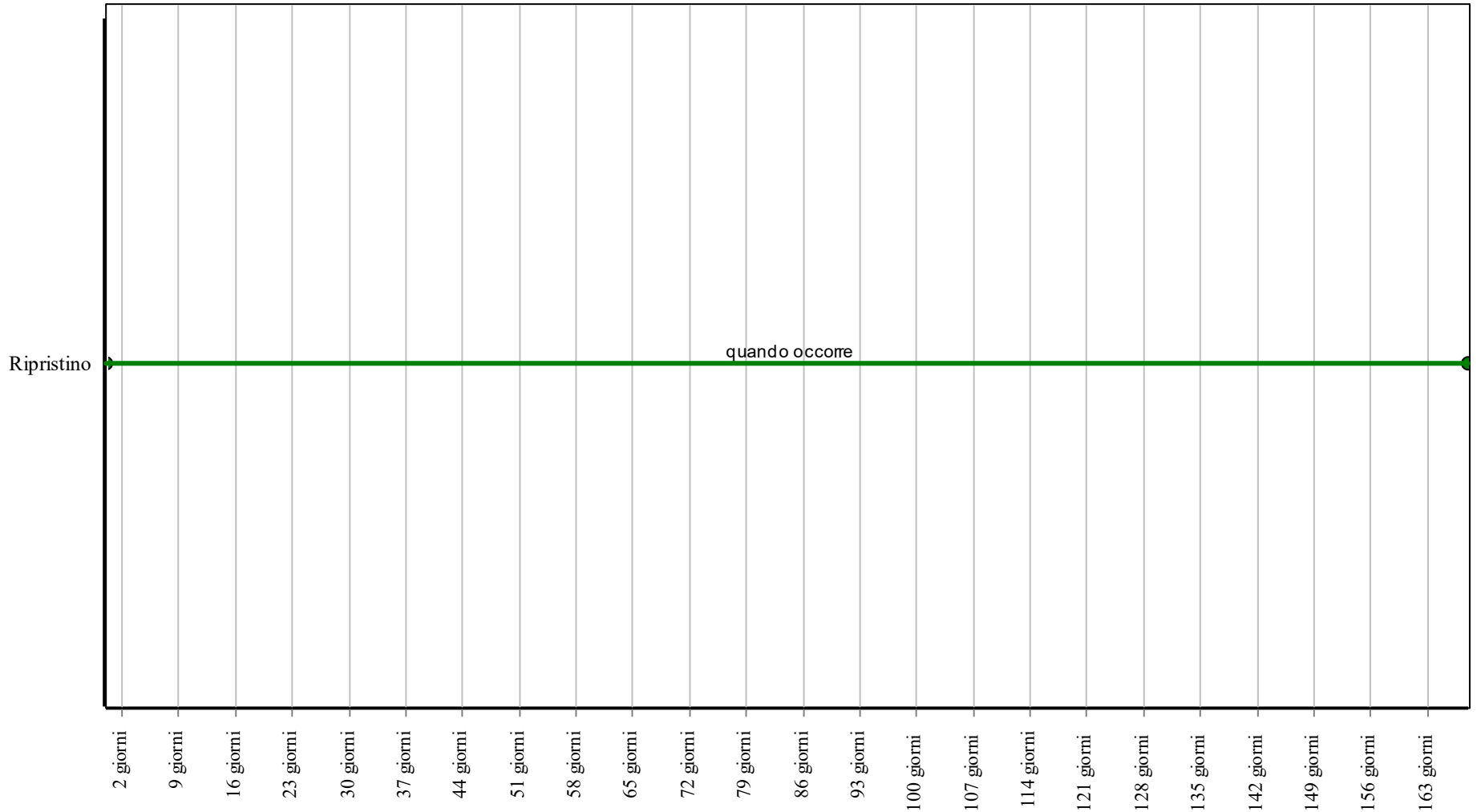
Controlli: Coibente per tubazioni in lana di roccia



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Interventi: Coibente per tubazioni in lana di roccia



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Eliminatore d'aria automatico

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

Si tratta di una valvola automatica di sfogo aria che svolge la funzione di eliminare, senza la necessità di intervenire manualmente, l'aria che si accumula all'interno dei circuiti degli impianti di riscaldamento, condizionamento e refrigerazione. In questo modo si evita l'insorgere di fenomeni negativi che possono pregiudicare la durata e il rendimento dell'impianto termico come i processi corrosivi dovuti all'ossigeno e sacche d'aria che si accumulano nei corpi scaldanti.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.18.A01 Anomalie galleggiante
Difetti di funzionamento del galleggiante che regola l'apertura e la chiusura della valvola.

03.01.18.A02 Anomalie scarico
Difetti di funzionamento del rubinetto di scarico.

03.01.18.A03 Incrostazioni filtro
Accumulo di materiale che provoca intasamento del filtro della valvola.

03.01.18.A04 Ruggine
Fenomeni di corrosione con conseguente formazione di ruggine che ostruisce la valvola.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.18.C01 Controllo parametri pressione fluido
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare con idonee misurazioni la pressione di esercizio e quella massima di scarico.

- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie galleggiante.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

03.01.18.C02 Verifica generale
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Controllo a vista
Verificare che non ci siano perdite in prossimità della valvola e non ci siano in atto fenomeni di corrosione.

- Anomalie riscontrabili: *1) Ruggine.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

03.01.18.C03 Controllo stabilità
Cadenza: ogni 2 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

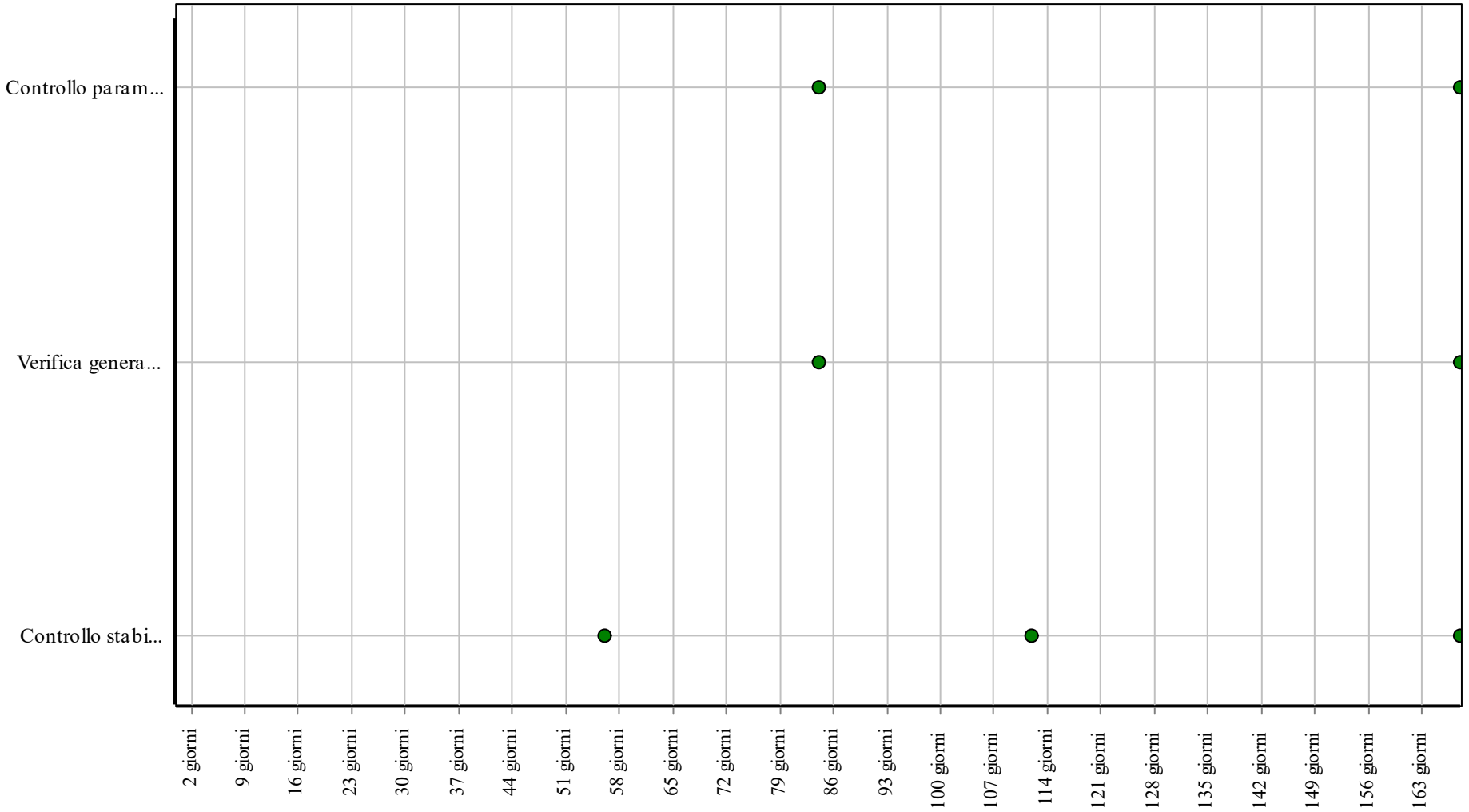
- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Ruggine.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.18.I01 Taratura pressione
Cadenza: ogni 3 mesi
Eseguire la taratura della pressione di esercizio dell'impianto e quella di scarico per evitare malfunzionamenti.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

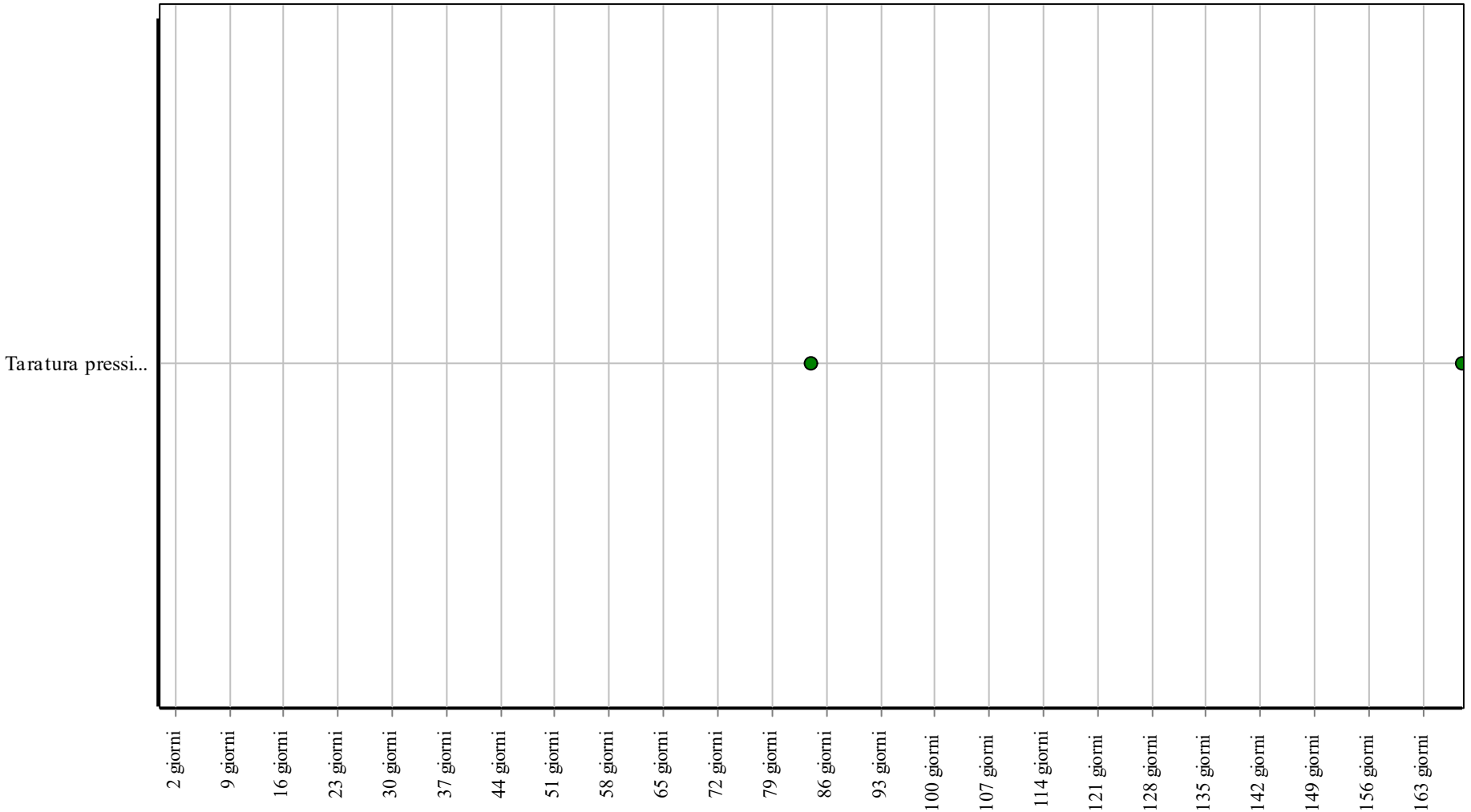
Controlli: Eliminatore d'aria automatico



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Interventi: Eliminatore d'aria automatico



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Ventilconvettore a pavimento

Unità Tecnologica: 03.01

Impianto di riscaldamento

I ventilconvettori a pavimento sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettore è dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.01.19.A01 Accumuli d'aria nei circuiti
Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

03.01.19.A02 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

03.01.19.A03 Difetti di funzionamento dei motori elettrici
Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

03.01.19.A04 Difetti di lubrificazione
Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

03.01.19.A05 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione
Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

03.01.19.A06 Difetti di tenuta
Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

03.01.19.A07 Fughe di fluidi nei circuiti
Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

03.01.19.A08 Rumorosità
Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

03.01.19.C01 Controllo dispositivi
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:
-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; -l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura dei sistemi di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Fughe di fluidi nei circuiti.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.19.C02 Controllo tenuta acqua
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Fughe di fluidi nei circuiti.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.19.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 12 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di funzionamento dei motori elettrici; 2) Rumorosità.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.19.C02 Controllo qualità dell'aria

Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di ventilazione; 2) Efficienza dell'impianto termico.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.01.19.I01 Pulizia bacinelle di raccolta condense

Cadenza: ogni mese
Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.19.I02 Pulizia batterie di scambio

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.19.I03 Pulizia filtri

Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.19.I04 Pulizia griglie e filtri

Cadenza: ogni 12 mesi
Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

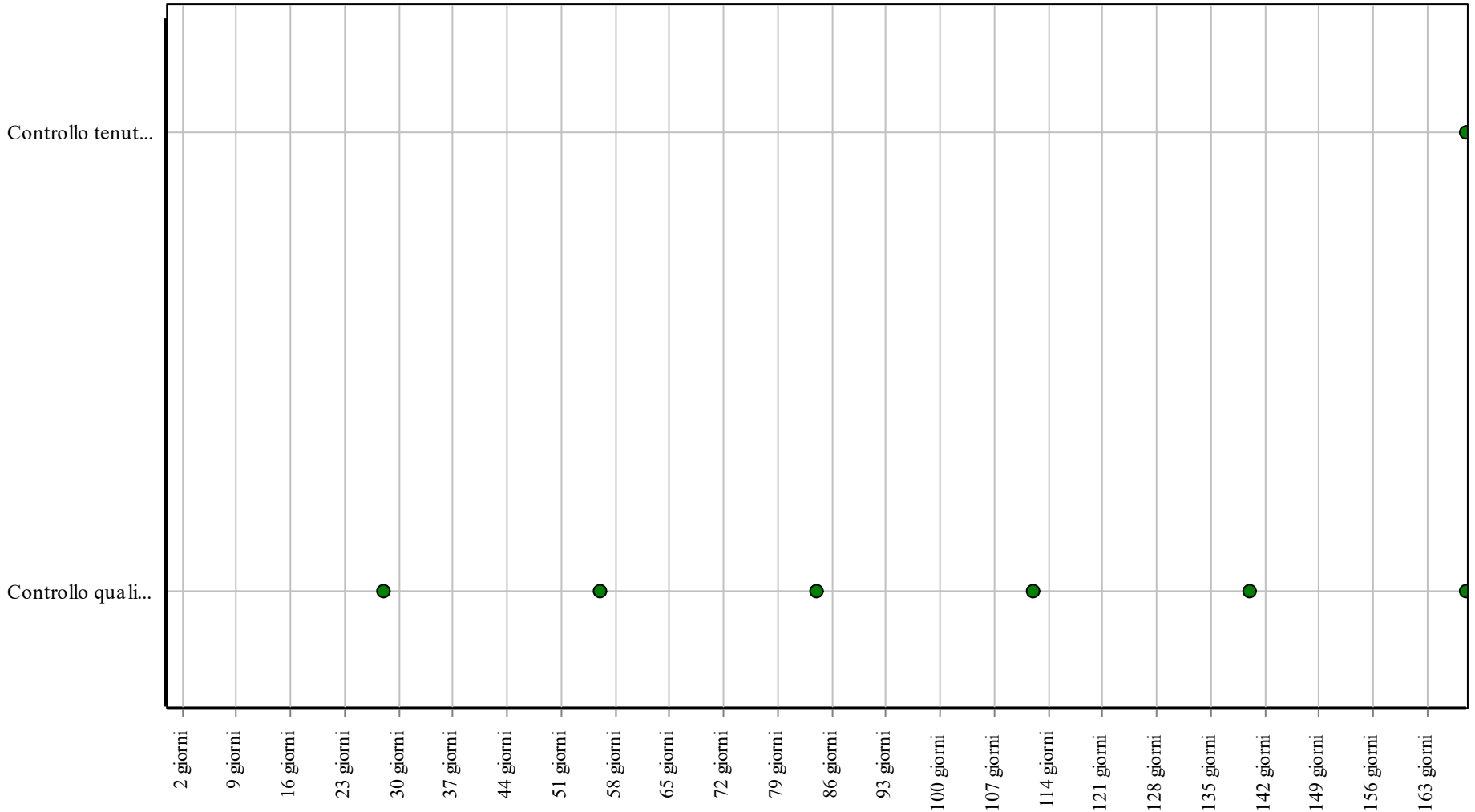
• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.01.19.I05 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

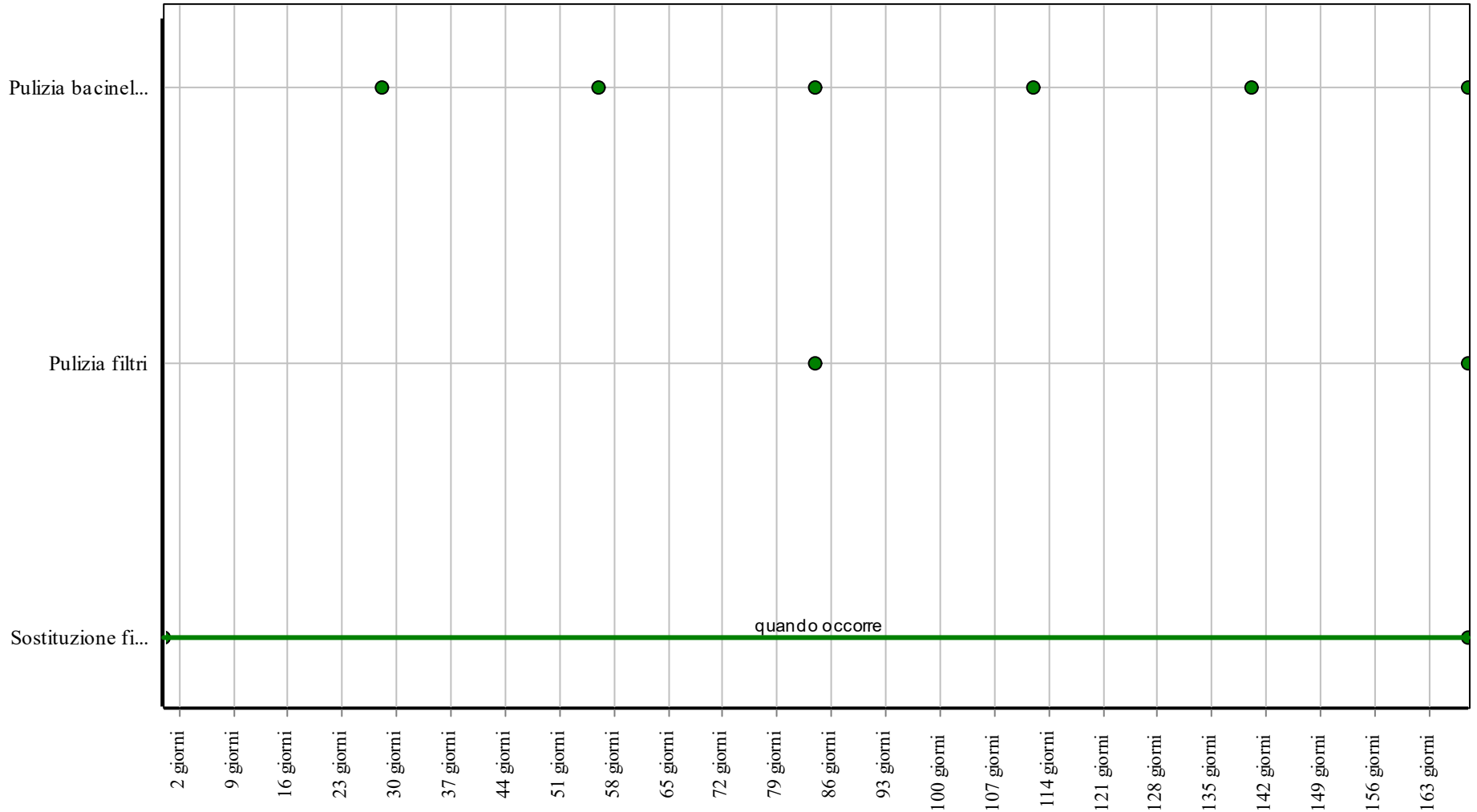
Controlli: VentilconvettoreTa pavimento



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Interventi: Ventilconvettore a pavimento



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di riscaldamento*

Impianto di climatizzazione

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

03.02.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

Prestazioni:
I terminali di erogazione degli impianti di climatizzazione devono assicurare anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata dei fluidi non inferiore a quella di progetto.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 23553; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477; UNI 8852; UNI 8854; UNI 8855; UNI 8884; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10199; UNI 10200; UNI 10202; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

03.02.R02 Sostituibilità

Classe di Requisiti: Facilità d'intervento
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

Prestazioni:
I materiali e componenti degli impianti di climatizzazione devono essere realizzati ed installati in modo da consentire in caso di necessità la sostituzione senza richiedere lo smontaggio dell'intero impianto o di consistenti parti di esso.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 23553; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477; UNI 8852; UNI 8854; UNI 8855; UNI 8884; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10199; UNI 10200; UNI 10202; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

03.02.R03 Affidabilità

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 23553; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 8477; UNI 8852; UNI 8854; UNI 8855; UNI 8884; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10199; UNI 10200; UNI 10202; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

03.02.R04 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:
I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:
- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di

prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:
Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

Riferimenti normativi:

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

03.02.R05 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi

Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici
Classe di Esigenza: Benessere
I fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.

Prestazioni:
Le temperature dei fluidi termovettori devono garantire i valori minimi richiesti dalla normativa e sotto riportati; inoltre è consentita un'escursione termica media non superiore ai 5 °C negli impianti a circolazione forzata e non superiore ai 25 °C negli impianti a circolazione naturale.
Tipo di terminale radiatore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 70-80 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 60-70 °C.
Tipo di terminale termoconvettore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 75-85 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 65-75 °C.
Tipo di terminale ventilconvettore:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 50-55 °C, raffreddamento pari a 7 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 45-50 °C, raffreddamento pari a 12 °C.
Tipo di terminale pannelli radianti:
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 35-40 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a: 25-30 °C.
Tipo di terminale centrale di termoventilazione
- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 80-85 °C;
- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 70-75 °C, raffreddamento pari a 12 °C.

Livello minimo della prestazione:
La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

03.02.R06 Attitudine a limitare i rischi di esplosione

Classe di Requisiti: Protezione elettrica
Classe di Esigenza: Sicurezza
Gli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.

Prestazioni:
Gli impianti di climatizzazione devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

Livello minimo della prestazione:
Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

03.02.R07 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

Classe di Requisiti: Acustici
Classe di Esigenza: Benessere
Gli impianti di climatizzazione devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

Prestazioni:
Gli impianti di climatizzazione devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

Livello minimo della prestazione:
Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

03.02.R08 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso
Classe di Esigenza: Funzionalità
Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di climatizzazione, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

Prestazioni:
Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti di climatizzazione mediante misurazioni di resistenza a terra.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

03.02.R09 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:
Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

03.02.R10 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:
Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:
Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Riferimenti normativi:

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 03.02.01 Canali in lamiera
- 03.02.02 Canalizzazioni
- 03.02.03 Filtri a pannello (filtri a setaccio)
- 03.02.04 Filtri multidiedri (a tasche rigide)
- 03.02.05 Strato coibente
- 03.02.06 Tubi in acciaio
- 03.02.07 Filtri a pannello (filtri a setaccio)
- 03.02.08 Estrattori d'aria
- 03.02.09 Griglie di ventilazione in acciaio
- 03.02.10 Griglie di ventilazione in alluminio

Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di climatizzazione

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.01.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Prestazioni:
I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:
I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

Riferimenti normativi:

UNI 8199; UNI 8364; UNI 8728; UNI 10339.

03.02.01.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:
Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

UNI 8199; UNI 8364; UNI 8728; UNI 10339.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.01.A01 Anomalie delle coibentazioni

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

03.02.01.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

03.02.01.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

03.02.01.A04 Difetti di tenuta giunti

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

03.02.01.A05 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.01.C01 Controllo generale canali

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di

sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3) Stabilità chimico reattiva.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di regolazione e controllo; 2) Difetti di tenuta; 3) Incrostazioni; 4) Difetti di tenuta giunti.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.02.01.C02 Controllo strumentale canali

Cadenza: ogni 2 anni
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3) Stabilità chimico reattiva.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.01.I01 Pulizia canali

Cadenza: ogni anno
Effettuare una pulizia dei canali utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.02.01.I02 Ripristino coibentazione

Cadenza: quando occorre
Effettuare il ripristino dello strato coibente quando deteriorato.

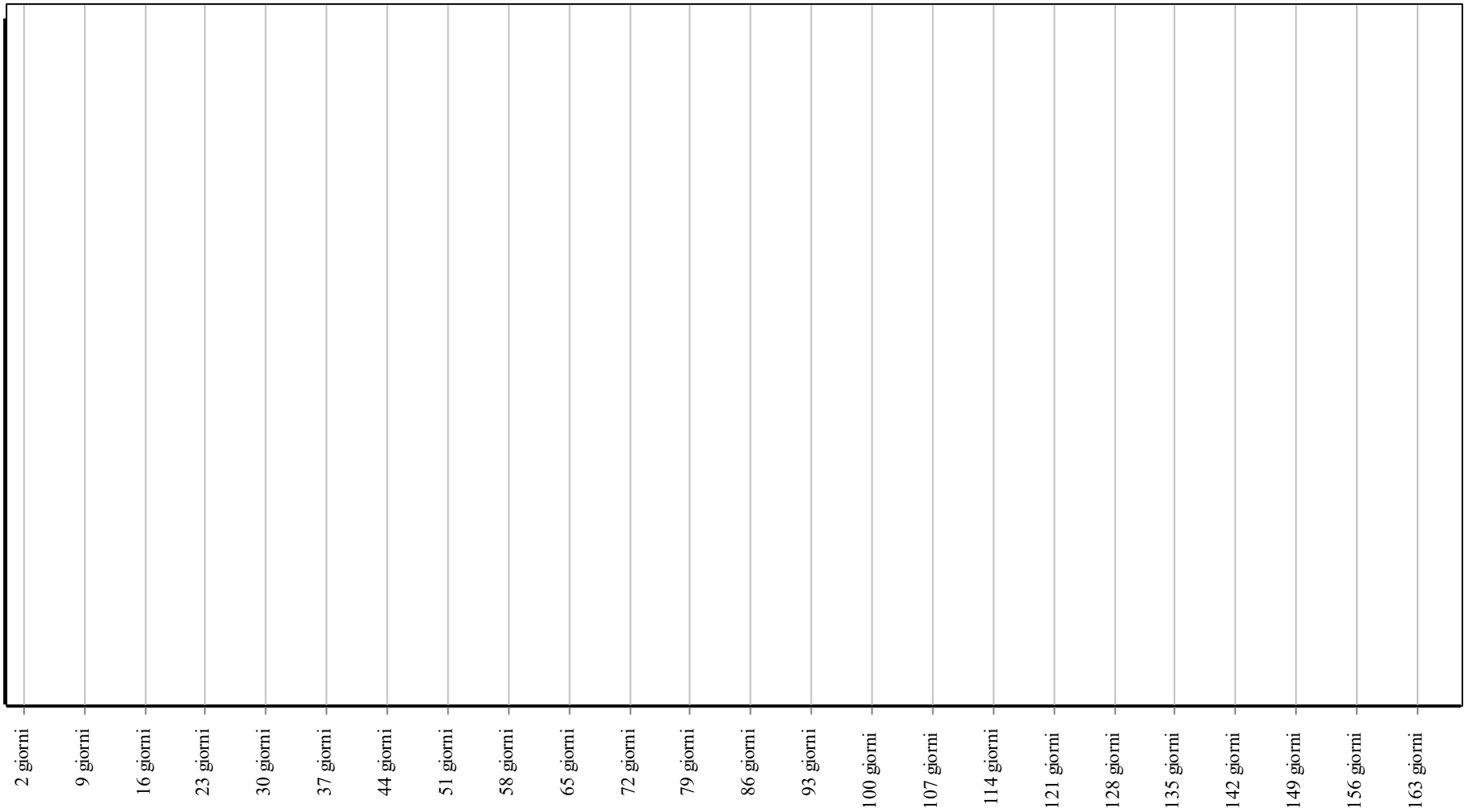
• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

03.02.01.I03 Ripristino serraggi

Cadenza: quando occorre
Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

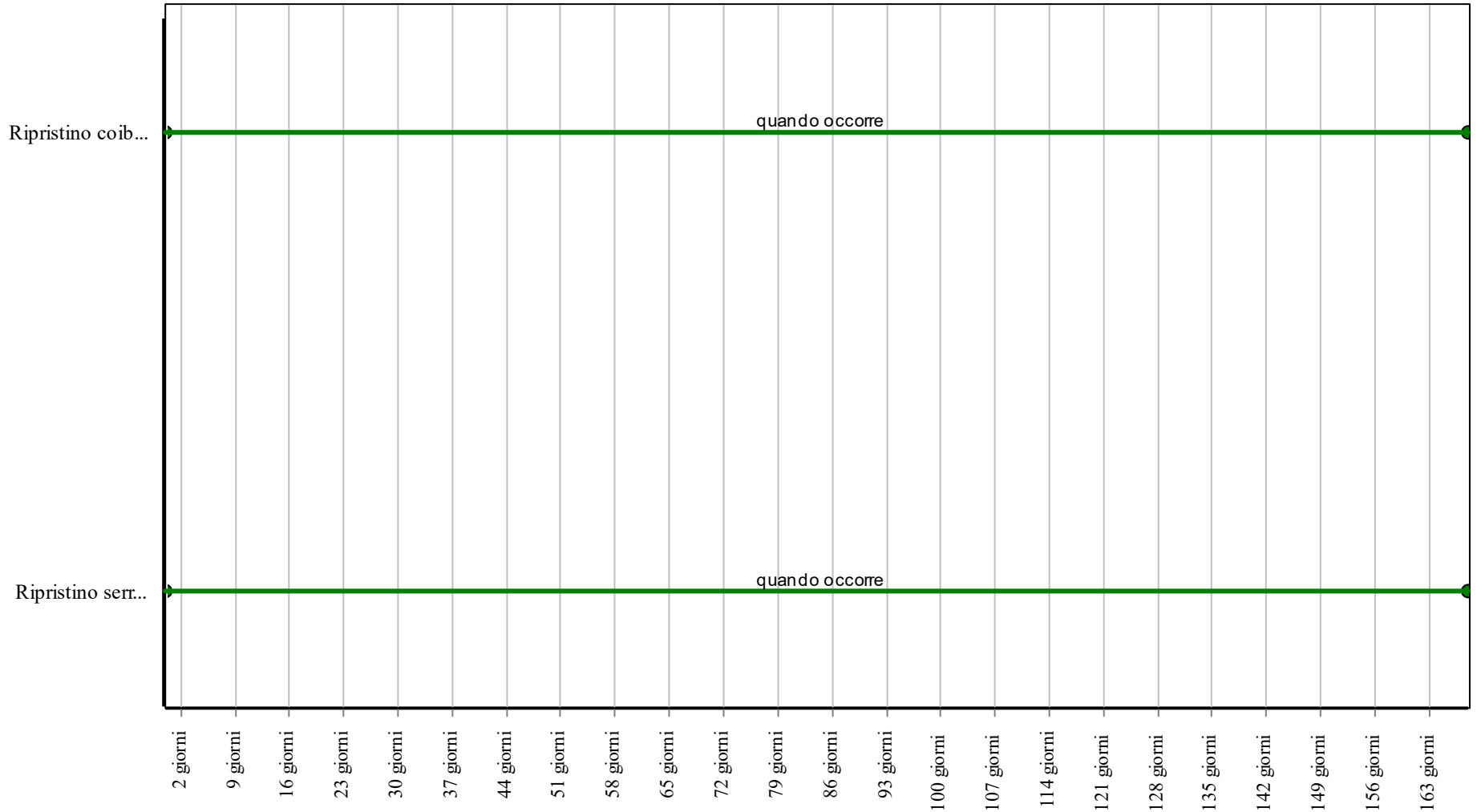
Controlli: Canali in lamiera



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di climatizzazione*

Interventi: Canali in lamiera



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di climatizzazione*

Canalizzazioni

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di climatizzazione

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.02.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

Prestazioni:

I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

Livello minimo della prestazione:

I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

Riferimenti normativi:

UNI 8199; UNI 8364; UNI 8728; UNI 10339.

03.02.02.R02 Stabilità chimico reattiva

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

Prestazioni:

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

UNI 8199; UNI 8364; UNI 8728; UNI 10339.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.02.A01 Difetti di coibentazione

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

03.02.02.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

03.02.02.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

03.02.02.A04 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.02.C01 Controllo generale canalizzazioni

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:
- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;

- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Sostituibilità; 4) Stabilità chimico reattiva.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.02.02.C02 Controllo strumentale canalizzazioni

Cadenza: ogni 2 anni
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene all'interno dei canali.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Sostituibilità; 4) Stabilità chimico reattiva.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

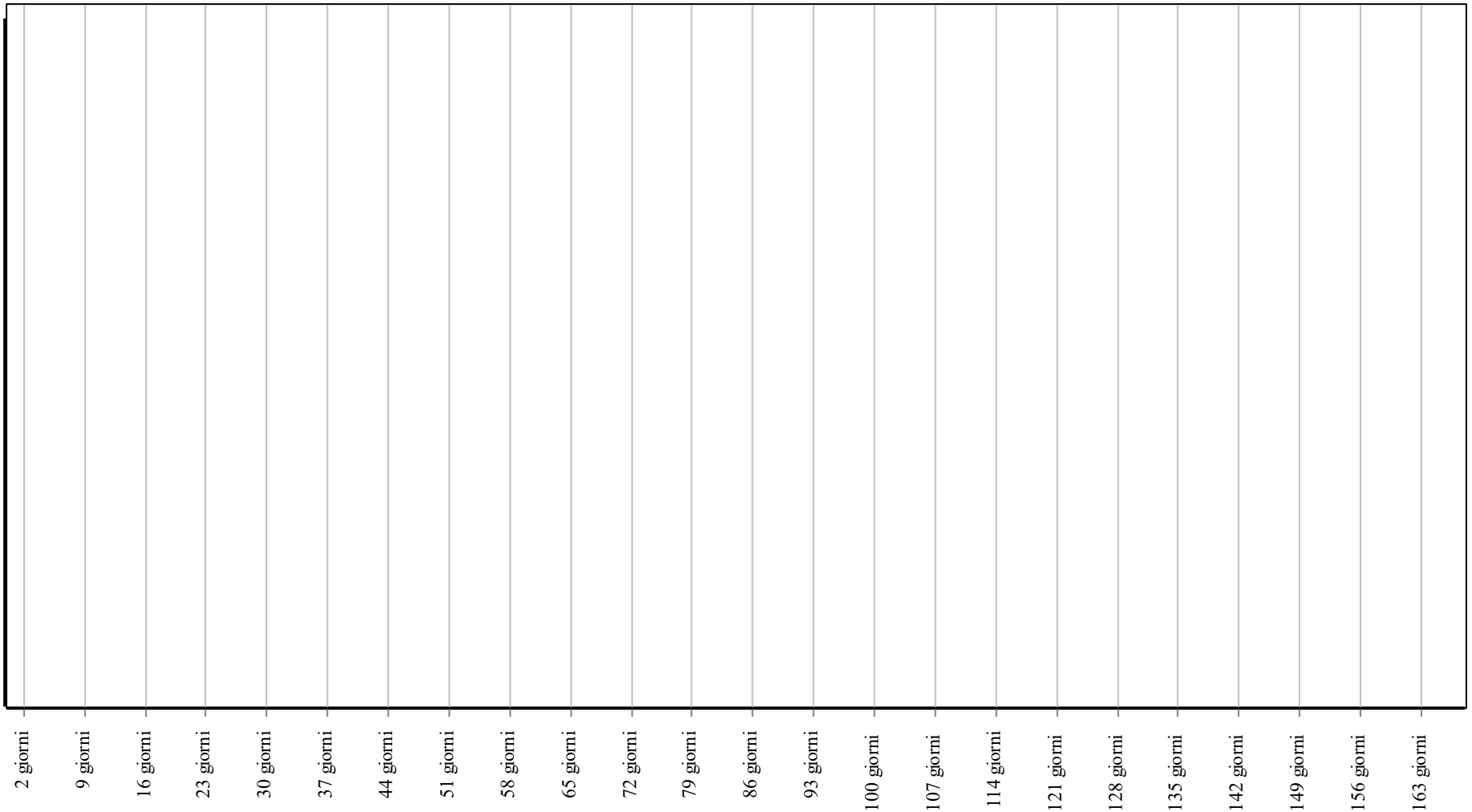
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.02.I01 Pulizia canali e griglie

Cadenza: ogni anno
Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

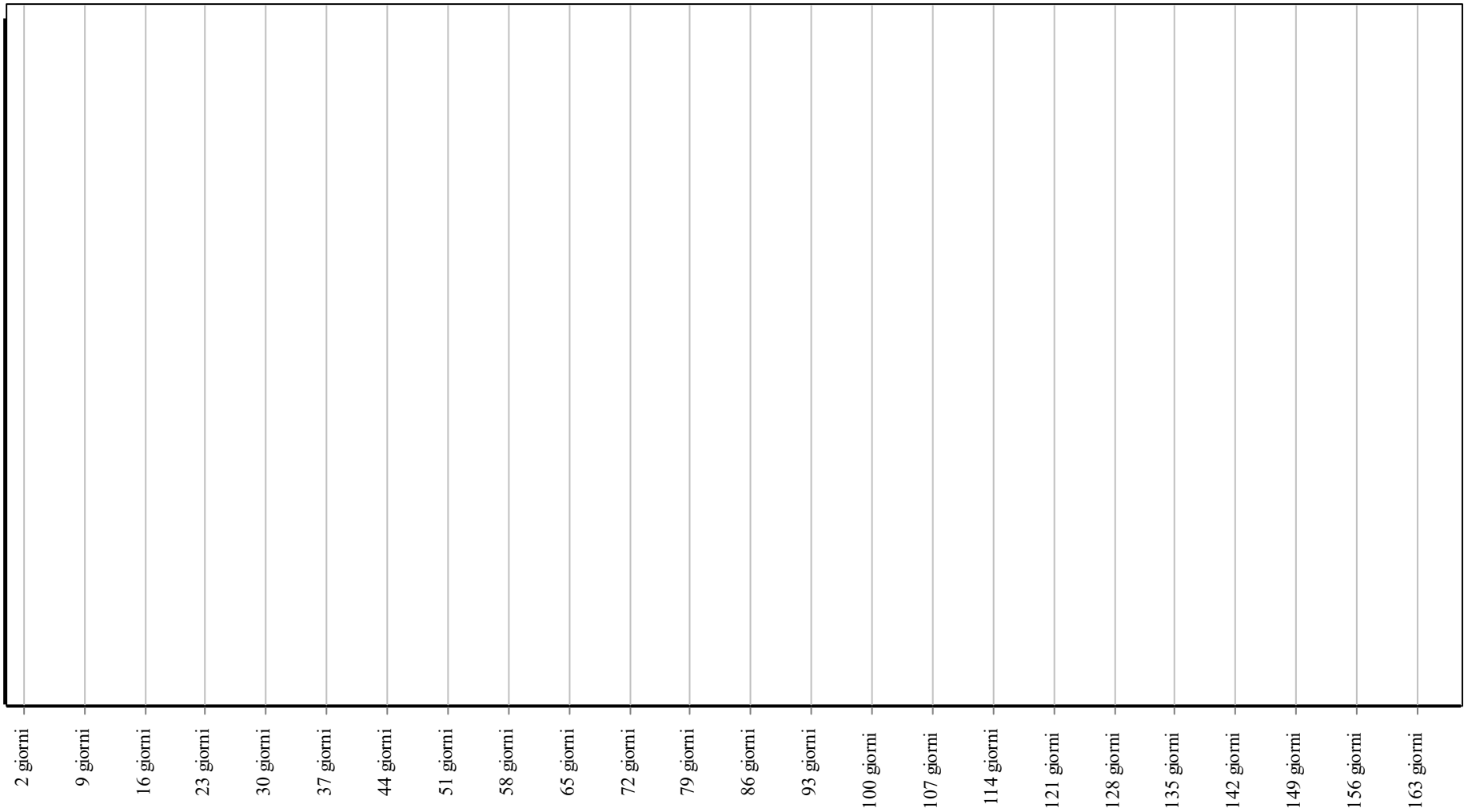
Controlli: Canalizzazioni



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di climatizzazione*

Interventi: Canalizzazioni



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di climatizzazione*

Filtri a pannello (filtri a setaccio)

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di climatizzazione

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.03.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Prestazioni:

Per il controllo della purezza dell'aria ambiente si deve verificare che:
- l'aria che viene immessa nei locali sia priva di sostanze inquinanti e priva di polveri;
- sia assicurata una portata dell'aria di rinnovo (per persona nell'ambiente considerato) non inferiore a 15 m3/h e a 25 m3/h rispettivamente in assenza di fumatori e in presenza di fumatori; - la percentuale in volume di ossido di carbonio (CO) non deve superare lo 0.003%;
- la percentuale in volume di anidride carbonica (CO2) non deve superare lo 0.15%.

Livello minimo della prestazione:

La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 779.

03.02.03.R02 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Prestazioni:

Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 779.

03.02.03.R03 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici

Classe di Esigenza: Sicurezza

I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:

Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 779.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.03.A01 Corrosione dei telai

Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.

03.02.03.A02 Difetti alle guarnizioni
Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.

03.02.03.A03 Difetti dei controtelai
Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri.

03.02.03.A04 Difetti delle reti metalliche
Anomalie delle reti metalliche dei filtri (detti in questo caso sinous media) per cui non si verifica l'azione filtrante.

03.02.03.A05 Difetti di montaggio
Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.

03.02.03.A06 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

03.02.03.A07 Essiccamento di sostanze viscose
Mancanza o essiccamento delle sostanze viscose adesive che consentono di trattenere la polvere sui filtri.

03.02.03.A08 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.03.C01 Controllo pressione nei filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di montaggio.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.02.03.C02 Controllo stato dei filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di montaggio; 4) Difetti dei controtelai; 5) Corrosione dei telai; 6) Difetti alle guarnizioni; 7) Essiccamento di sostanze viscose; 8) Difetti delle reti metalliche.*

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

03.02.03.C03 Controllo tenuta dei filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze. Controllare che le sostanze viscose adesive siano efficienti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Essiccamento di sostanze viscose; 4) Difetti alle guarnizioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.03.I01 Rigenerazione filtri
Cadenza: quando occorre
Eseguire (solo sul 20-25% della superficie filtrante) la rigenerazione dello strato viscoso adesivo che consente di trattenere le sostanze polverose con l'avvertenza di non danneggiare il filtro.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

03.02.03.I02 Sistemazione controtelai
Cadenza: quando occorre
Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

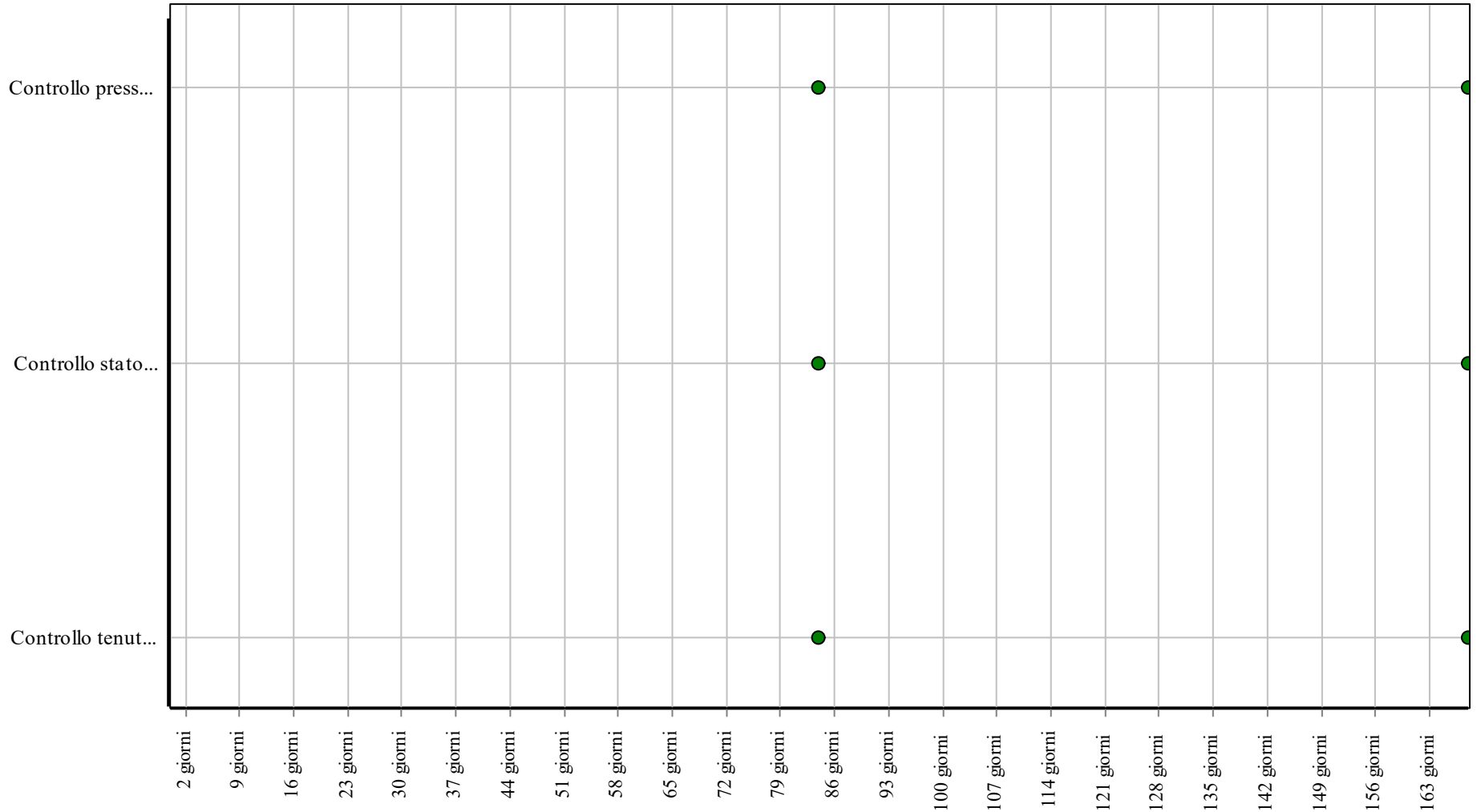
03.02.03.I03 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre

Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

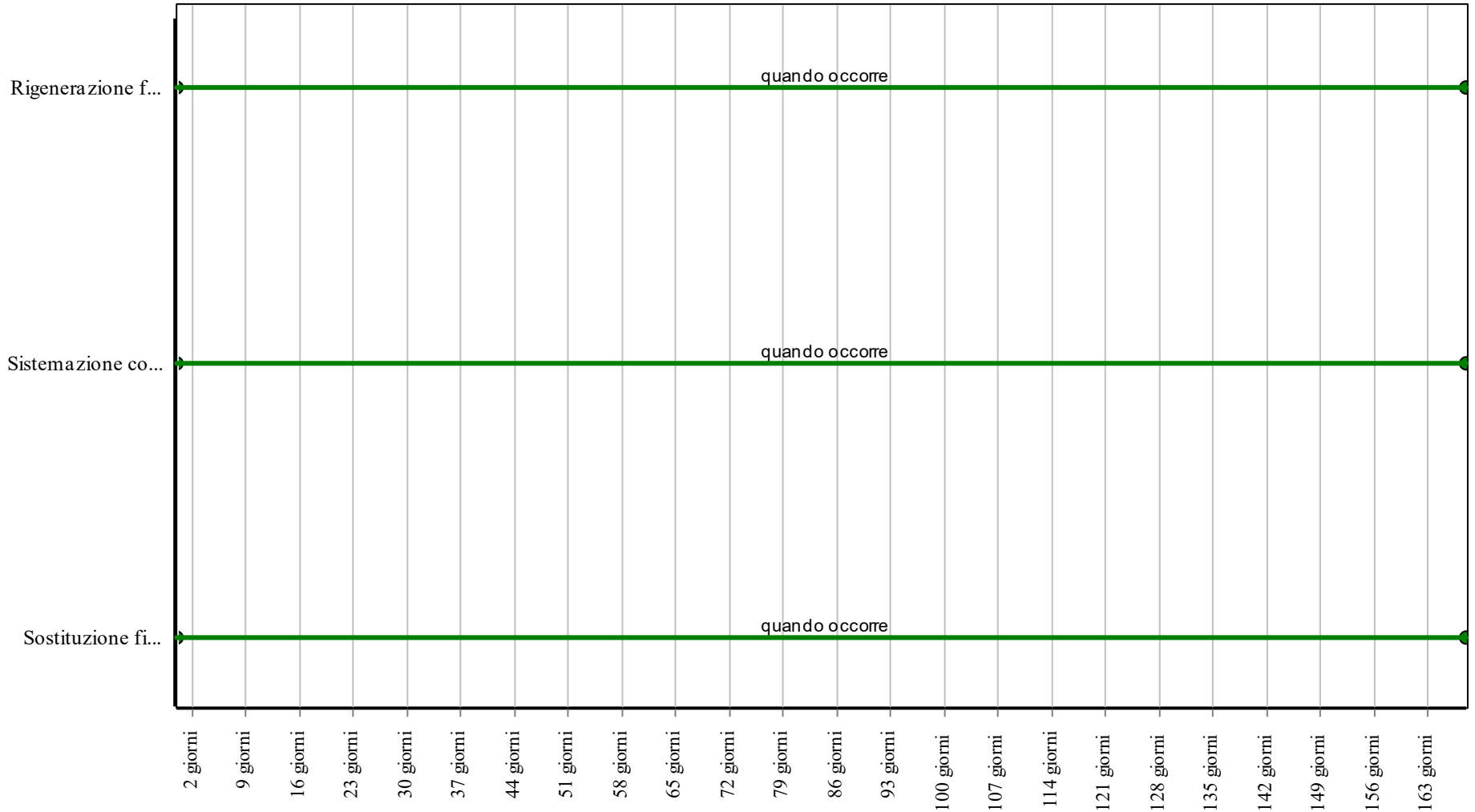
Controlli: Filtri a pannello (filtri a setaccio)



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di climatizzazione*

Interventi: Filtri a pannello (filtri a setaccio)



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di climatizzazione*

Filtri multidiedri (a tasche rigide)

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di climatizzazione

I filtri multidiedri detti comunemente a tasche rigide sfruttano il principio delle piccole pieghe del setto filtrante in microfibra di vetro con separatori in filotermoplastico. Il telaio della tasca in materiale plastico ne conferisce robustezza e resistenza e la rende totalmente inceneribile senza rilascio di gas pericolosi. Sono adatti ad operare in condizioni quali volumi di aria variabili, frequenti fermate del ventilatore ed alta resistenza all'umidità. Rispetto ai filtri a tasche flosce questi filtri presentano alcuni vantaggi: maggior perdita di carico ammessa, costruzione di tipo rigido che agevola la posa in opera, dimensioni ridotte e distribuzione uniforme dell'aria.
I filtri sono classificati in funzione della loro efficienza in numero (efficienza in massa) essendo stati sottoposti alle condizioni di prova seguenti:
- la portata di aria deve essere 0,944 m3/s (3 400 m3/h) se il costruttore non specifica nessuna portata nominale;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri grossolani (G) è 250 Pa;
- la caduta di pressione finale massima per i filtri fini (F) è 450 Pa.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.04.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Prestazioni:
Per il controllo della purezza dell'aria ambiente si deve verificare che:
- l'aria che viene immessa nei locali sia priva di sostanze inquinanti e priva di polveri;
- sia assicurata una portata dell'aria di rinnovo (per persona nell'ambiente considerato) non inferiore a 15 m3/h e a 25 m3/h rispettivamente in assenza di fumatori e in presenza di fumatori;
- la percentuale in volume di ossido di carbonio (CO) non deve superare lo 0.003%;
- la percentuale in volume di anidride carbonica (CO2) non deve superare lo 0.15%.

Livello minimo della prestazione:
La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 779; UNI EN 14799.

03.02.04.R02 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 779; UNI EN 14799.

03.02.04.R03 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 779; UNI EN 14799.

03.02.04.R04 Efficienza dell'impianto di climatizzazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
A secondo del tipo di climatizzazione estiva (impianti autonomi, impianti centralizzati a tutt'aria a portata e temperatura costante, a portata variabile, a portata e temperatura variabili, monocondotto o a doppio condotto, a zona singola o multizona, impianti centralizzati misti aria-acqua, con terminali acqua del tipo ventilconvettori, pannelli radianti, unità a induzione, trave fredda, impianti centralizzati a sola acqua, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI EN 12792; UNI EN 15251; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

03.02.04.R05 Efficienza dell'impianto di ventilazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza del sistema di ventilazione artificiale in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI EN 12792; UNI EN 15251; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.04.A01 Corrosione dei telai
Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.

03.02.04.A02 Depositi di materiale
Depositi di materiale presenti nell'aria che si depositano sulle tasche.

03.02.04.A03 Difetti alle guarnizioni
Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.

03.02.04.A04 Difetti dei controtelai
Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri.

03.02.04.A05 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

03.02.04.A06 Difetti di montaggio
Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.

03.02.04.A07 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

03.02.04.A08 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.04.C01 Controllo pressione nei filtri

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Perdita di carico.*

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

03.02.04.C02 Controllo stato dei filtri

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta; 3) Perdita di carico; 4) Depositi di materiale; 5) Difetti di montaggio; 6) Difetti dei controtelai; 7) Corrosione dei telai; 8) Difetti alle guarnizioni.*

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

03.02.04.C03 Controllo tenuta dei filtri

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

03.02.04.C04 Controllo qualità dell'aria

Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.04.I01 Pulizia filtri

Cadenza: ogni 3 mesi
Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

03.02.04.I02 Sistemazione controtelai

Cadenza: quando occorre
Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.

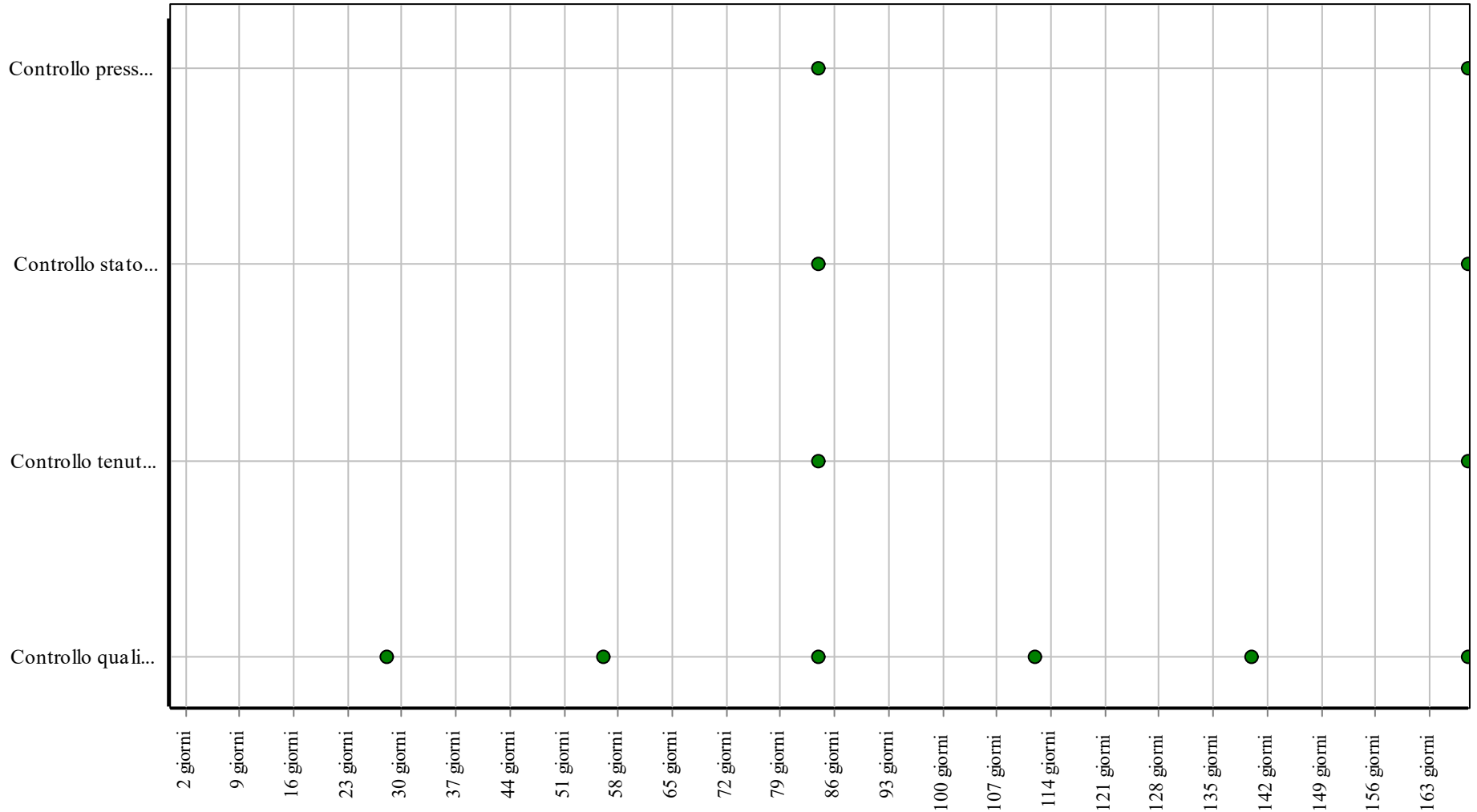
• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

03.02.04.I03 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

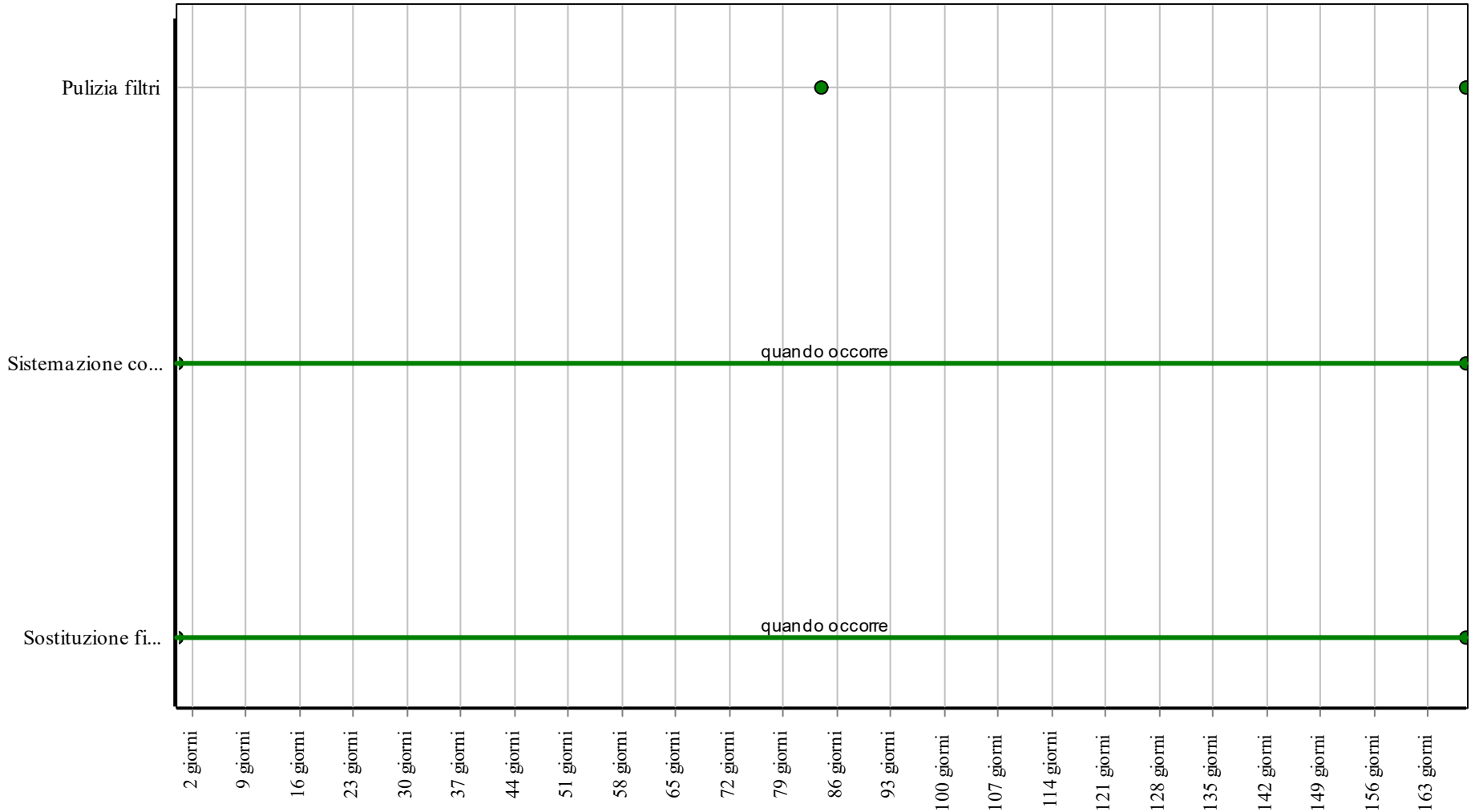
Controlli: Filtri multidiedri (a tasche rigide)



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di climatizzazione*

Interventi: Filtri multidiedri (a tasche rigide)



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di climatizzazione*

Strato coibente

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di climatizzazione

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.05.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I materiali coibenti devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione dei carichi che si verificano durante il funzionamento.

Prestazioni:

I materiali coibenti non devono alterare la loro conformazione se sottoposti a condizioni di carico gravose (alte temperature, sovraccarichi, infiltrazioni i acqua).

Livello minimo della prestazione:

I livelli minimi dipendono dal tipo di materiale coibente utilizzato.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.05.A01 Anomalie del coibente

Difetti dello strato coibente dovuti a cattiva posa in opera.

03.02.05.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

03.02.05.A03 Mancanze

Mancanza di strato di coibente sui canali.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato di tenuta del coibente delle tubazioni in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione.

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Anomalie del coibente; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.05.I01 Rifacimenti

Cadenza: ogni 2 anni

Eseguire il rifacimento degli strati di coibente deteriorati o mancanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

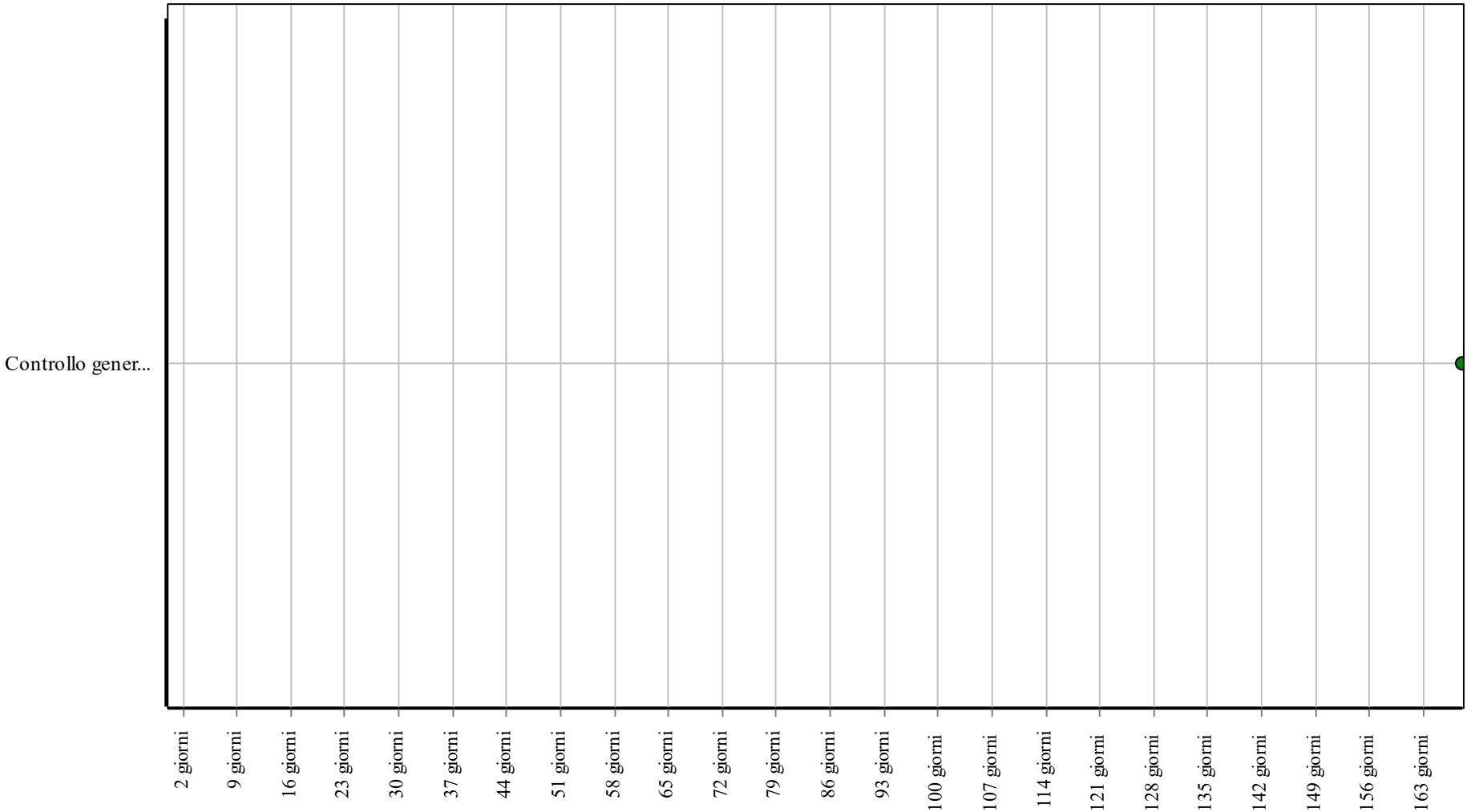
03.02.05.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni

Eseguire la sostituzione dello strato coibente quando deteriorato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

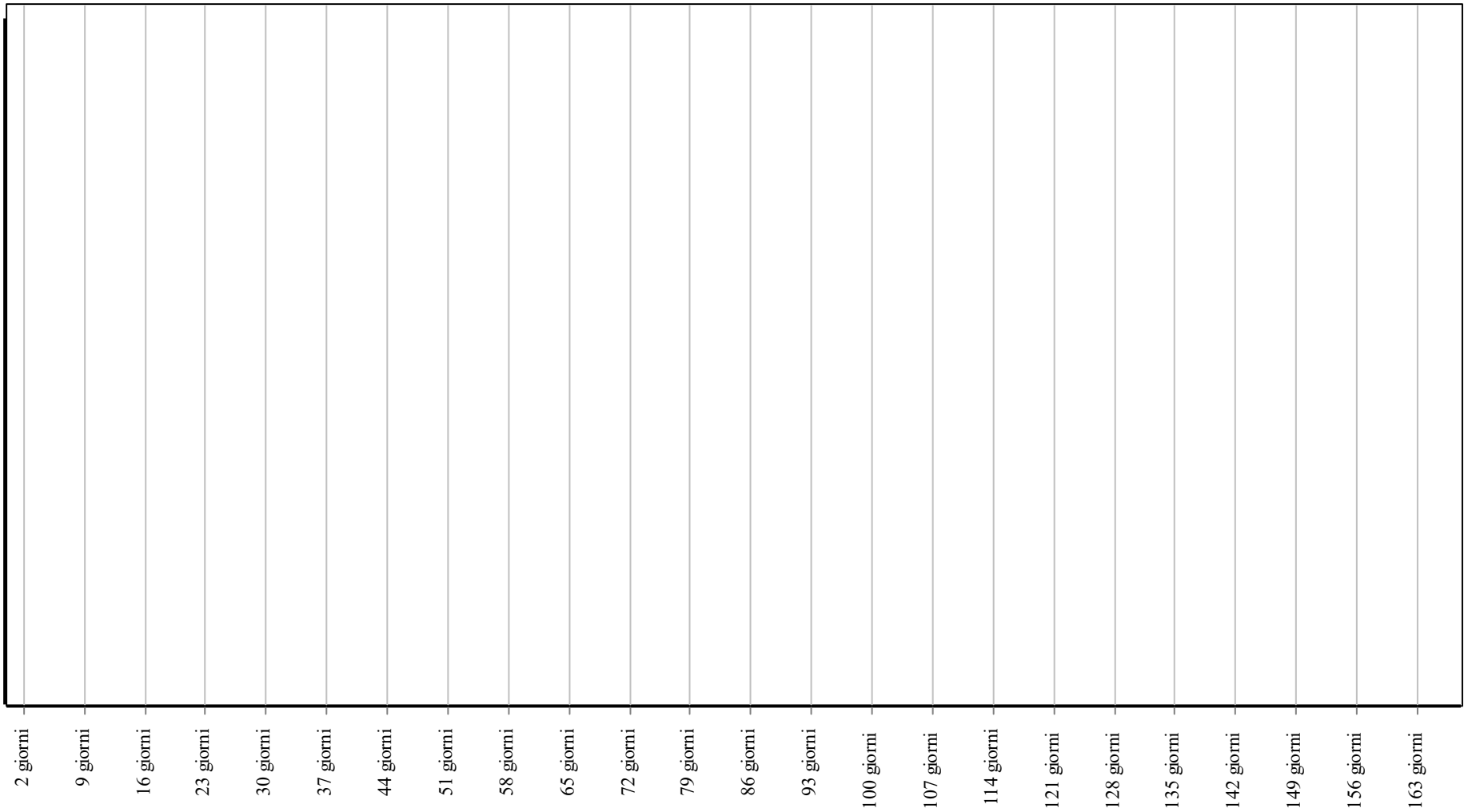
Controlli: Strato coibente



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di climatizzazione*

Interventi: Strato coibente



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di climatizzazione*

Tubi in acciaio

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di climatizzazione

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannessman), in rame o in rame opportunamente isolate.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.06.R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica

Classe di Esigenza: Funzionalità

Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono assicurare che i fluidi possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.

Prestazioni:
Le caratteristiche chimico-fisiche dei fluidi quali aspetto, pH, conduttività elettrica, cloruri e durezza totale devono essere conformi a quelle riportate dalla normativa.

Livello minimo della prestazione:
Possono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo assicurare in ogni momento i requisiti minimi richiesti.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 9182.

03.02.06.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

Prestazioni:
I materiali utilizzati per le tubazioni di trasporto e ricircolo dell'acqua fredda e calda devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti durante il normale funzionamento.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 9182.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.06.A01 Difetti di coibentazione

Coibentazione deteriorata o assente per cui si hanno tratti di tubi scoperti.

03.02.06.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

03.02.06.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

03.02.06.A04 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

03.02.06.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.06.C01 Controllo generale tubazioni

Cadenza: ogni anno

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:

- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità de sostegni dei tubi;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei tubi.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi; 3) Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature; 4) Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.*

• Ditte specializzate: *Termotecnico.*

03.02.06.C02 Controllo qualità materiali

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

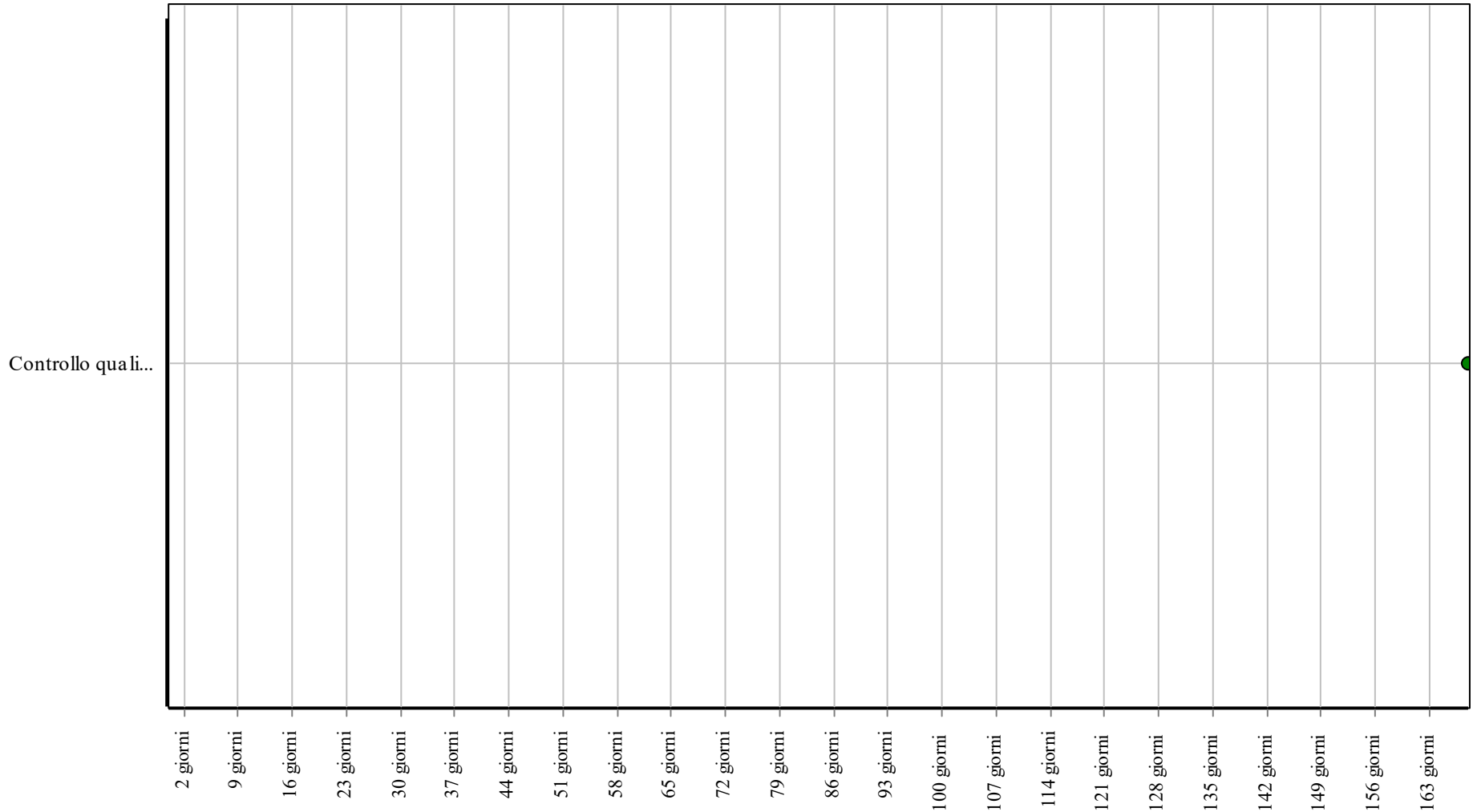
MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.06.I01 Ripristino coibentazione

Cadenza: quando occorre
Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

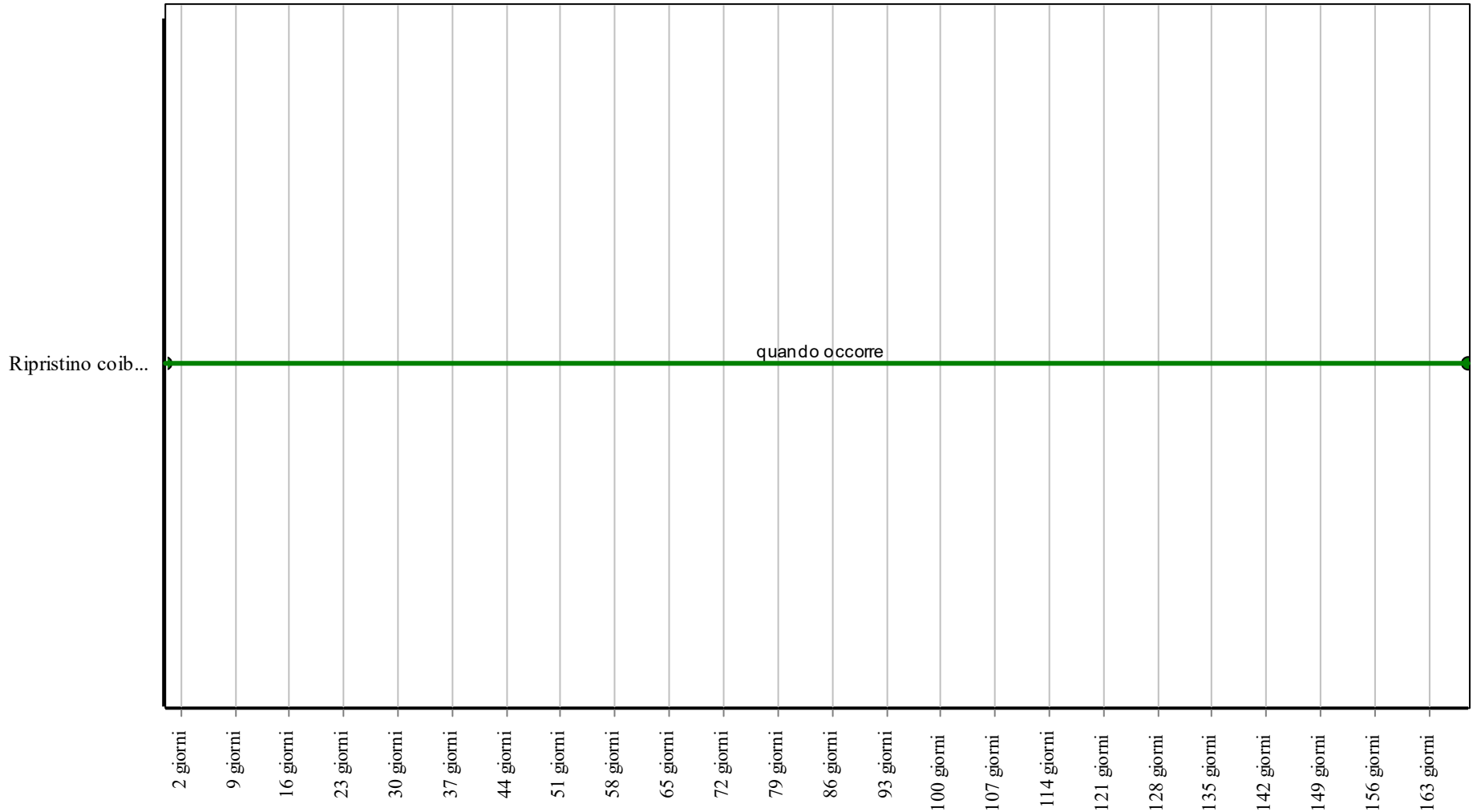
Controlli: Tubi in acciaio



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di climatizzazione*

Interventi: Tubi in acciaio



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di climatizzazione*

Filtri a pannello (filtri a setaccio)

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di climatizzazione

Sono formati da un telaio in cartone o metallo al cui interno è posizionato un materassino filtrante in materiale sintetico, fibre vegetali, fibra di vetro o truciolato metallico. Il letto è posizionato in piano o con andamento ondulato o pieghettato. I filetti d'aria che passano attraverso il materassino mutano bruscamente direzione mentre le particelle di polveri continuano il loro moto rettilineo fino a quando non si scontrano con i setacci di fibre che le trattengono. Spesso i materassini filtranti sono impregnati di sostanze viscose con effetto adesivo sulle particelle di polvere al fine di potenziarne la capacità di raccolta e trattenimento. I filtri a pannello possono essere sia rigenerabili che a perdere. Di solito si utilizzano come prefiltri per sistemi filtranti di rendimento maggiore. Il pannello misura di solito 610 x 610 mm e il materassino ha uno spessore che va dai 25 ai 100 mm.
Il materassino filtrante dei filtri a pannello può essere dei seguenti materiali:
- fibre sistemate in maniera casuale, non tessute (random fiber media); le fibre (di vetro, sintetiche, vegetali) possono essere o meno legate con resine e sono posizionate con densità crescente verso il lato di uscita dell'aria. In questo modo le particelle di polveri più grossolane sono trattenute nei primi strati di fibre, mentre quelle più sottili negli strati più interni più vicini al lato di uscita, questi filtri possono essere sia a perdere che rigenerabili. In ogni caso i procedimenti di rigenerazione possono danneggiare il media filtrante;
- reticelle metalliche preformate (sinous media); il media filtrante è formato da reticelle metalliche deformate in maniera tale da avere un particolare sviluppo verso il flusso d'aria al fine di provocare una repentina variazione alla direzione del flusso d'aria per giovarsi dell'effetto di inerzia sulle polveri, per incrementare il trattenimento delle polveri le reticelle metalliche sono inumidite con oli adesivi;
- truciolato metallico e reticelle sovrapposte; il media filtrante formato da truciolato metallico nella parte interna e da reticelle a varia larghezza che bloccano le particelle più grosse prima che entrino nel filtro è di elevata porosità, le reticelle sul lato d'accesso dell'aria fanno da setaccio e il letto di truciolato utilizza il principio di inerzia forzando i filetti d'aria a reiterati cambiamenti di percorso, il materiale filtrante può essere inumidito con oli adesivi, questo tipo di materassino filtrante può essere adoperato soprattutto dove ci sono ingenti carichi di polveri nell'aria perché consente l'accumulo di particelle grossolane senza intasare il filtro.
I filtri a pannello sono montati in: posizione piana, perpendicolarmente al flusso d'aria, per velocità di attraversamento fino a 1,5 m/s o in posizione a V per velocità di attraversamento dell'aria fino a 3,5 m/s.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.07.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

Prestazioni:
Per il controllo della purezza dell'aria ambiente si deve verificare che:
- l'aria che viene immessa nei locali sia priva di sostanze inquinanti e priva di polveri;
- sia assicurata una portata dell'aria di rinnovo (per persona nell'ambiente considerato) non inferiore a 15 m3/h e a 25 m3/h rispettivamente in assenza di fumatori e in presenza di fumatori; - la percentuale in volume di ossido di carbonio (CO) non deve superare lo 0.003%;
- la percentuale in volume di anidride carbonica (CO2) non deve superare lo 0.15%.

Livello minimo della prestazione:
La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 779; UNI EN 14799.

03.02.07.R02 Asetticità

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 779; UNI EN 14799.

03.02.07.R03 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici
Classe di Esigenza: Sicurezza
I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

Prestazioni:
Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 779; UNI EN 14799.

03.02.07.R04 Efficienza dell'impianto di climatizzazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
A secondo del tipo di climatizzazione estiva (impianti autonomi, impianti centralizzati a tutt'aria a portata e temperatura costante, a portata variabile, a portata e temperatura variabili, monocondotto o a doppio condotto, a zona singola o multizona, impianti centralizzati misti aria-acqua, con terminali acqua del tipo ventilconvettori, pannelli radianti, unità a induzione, trave fredda, impianti centralizzati a sola acqua, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI EN 12792; UNI EN 15251; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

03.02.07.R05 Efficienza dell'impianto di ventilazione

Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima
Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente
Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale

Prestazioni:
Massimizzare l'efficienza del sistema di ventilazione artificiale in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

Livello minimo della prestazione:
A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

Riferimenti normativi:

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI EN 12792; UNI EN 15251; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.01.2017.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.07.A01 Corrosione dei telai

Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.

03.02.07.A02 Difetti alle guarnizioni

Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.

03.02.07.A03 Difetti dei controtelai

Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri.

03.02.07.A04 Difetti delle reti metalliche

Anomalie delle reti metalliche dei filtri (detti in questo caso sinuous media) per cui non si verifica l'azione filtrante.

03.02.07.A05 Difetti di filtraggio
Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

03.02.07.A06 Difetti di montaggio
Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.

03.02.07.A07 Difetti di tenuta
Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

03.02.07.A08 Essiccamento di sostanze viscose
Mancanza o essiccamento delle sostanze viscose adesive che consentono di trattenere la polvere sui filtri.

03.02.07.A09 Perdita di carico
Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.07.C01 Controllo pressione nei filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione strumentale
Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di montaggio.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.02.07.C02 Controllo stato dei filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di montaggio; 4) Difetti dei controtelai; 5) Corrosione dei telai; 6) Difetti alle guarnizioni; 7) Essiccamento di sostanze viscose; 8) Difetti delle reti metalliche.*

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

03.02.07.C03 Controllo tenuta dei filtri
Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze. Controllare che le sostanze viscose adesive siano efficienti.

• Requisiti da verificare: *1) (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente; 2) Asetticità; 3) Assenza dell'emissione di sostanze nocive.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Essiccamento di sostanze viscose; 4) Difetti alle guarnizioni.*

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.02.07.C04 Controllo qualità dell'aria
Cadenza: ogni mese
Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature
Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

• Requisiti da verificare: *1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.*

• Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.*

• Ditte specializzate: *Biochimico.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.07.I01 Rigenerazione filtri
Cadenza: quando occorre
Eseguire (solo sul 20-25% della superficie filtrante) la rigenerazione dello strato viscoso adesivo che consente di trattenere le sostanze polverose con l'avvertenza di non danneggiare il filtro.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

03.02.07.I02 Sistemazione controtelai

Cadenza: quando occorre
Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.

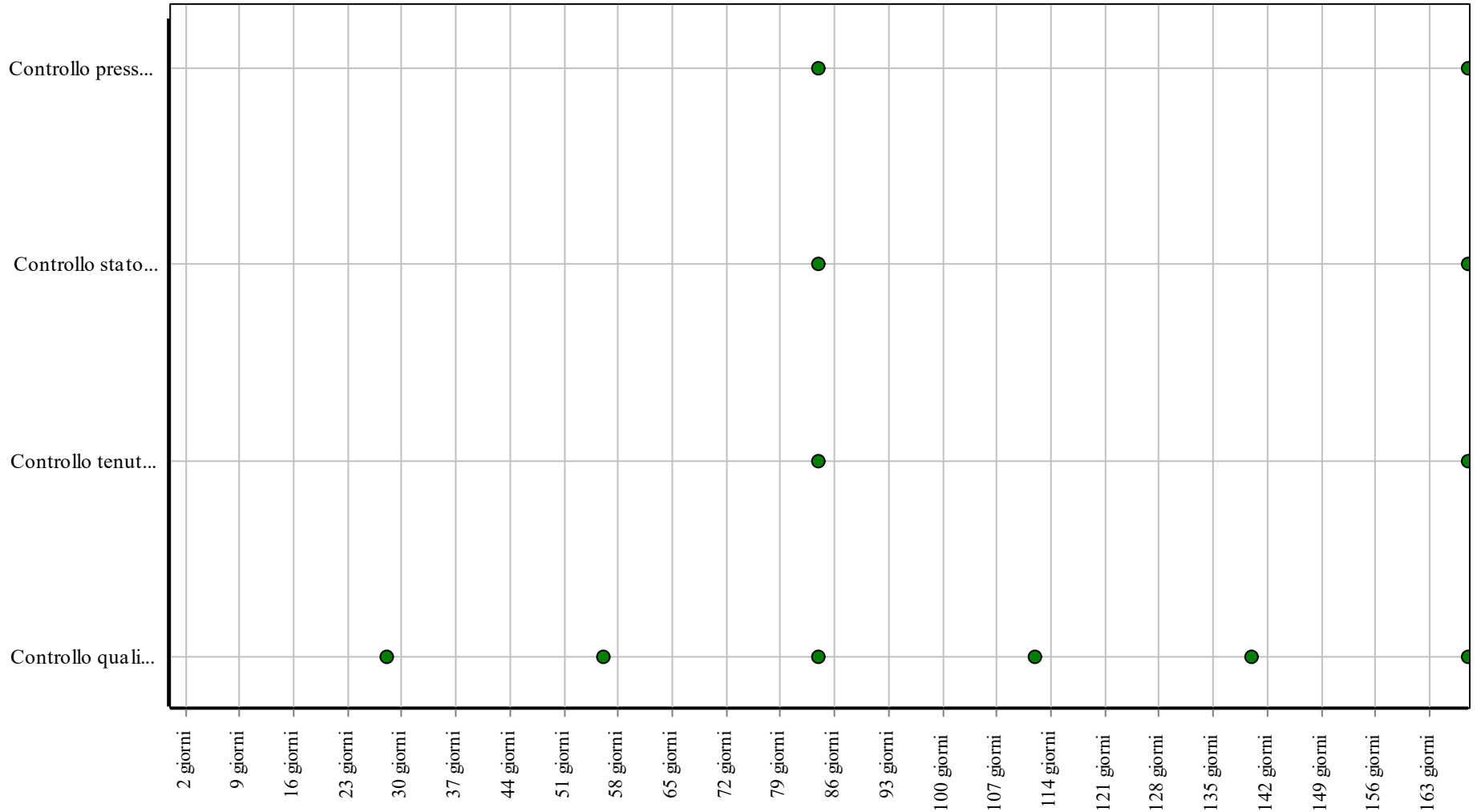
• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

03.02.07.I03 Sostituzione filtri

Cadenza: quando occorre
Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.

• Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista.*

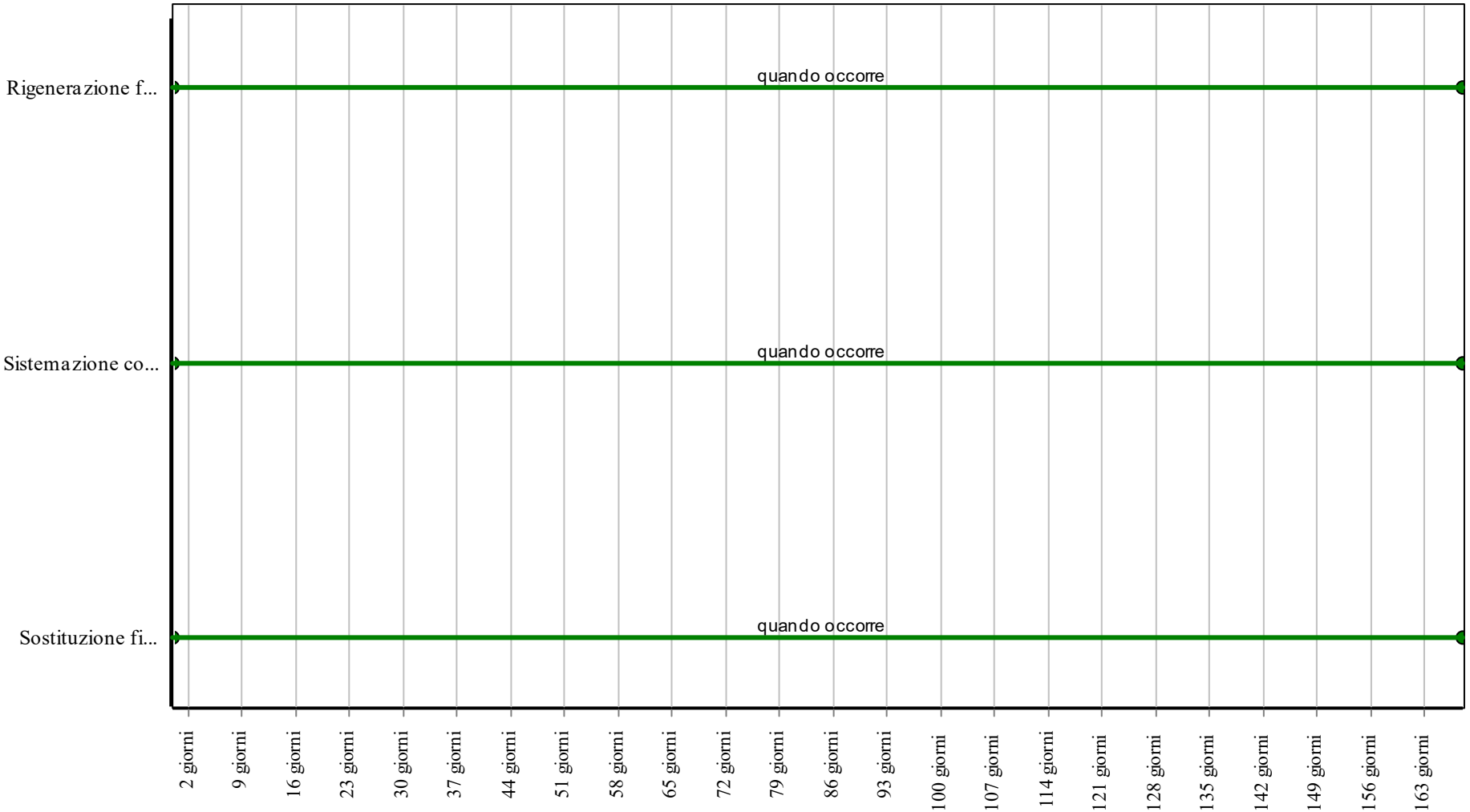
Controlli: Filtri a pannello (filtri a setaccio)



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di climatizzazione*

Interventi: Filtri a pannello (filtri a setaccio)



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di climatizzazione*

Estrattori d'aria

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di climatizzazione

Gli estrattori d'aria devono essere posizionati in modo da garantire il ricambio d'aria previsto in fase di progetto. Devono essere liberi da ostacoli in modo da funzionare liberamente.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

03.02.08.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica
Classe di Esigenza: Funzionalità
Gli estrattori devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

Prestazioni:
Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

Livello minimo della prestazione:
Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

Riferimenti normativi:

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.08.A01 Disallineamento delle pulegge

Difetti di funzionamento delle pulegge dovuti al disallineamento delle stesse.

03.02.08.A02 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

03.02.08.A03 Usura della cinghia

Difetti di funzionamento delle cinghie di trasmissione dovuti all'usura.

03.02.08.A04 Usura dei cuscinetti

Difetti di funzionamento dei cuscinetti dovuti all'usura.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.08.C01 Controllo cuscinetti

Cadenza: ogni 3 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Controllo dello stato di usura dei cuscinetti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Usura dei cuscinetti.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

03.02.08.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare il corretto funzionamento degli estrattori controllando che la girante ruoti liberamente e che le pulegge sia allineate.

- Anomalie riscontrabili: *1) Usura dei cuscinetti; 2) Disallineamento delle pulegge; 3) Usura della cinghia.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

03.02.08.C03 Controllo qualità materiali

Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

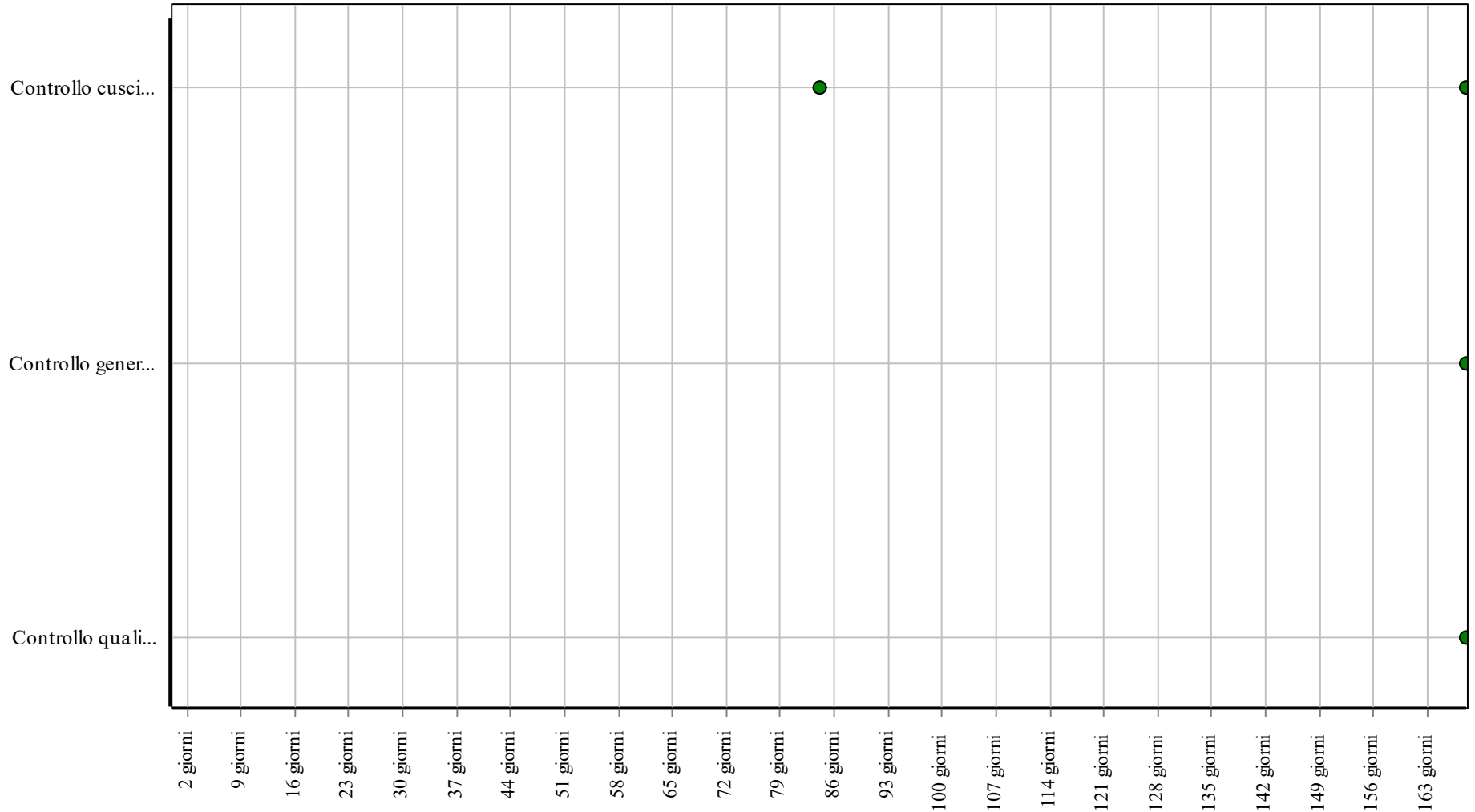
03.02.08.I01 Sostituzione delle cinghie

Cadenza: quando occorre

Sostituire le cinghie di trasmissione quando usurate.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

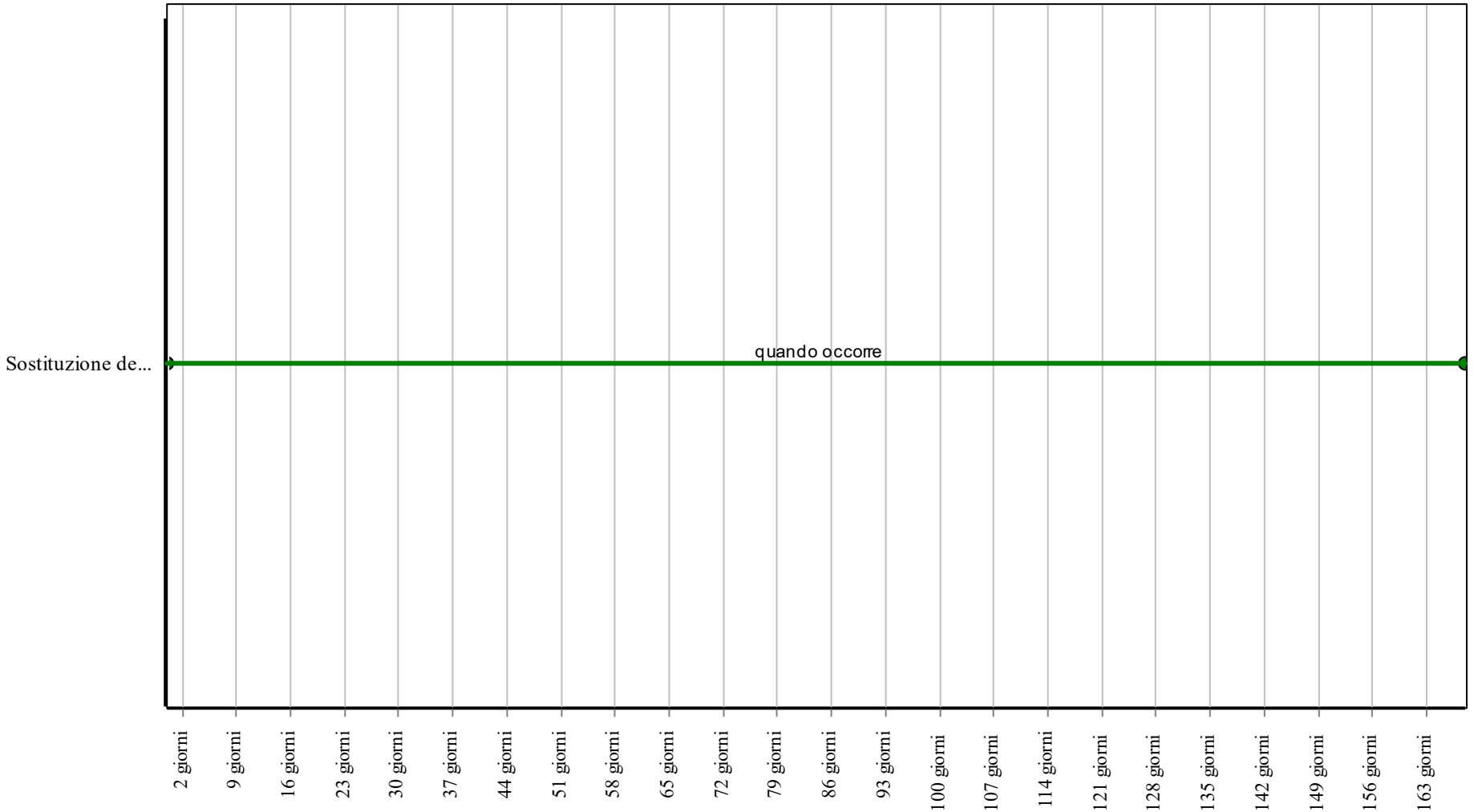
Controlli: Estrattori d'aria



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di climatizzazione*

Interventi: Estrattori d'aria



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di climatizzazione*

Griglie di ventilazione in acciaio

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di climatizzazione

Le griglie di ventilazione dell'aria provvedono alla diffusione dell'aria negli ambienti; sono realizzate generalmente in acciaio del tipo zincato e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.09.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.

03.02.09.A02 Difetti di ancoraggio
Difetti di tenuta degli ancoraggi delle griglie ai canali.

03.02.09.A03 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle griglie di ventilazione aria.

03.02.09.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.09.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione dell'aria con particolare riguardo alla tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe) e alla stabilità degli ancoraggi delle griglie.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti di ancoraggio; 3) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.02.09.C02 Controllo qualità materiali
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

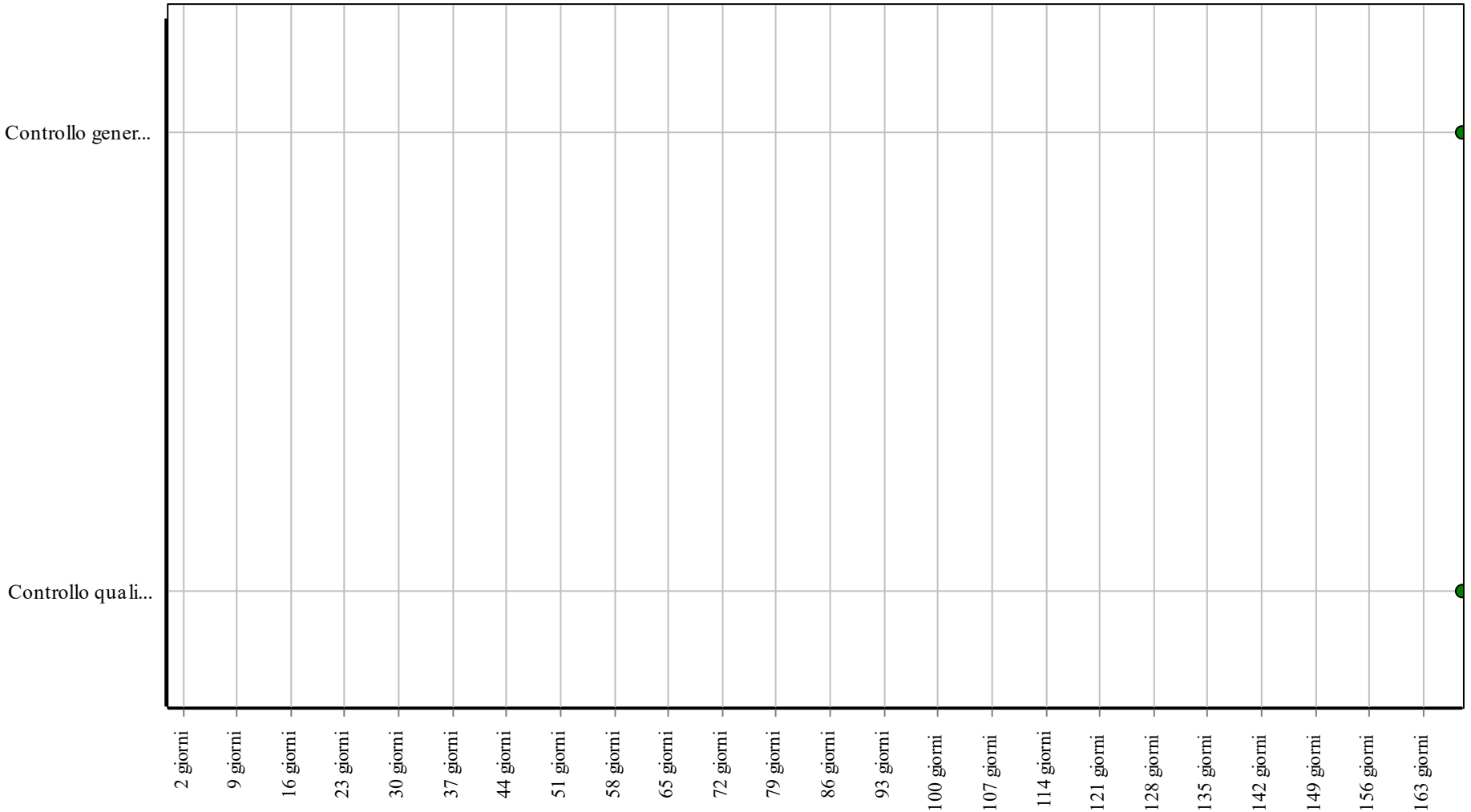
03.02.09.I01 Pulizia alette
Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia delle alette utilizzando aspiratori e eseguire una disinfezione con prodotti idonei.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.02.09.I02 Registrazione ancoraggi
Cadenza: quando occorre
Eseguire il serraggio degli elementi di ancoraggio delle griglie di ventilazione.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

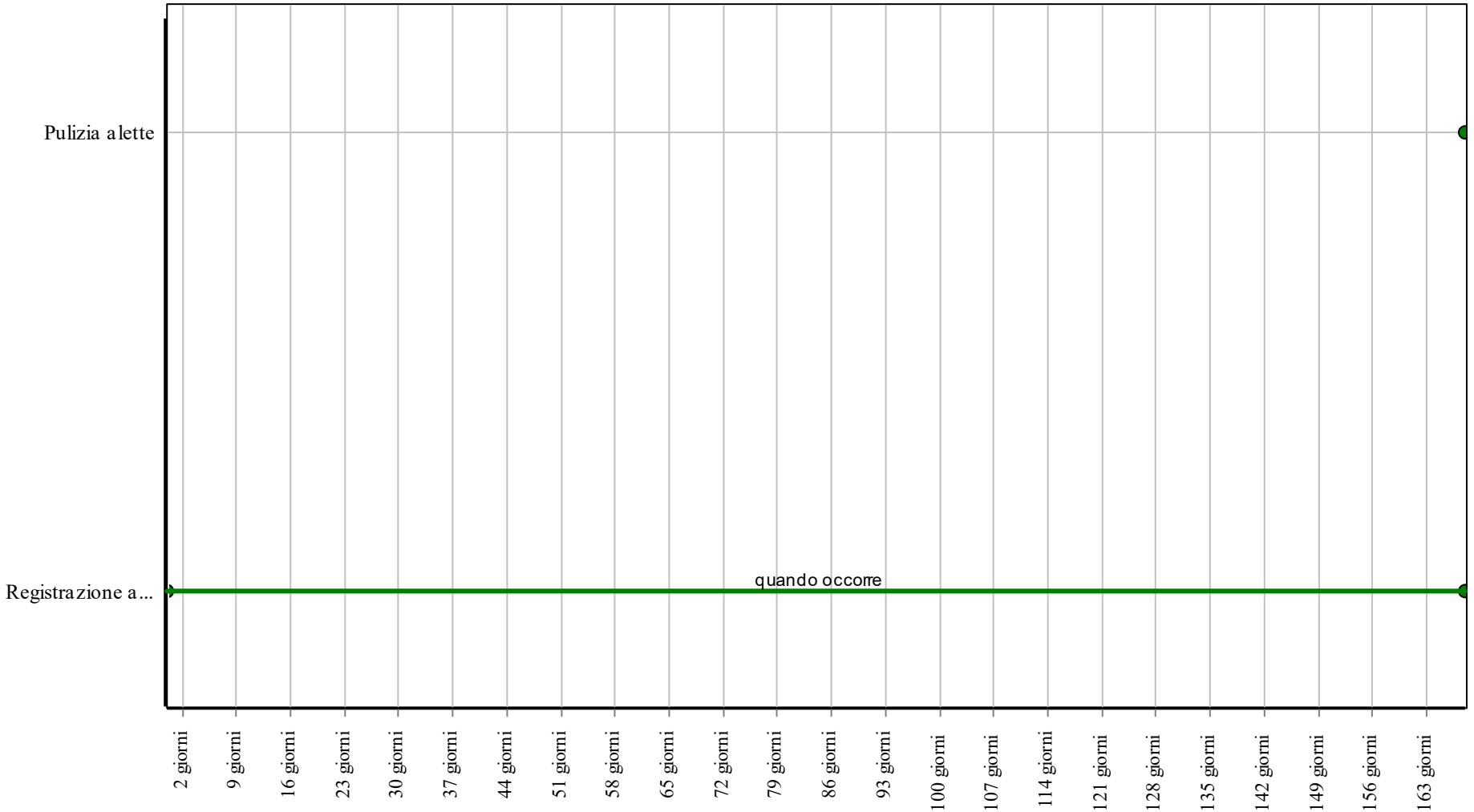
Controlli: Griglie di ventilazione in acciaio



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di climatizzazione*

Interventi: Griglie di ventilazione in acciaio



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di climatizzazione*

Griglie di ventilazione in alluminio

Unità Tecnologica: 03.02

Impianto di climatizzazione

Le griglie di ventilazione dell'aria provvedono alla diffusione dell'aria negli ambienti; sono realizzate generalmente in alluminio e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

03.02.10.A01 Corrosione
Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.

03.02.10.A02 Difetti di ancoraggio
Difetti di tenuta degli ancoraggi delle griglie ai canali.

03.02.10.A03 Incrostazioni
Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle griglie di ventilazione aria.

03.02.10.A04 Mancanza certificazione ecologica
Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

03.02.10.C01 Controllo generale
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Ispezione a vista
Verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione dell'aria con particolare riguardo alla tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe) e alla stabilità degli ancoraggi delle griglie.

- Anomalie riscontrabili: *1) Corrosione; 2) Difetti di ancoraggio; 3) Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.02.10.C02 Controllo qualità materiali
Cadenza: ogni 6 mesi
Tipologia: Verifica
Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: *1) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

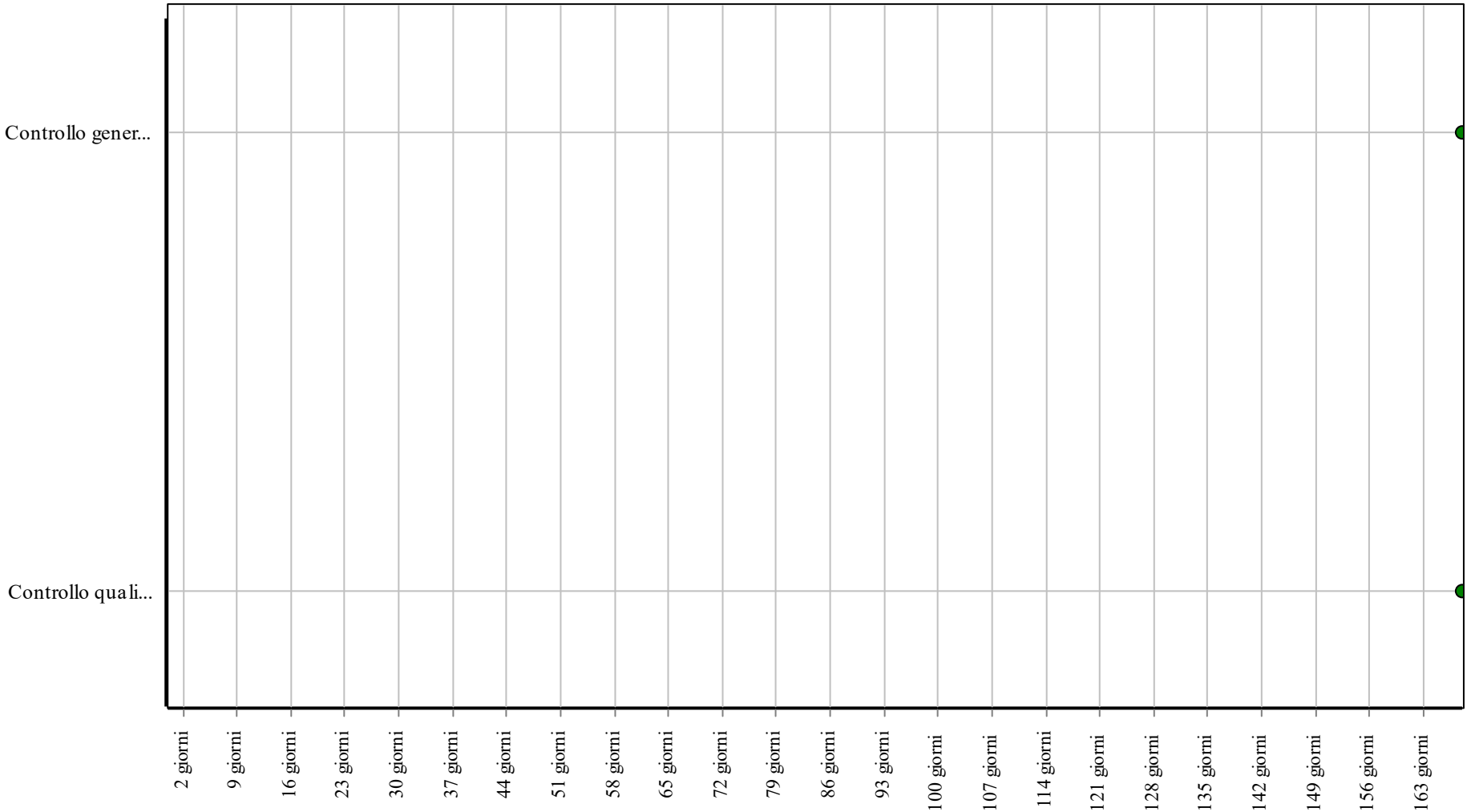
03.02.10.I01 Pulizia alette
Cadenza: ogni 6 mesi
Effettuare una pulizia delle alette utilizzando aspiratori ed eseguire una disinfezione con prodotti idonei.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

03.02.10.I02 Registrazione ancoraggi
Cadenza: quando occorre
Eseguire il serraggio degli elementi di ancoraggio delle griglie di ventilazione.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

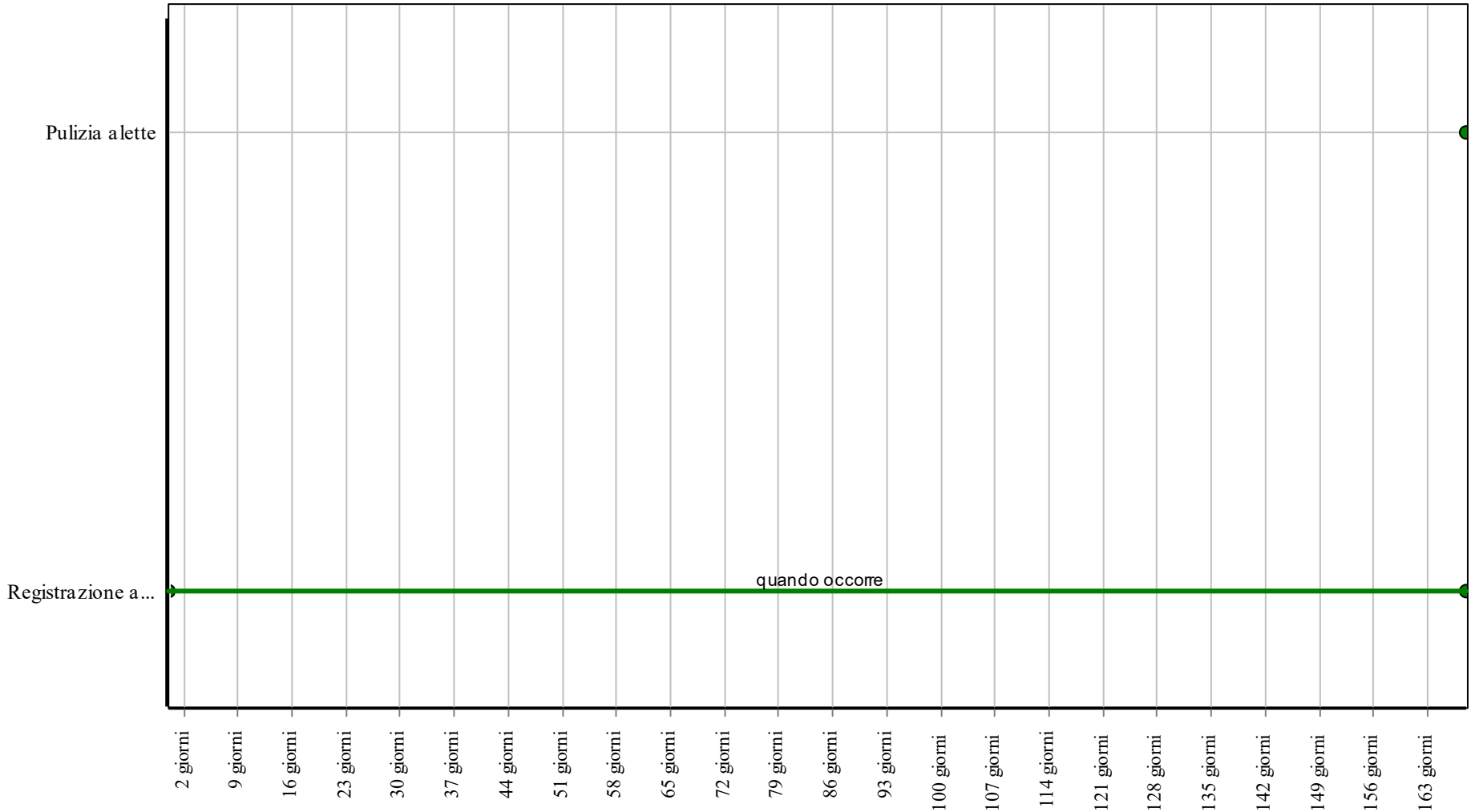
Controlli: Griglie di ventilazione in alluminio



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di climatizzazione*

Interventi: Griglie di ventilazione in alluminio



Corpo d'Opera: *IMPIANTI MECCANICI*

Unità Tecnologica: *Impianto di climatizzazione*

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE pag. 3
2) ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI pag. 4
" 1) Opere di fondazioni superficiali pag. 5
" 1) Cordoli in c.a. pag. 6
" 2) Strutture in elevazione in c.a. pag. 10
" 1) Pareti pag. 11
" 3) Interventi su strutture esistenti pag. 15
" 1) Ancoraggio chimico pag. 17
" 4) Piscine pag. 21
" 1) Acqua pag. 25
" 2) Bocchette di immissione pag. 29
" 3) Bruciatori pag. 33
" 4) Canali e bordi sfioratori pag. 38
" 5) Centrale termica pag. 42
" 6) Filtri a cartucce pag. 47
" 7) Filtri a farine fossili (diatomee) pag. 51
" 8) Filtri a letti selettivi pag. 55
" 9) Filtri a sabbia pag. 59
" 10) Filtri a sabbia monostrato pag. 63
" 11) Filtri a sabbia multistrato pag. 67
" 12) Filtri catalitici pag. 67
" 13) Manometri pag. 67
" 14) Piattaforme di partenza pag. 67
" 15) Pompe di circolazione pag. 67
" 16) Pozzetti di fondo pag. 67
" 17) Prefiltri pag. 75
" 18) Rivestimenti pag. 75
" 19) Scalette pag. 75
" 20) Skimmer pag. 75
" 21) Valvole a farfalla pag. 75
" 22) Valvole a saracinesca pag. 75
" 23) Valvole riduttrici di pressione pag. 81
" 24) Vasca o invaso pag. 81
" 5) Rivestimenti esterni pag. 81
" 1) Intonaco pag. 84
" 6) Infissi esterni pag. 81
" 1) Serramenti misti legno/alluminio pag. 89
" 7) Parapetti pag. 81
" 1) Balaustre in acciaio inox pag. 83
" 8) Isolanti termici dell'involucro edilizio pag. 86
" 1) Fibre vegetali pag. 88
3) IMPIANTI ELETTRICI pag. 86

" 1) Impianto elettrico pag. 87
" 1) Contatore di energia pag. 91
" 2) Canalizzazioni in PVC pag. 86
" 3) Contattore pag. 86
" 4) Fusibili pag. 86
" 5) Interruttori pag. 91
" 6) Prese e spine pag. 91
" 7) Presa interbloccata pag. 91
" 8) Quadri di bassa tensione pag. 91
" 9) Sezionatore pag. 95
" 10) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) pag. 95
" 11) Relè termici pag. 95
" 12) Sistemi di cablaggio pag. 95
" 2) Illuminazione a led pag. 95
" 1) Apparecchio a sospensione a led pag. 97
" 2) Apparecchio ad incasso a led pag. 100
4) IMPIANTI MECCANICI pag. 100
" 1) Impianto di riscaldamento pag. 101
" 1) Coibente pag. 109
" 2) Dispositivi di controllo e regolazione pag. 100
" 3) Servocomandi pag. 103
" 4) Termostati pag. 103
" 5) Valvole a saracinesca pag. 103
" 6) Valvole motorizzate pag. 103
" 7) Vaso di espansione chiuso pag. 107
" 8) Bocchette di ventilazione pag. 107
" 9) Diffusori a parete pag. 107
" 10) Termoconvettori e ventilconvettori pag. 107
" 11) Defangatore pag. 111
" 12) Diffusori a soffitto pag. 111
" 13) Scambiatori di calore pag. 111
" 14) Bocchette di ventilazione pag. 111
" 15) Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS) pag. 115
" 16) Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS) pag. 115
" 17) Coibente per tubazioni in lana di roccia pag. 115
" 18) Eliminatore d'aria automatico pag. 118
" 19) Ventilconvettore a pavimento pag. 118
" 2) Impianto di climatizzazione pag. 118
" 1) Canali in lamiera pag. 122
" 2) Canalizzazioni pag. 121
" 3) Filtri a pannello (filtri a setaccio) pag. 121
" 4) Filtri multidiedri (a tasche rigide) pag. 121
" 5) Strato coibente pag. 121
" 6) Tubi in acciaio pag. 125
" 7) Filtri a pannello (filtri a setaccio) pag. 125
" 8) Estrattori d'aria pag. 125

" 9) Griglie di ventilazione in acciaio ..... pag. 128
" 10) Griglie di ventilazione in alluminio ..... pag. 128

Comune di di Edolo
Provincia di di Brescia

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: ADEGUAMENTO TECNICO IGIENICO SANITARIO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA PISCINA COMUNALE

procedura: AFFIDAMENTO DIRETTO ai sensi dell'art. 1, comma 2, lettera a) della Legge 11 settembre 2020 n°120, come modificata dalla Legge 29 luglio 2021 n°108
CUP: G29J21014530004 CIG: 9540370262 RUP: geom. Fabio Albertoni

COMMITTENTE: $Empty_GEN_04$

15/05/2023,

IL TECNICO

_____
($Empty_TEC_02$)

$Empty_TEC_01$

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Acustici

01 - ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI

01.04 - Piscine

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.03	**Bruciatori**		
01.04.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *Gli impianti devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dal D.P.C.M. 1.3.1991.*		
01.04.05	**Centrale termica**		
01.04.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *Gli impianti devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.*		
01.04.15	**Pompe di circolazione**		
01.04.15.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *La pompa con tutti gli accessori completamente montati non deve emettere un livello di rumore superiore a quello consentito dalla norma.*		

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R07	Requisito: Isolamento acustico *E' l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.*		
01.06.01.C13	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

03 - IMPIANTI MECCANICI

03.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto di riscaldamento**		
03.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *Gli impianti di riscaldamento devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.*		
03.01.10.C02	Controllo: Controllo dispositivi di comando	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.01.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

03.02 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02	**Impianto di climatizzazione**		
03.02.R07	Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto *Gli impianti di climatizzazione devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.*		

Benessere termico degli spazi interni

03 - IMPIANTI MECCANICI

03.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto di riscaldamento**		
03.01.R24	Requisito: Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico *Benessere termico degli spazi interni mediante il controllo adattivo delle condizioni di comfort termico.*		
03.01.13.C04	Controllo: Controllo della temperatura fluidi	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

Benessere visivo degli spazi interni

01 - ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R15	Requisito: Illuminazione naturale *Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.*		
01.06.01.C15	Controllo: Controllo illuminazione naturale	Controllo	ogni 6 mesi

Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna

01 - ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI

01.04 - Piscine

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Piscine**		
01.04.R04	Requisito: Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti *Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.*		

01.05 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Rivestimenti esterni**		
01.05.R03	Requisito: Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti *Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.*		
01.05.01.C03	Controllo: Controllo emissioni	TEST - Controlli con apparecchiature	quando occorre

01.08 - Isolanti termici dell’involucro edilizio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Isolanti termici dell’involucro edilizio**		
01.08.R03	Requisito: Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti *Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.*		
01.08.01.C02	Controllo: Controllo emissioni	TEST - Controlli con apparecchiature	quando occorre

Controllabilità tecnologica

01 - ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI

01.04 - Piscine

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.17	**Prefiltri**		
01.04.17.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *I prefiltri devono essere realizzati con materiali in grado di non subire disgregazioni se sottoposti a fenomeni di corrosione.*		

Di funzionamento

01 - ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI

01.04 - Piscine

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.02	**Bocchette di immissione**		
01.04.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata *Le bocchette di immissione devono garantire i valori minimi della portata richiesti dall'impianto.*		
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese

02 - IMPIANTI ELETTRICI

02.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.10	**Dispositivi di controllo della luce (dimmer)**		
02.01.10.R01	Requisito: Efficienza *I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.*		
02.01.10.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni settimana

03 - IMPIANTI MECCANICI

03.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.13	**Scambiatori di calore**		
03.01.13.R02	Requisito: Efficienza *Gli scambiatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento.*		
03.01.13.C02	Controllo: Verifica della temperatura	Ispezione strumentale	quando occorre
03.01.13.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Di manutenibilità

01 - ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI

01.04 - Piscine

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.16	**Pozzetti di fondo**		
01.04.16.R02	Requisito: Pulibilità *I pozzetti devono essere facilmente pulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto.*		

Di salvaguardia dell'ambiente

01 - ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI

01.03 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Interventi su strutture esistenti**		
01.03.R04	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione *All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.*		
01.03.01.C04	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre

01.04 - Piscine

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Piscine**		
01.04.R01	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale *I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.*		
01.04.R03	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione *All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.*		
01.04.R08	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
01.04.11.C04	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
01.04.10.C04	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre

01.05 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Rivestimenti esterni**		
01.05.R05	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione *All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.*		
01.05.01.C05	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre

01.08 - Isolanti termici dell'involucro edilizio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Isolanti termici dell'involucro edilizio**		
01.08.R01	Requisito: Igiene, salute e ambiente *Le opere realizzate dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.*		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	quando occorre

02 - IMPIANTI ELETTRICI

02.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Impianto elettrico**		
02.01.R10	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
02.01.11.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
02.01.10.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
02.01.07.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese
02.01.12.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

02.02 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	**Illuminazione a led**		
02.02.R01	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
02.02.02.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.01.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

03 - IMPIANTI MECCANICI

03.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto di riscaldamento**		
03.01.R22	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
03.01.11.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
03.01.18.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi

03.02 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02	**Impianto di climatizzazione**		
03.02.R04	Requisito: Certificazione ecologica *I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.*		
03.02.10.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02.09.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
03.02.08.C03	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi
03.02.06.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	ogni 6 mesi

Di stabilità

01 - ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI

01.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Opere di fondazioni superficiali**		
01.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica *Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).*		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo struttura	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Strutture in elevazione in c.a.**		
01.02.R01	Requisito: Resistenza meccanica *Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).*		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Interventi su strutture esistenti**		
01.03.R01	Requisito: Resistenza meccanica *Gli interventi sulle strutture esistenti dovranno garantire il ripristino delle condizioni di sicurezza e dovranno contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.*		
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.04 - Piscine

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.13	**Manometri**		
01.04.13.R01	Requisito: Resistenza alla corrosione *I manometri devono essere realizzati con materiali in grado di resistere a fenomeni di corrosione.*		
01.04.17.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.13.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 3 mesi
01.04.13.R02	Requisito: Resistenza meccanica		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I manometri devono essere in grado di sopportare pressioni statiche, sovrappressioni e pressioni cicliche senza subire variazioni o disgregazioni.		
01.04.19.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
01.04.13.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 3 mesi
01.04.14	**Piattaforme di partenza**		
01.04.14.R02	Requisito: Resistenza a sforzi d'uso *La piattaforma deve essere realizzata con materiali che non devono subire disgregazioni quando sottoposte a carichi durante il normale utilizzo.*		
01.04.14.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
01.04.16	**Pozzetti di fondo**		
01.04.16.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *I pozzetti di fondo devono essere idonei ad impedire fughe dei fluidi assicurando così la durata e la funzionalità nel tempo.*		
01.04.19	**Scalette**		
01.04.19.R02	Requisito: Resistenza meccanica *Le pedate delle scalette delle piscine devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni.*		
01.04.21	**Valvole a farfalla**		
01.04.21.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.*		
01.04.22.C02	Controllo: Controllo volantino	Verifica	ogni 2 mesi
01.04.22.C01	Controllo: Controllo premistoppa	Registrazione	ogni 2 mesi
01.04.21.C01	Controllo: Controllo volantino	Verifica	ogni 2 mesi
01.04.22	**Valvole a saracinesca**		
01.04.22.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *Le valvole a saracinesca devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.*		
01.04.23	**Valvole riduttrici di pressione**		
01.04.23.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *Le valvole devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.*		
01.04.24	**Vasca o invaso**		
01.04.24.R01	Requisito: Resistenza meccanica *Le strutture delle vasche dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni.*		

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R09	Requisito: Resistenza agli urti		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.		
01.06.01.C13	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.R10	Requisito: Resistenza al vento *Gli infissi debbono resistere alle azioni e depressioni del vento in modo da garantire la sicurezza degli utenti e assicurare la durata e la funzionalità nel tempo. Inoltre essi devono sopportare l'azione del vento senza compromettere la funzionalità degli elementi che li costituiscono.*		
01.06.01.C13	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.07 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Parapetti**		
01.07.R01	Requisito: Protezione dalle cadute *Gli elementi costituenti i parapetti devono assicurare le condizioni di sicurezza contro la caduta di cose e persone nel vuoto nel rispetto delle norme sulla sicurezza.*		
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 6 mesi

02 - IMPIANTI ELETTRICI

02.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Impianto elettrico**		
02.01.R08	Requisito: Resistenza meccanica *Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.*		
02.01.09.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.08.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
02.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

03 - IMPIANTI MECCANICI

03.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto di riscaldamento**		
03.01.R06	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.10.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.01.14.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.08.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.01.02.C01	Controllo: Controllo generale valvole	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.01.01	**Coibente**		
03.01.01.R01	Requisito: Resistenza meccanica *I materiali coibenti devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione dei carichi che si verificano durante il funzionamento.*		
03.01.03	**Servocomandi**		
03.01.03.R01	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *I servocomandi devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.*		
03.01.05.C02	Controllo: Controllo volantino	Verifica	ogni 6 mesi
03.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.01.05	**Valvole a saracinesca**		
03.01.05.R02	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso *Le valvole a saracinesca devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.*		
03.01.08	**Bocchette di ventilazione**		
03.01.08.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le bocchette di ventilazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori .*		
03.01.10	**Termoconvettori e ventilconvettori**		
03.01.10.R03	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature *I termoconvettori ed i ventilconvettori devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.*		
03.01.14	**Bocchette di ventilazione**		
03.01.14.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le bocchette di ventilazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori .*		
03.01.15	**Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)**		
03.01.15.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.*		
03.01.16	**Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)**		
03.01.16.R01	Requisito: Reazione al fuoco *I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.*		
03.01.17	**Coibente per tubazioni in lana di roccia**		
03.01.17.R01	Requisito: Reazione al fuoco		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.		

03.02 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02.01	**Canali in lamiera**		
03.02.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.*		
03.02.02.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni	Ispezione a vista	ogni anno
03.02.02.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
03.02.02	**Canalizzazioni**		
03.02.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.*		
03.02.05	**Strato coibente**		
03.02.05.R01	Requisito: Resistenza meccanica *I materiali coibenti devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione dei carichi che si verificano durante il funzionamento.*		
03.02.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.06	**Tubi in acciaio**		
03.02.06.R02	Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature *Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.*		
03.02.06.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni anno

Durabilità tecnologica

03 - IMPIANTI MECCANICI

03.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto di riscaldamento**		
03.01.R21	Requisito: Tenuta all'acqua e alla neve *Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento posizionati all'esterno devono essere realizzati in modo da impedire infiltrazioni di acqua piovana al loro interno.*		

Facilità d'intervento

01 - ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI

01.04 - Piscine

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.06	**Filtri a cartucce**		
01.04.06.R03	Requisito: Pulibilità *I filtri a cartucce devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.*		
01.04.12.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.12.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni settimana
01.04.09.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.09.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.09.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni settimana
01.04.08.C02	Controllo: Controllo tenuta dei filtri	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.08.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni settimana
01.04.07.C02	Controllo: Controllo tenuta dei filtri	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.07.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni settimana
01.04.06.C02	Controllo: Controllo tenuta dei filtri	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.06.C01	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.16.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 2 mesi
01.04.07	**Filtri a farine fossili (diatomee)**		
01.04.07.R03	Requisito: Pulibilità *I filtri devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.*		
01.04.08	**Filtri a letti selettivi**		
01.04.08.R03	Requisito: Pulibilità *I filtri a letti selettivi devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.*		
01.04.09	**Filtri a sabbia**		
01.04.09.R03	Requisito: Pulibilità *I filtri a sabbia devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.*		
01.04.10	**Filtri a sabbia monostrato**		
01.04.10.R03	Requisito: Pulibilità *I filtri a sabbia devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.*		
01.04.11	**Filtri a sabbia multistrato**		
01.04.11.R03	Requisito: Pulibilità *I filtri a sabbia devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.12	**Filtri catalitici**		
01.04.12.R03	Requisito: Pulibilità *I filtri catalitici devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.*		

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R05	Requisito: Pulibilità *Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.*		
01.06.01.C13	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C09	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

02 - IMPIANTI ELETTRICI

02.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Impianto elettrico**		
02.01.R07	Requisito: Montabilità / Smontabilità *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.*		
02.01.09.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.R11	Requisito: Montabilità/Smontabilità *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.*		
02.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.08	**Quadri di bassa tensione**		
02.01.08.R01	Requisito: Accessibilità *I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.*		
02.01.08.R02	Requisito: Identificabilità *I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.*		

03 - IMPIANTI MECCANICI

03.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto di riscaldamento**		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.R17	Requisito: Pulibilità *Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti tali da consentire la rimozione di sporcizia e sostanze di accumulo.*		
03.01.12.C02	Controllo: Controllo motori e cuscinetti	Controllo	ogni 3 mesi
03.01.12.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
03.01.09.C02	Controllo: Controllo motori e cuscinetti	Controllo	ogni 3 mesi
03.01.09.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
03.01.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

03.02 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02	**Impianto di climatizzazione**		
03.02.R02	Requisito: Sostituibilità *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.*		
03.02.06.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni anno
03.02.02.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni	Ispezione a vista	ogni anno
03.02.01.C01	Controllo: Controllo generale canali	Ispezione a vista	ogni anno
03.02.02.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
03.02.01.C02	Controllo: Controllo strumentale canali	Ispezione strumentale	ogni 2 anni

Funzionalità d'uso

01 - ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI

01.04 - Piscine

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.03	**Bruciatori**		
01.04.03.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione *I gruppi termici devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.*		
01.04.04	**Canali e bordi sfioratori**		
01.04.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *I canali e/o i bordi sfioratori devono essere installati secondo le prescrizioni delle norme e nel numero ed in posizione di quanto previsto in fase progettuale.*		
01.04.23.C01	Controllo: Controllo generale	Aggiornamento	ogni 2 mesi
01.04.21.C01	Controllo: Controllo volantino	Verifica	ogni 2 mesi
01.04.16.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione	ogni 2 mesi
01.04.04.R02	Requisito: Regolarità delle finiture *I canali e/o i bordi sfioratori devono essere installati secondo le prescrizioni delle norme e quanto disposto in fase progettuale.*		
01.04.20.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.04.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.19.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
01.04.14.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni mese
01.04.05	**Centrale termica**		
01.04.05.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione *I gruppi termici devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.*		
01.04.14	**Piattaforme di partenza**		
01.04.14.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Le piattaforme devono essere realizzate con materiali e finiture che devono presentare gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali.*		
01.04.18	**Rivestimenti**		
01.04.18.R01	Requisito: Tenuta all'acqua *Il rivestimento, unitamente alle pareti, dovrà essere realizzata in modo da impedire all'acqua di penetrare provocando macchie di umidità e/o altro.*		
01.04.20	**Skimmer**		
01.04.20.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *Gli skimmer devono essere installati secondo le prescrizioni delle norme e quanto disposto in fase progettuale.*		
01.04.21	**Valvole a farfalla**		
01.04.21.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PEA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PFA).		
01.04.22	**Valvole a saracinesca**		
01.04.22.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PEA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PFA).*		
01.04.23	**Valvole riduttrici di pressione**		
01.04.23.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PEA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PFA).*		

02 - IMPIANTI ELETTRICI

02.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Impianto elettrico**		
02.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.*		
02.01.09.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.08.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento	Controllo a vista	ogni 2 mesi
02.01.11.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.01.08.C04	Controllo: Verifica protezioni	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.01.03.C02	Controllo: Verifica tensione	Ispezione strumentale	ogni anno
02.01.05	**Interruttori**		
02.01.05.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.*		
02.01.09.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.06	**Prese e spine**		
02.01.06.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.*		
02.01.07	**Presa interbloccata**		
02.01.07.R01	Requisito: Affidabilità		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Il dispositivo meccanico di interruzione con interruttore (per correnti alternata per le prese interbloccate) deve essere conforme alla Norma EN 60947-3 con una categoria di utilizzo almeno AC-22A.		
02.01.07.R02	Requisito: Comodità di uso e manovra *Le prese devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.*		
02.01.09	**Sezionatore**		
02.01.09.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *I sezionatori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.*		

03 - IMPIANTI MECCANICI

03.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto di riscaldamento**		
03.01.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione *I gruppi termici degli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.*		
03.01.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.*		
03.01.10.C02	Controllo: Controllo dispositivi di comando	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.01.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.01.02.C01	Controllo: Controllo generale valvole	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.01.R09	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di riscaldamento, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.*		
03.01.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.01.R15	Requisito: Comodità di uso e manovra *Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.*		
03.01.10.C02	Controllo: Controllo dispositivi di comando	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.01.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.01.02	**Dispositivi di controllo e regolazione**		
03.01.02.R01	Requisito: Comodità di uso e manovra *I dispositivi di regolazione e controllo degli impianti di riscaldamento devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.*		
03.01.04	**Termostati**		
03.01.04.R01	Requisito: Resistenza meccanica *I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.05	**Valvole a saracinesca**		
03.01.05.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le valvole devono essere realizzate in modo da garantire la tenuta alla pressione d'acqua di esercizio ammissibile.*		
03.01.06	**Valvole motorizzate**		
03.01.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta *Le valvole devono garantire la tenuta ad una pressione d'acqua interna uguale al maggiore dei due valori: la pressione di prova ammissibile (PEA) o 1,5 volte la pressione di esercizio ammissibile (PFA).*		
03.01.13	**Scambiatori di calore**		
03.01.13.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dello scambio termico *Gli scambiatori devono essere in grado di garantire uno scambio termico con l'ambiente nel quale sono installati.*		

03.02 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02	**Impianto di climatizzazione**		
03.02.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.*		
03.02.06.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni anno
03.02.02.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni	Ispezione a vista	ogni anno
03.02.01.C01	Controllo: Controllo generale canali	Ispezione a vista	ogni anno
03.02.02.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
03.02.01.C02	Controllo: Controllo strumentale canali	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
03.02.R08	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di climatizzazione, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.*		

Funzionalità tecnologica

01 - ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso *Gli infissi dovranno consentire una adeguata immissione di luce naturale all'interno, in quantità sufficiente per lo svolgimento delle attività previste e permetterne la regolazione.*		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo frangisole	Controllo a vista	ogni 12 mesi

03 - IMPIANTI MECCANICI

03.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto di riscaldamento**		
03.01.R04	Requisito: (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione *Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere in grado di assicurare un'opportuna pressione di emissione per consentire ai fluidi di raggiungere i terminali.*		
03.01.R11	Requisito: Affidabilità *Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.*		
03.01.10.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.01.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.01.02.C01	Controllo: Controllo generale valvole	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.01.R16	Requisito: Efficienza *Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.*		
03.01.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.01.02.C01	Controllo: Controllo generale valvole	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.01.13.C03	Controllo: Verifica strumentale	Ispezione	ogni 10 anni

03.02 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02	**Impianto di climatizzazione**		
03.02.R03	Requisito: Affidabilità *Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.*		
03.02.06	**Tubi in acciaio**		
03.02.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono assicurare che i fluidi possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.		
03.02.06.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni anno
03.02.08	**Estrattori d'aria**		
03.02.08.R01	Requisito: Efficienza *Gli estrattori devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.*		

Gestione dei rifiuti

01 - ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI

01.04 - Piscine

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Piscine**		
01.04.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati *Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.*		
01.04.R05	Requisito: Riduzione dei rifiuti da manutenzione *Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.*		

Monitoraggio del sistema edificio-impianti

02 - IMPIANTI ELETTRICI

02.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Impianto elettrico**		
02.01.R09	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		
02.01.01.C02	Controllo: Controllo valori tensione elettrica	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

02.02 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	**Illuminazione a led**		
02.02.R02	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		
02.02.02.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.01.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

03 - IMPIANTI MECCANICI

03.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto di riscaldamento**		
03.01.R25	Requisito: Controllo consumi *Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.*		
03.01.17.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
03.01.16.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
03.01.15.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese

Protezione antincendio

02 - IMPIANTI ELETTRICI

02.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Impianto elettrico**		
02.01.R03	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio *I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.*		
02.01.02	**Canalizzazioni in PVC**		
02.01.02.R01	Requisito: Resistenza al fuoco *Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".*		

03 - IMPIANTI MECCANICI

03.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto di riscaldamento**		
03.01.R14	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio *I gruppi termici dell'impianto di riscaldamento devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.*		
03.01.R19	Requisito: Resistenza al fuoco *I materiali degli impianti di riscaldamento suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".*		

Protezione dagli agenti chimici ed organici

01 - ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI

01.04 - Piscine

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	**Acqua**		
01.04.01.R02	Requisito: Asetticità *L'acqua della vasca e quella di immissione devono essere trattate in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.*		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo acqua	Analisi	ogni giorno
01.04.12.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.12.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni settimana
01.04.09.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.09.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni settimana
01.04.08.C02	Controllo: Controllo tenuta dei filtri	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.08.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni settimana
01.04.07.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni settimana
01.04.06	**Filtri a cartucce**		
01.04.06.R01	Requisito: Asetticità *I filtri a cartucce delle piscine devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.*		
01.04.06.R02	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive *I filtri a cartucce devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.*		
01.04.12.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.12.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni settimana
01.04.09.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.09.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni settimana
01.04.08.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni settimana
01.04.07.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni settimana
01.04.06.C01	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.07	**Filtri a farine fossili (diatomee)**		
01.04.07.R01	Requisito: Asetticità *I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.*		
01.04.07.R02	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive *I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.*		
01.04.08	**Filtri a letti selettivi**		
01.04.08.R01	Requisito: Asetticità *I filtri a letti selettivi devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.*		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.08.R02	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive *I filtri a letti selettivi devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.*		
01.04.09	**Filtri a sabbia**		
01.04.09.R01	Requisito: Asetticità *I filtri a sabbia devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.*		
01.04.09.R02	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive *I filtri a sabbia devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.*		
01.04.10	**Filtri a sabbia monostrato**		
01.04.10.R01	Requisito: Asetticità *I filtri a sabbia devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.*		
01.04.10.R02	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive *I filtri a sabbia devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.*		
01.04.11	**Filtri a sabbia multistrato**		
01.04.11.R01	Requisito: Asetticità *I filtri a sabbia devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.*		
01.04.11.R02	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive *I filtri a sabbia devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.*		
01.04.12	**Filtri catalitici**		
01.04.12.R01	Requisito: Asetticità *I filtri catalitici devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.*		
01.04.12.R02	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive *I filtri catalitici devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.*		

01.05 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Rivestimenti esterni**		
01.05.R02	Requisito: Resistenza agli attacchi biologici *I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.*		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo funzionalità	Controllo a vista	quando occorre

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R12	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.		
01.06.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.R13	Requisito: Resistenza all'acqua *Gli infissi a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
01.06.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi

02 - IMPIANTI ELETTRICI

02.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.02	**Canalizzazioni in PVC**		
02.01.02.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
02.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

03 - IMPIANTI MECCANICI

03.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto di riscaldamento**		
03.01.R12	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive *Gli elementi degli impianti di riscaldamento devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.*		
03.01.12.C02	Controllo: Controllo motori e cuscinetti	Controllo	ogni 3 mesi
03.01.12.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
03.01.09.C02	Controllo: Controllo motori e cuscinetti	Controllo	ogni 3 mesi
03.01.09.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
03.01.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.01.R18	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici *L'impianto di riscaldamento deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.*		
03.01.R20	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Gli elementi dell'impianto di smaltimento dei prodotti della combustione devono conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico fisiche sotto l'azione di agenti aggressivi chimici.*		
03.01.10	**Termoconvettori e ventilconvettori**		
03.01.10.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente *I termoconvettori ed i ventilconvettori devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dei fluidi da immettere negli ambienti indipendentemente dalle condizioni di affollamento.*		
03.01.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

03.02 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02.01	**Canali in lamiera**		
03.02.01.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
03.02.02.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni	Ispezione a vista	ogni anno
03.02.01.C01	Controllo: Controllo generale canali	Ispezione a vista	ogni anno
03.02.02.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
03.02.01.C02	Controllo: Controllo strumentale canali	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
03.02.02	**Canalizzazioni**		
03.02.02.R02	Requisito: Stabilità chimico reattiva *Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.*		
03.02.03	**Filtri a pannello (filtri a setaccio)**		
03.02.03.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente *I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.*		
03.02.07.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.02.07.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.02.07.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
03.02.04.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.02.04.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.02.04.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
03.02.03.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.02.03.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.02.03.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
03.02.03.R02	Requisito: Asetticità *I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.*		
03.02.07.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.02.07.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.02.07.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
03.02.04.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.02.04.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.02.04.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
03.02.03.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.02.03.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.02.03.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
03.02.03.R03	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive *I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.*		
03.02.07.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.02.07.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02.07.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
03.02.04.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.02.04.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.02.04.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
03.02.03.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.02.03.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.02.03.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
03.02.04	**Filtri multidiedri (a tasche rigide)**		
03.02.04.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente *I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.*		
03.02.04.R02	Requisito: Asetticità *I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.*		
03.02.04.R03	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive *I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.*		
03.02.07	**Filtri a pannello (filtri a setaccio)**		
03.02.07.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente *I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.*		
03.02.07.R02	Requisito: Asetticità *I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.*		
03.02.07.R03	Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive *I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.*		

Protezione dai rischi d'intervento

02 - IMPIANTI ELETTRICI

02.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Impianto elettrico**		
02.01.R06	Requisito: Limitazione dei rischi di intervento *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.*		
02.01.09.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.08.C03	Controllo: Verifica messa a terra	Controllo	ogni 2 mesi
02.01.03.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Protezione elettrica

02 - IMPIANTI ELETTRICI

02.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Impianto elettrico**		
02.01.R05	Requisito: Isolamento elettrico *Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.*		
02.01.09.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.08.C02	Controllo: Verifica dei condensatori	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.01.02.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 6 mesi

03 - IMPIANTI MECCANICI

03.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto di riscaldamento**		
03.01.R13	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione *Gli impianti di riscaldamento devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.*		

03.02 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02	**Impianto di climatizzazione**		
03.02.R06	Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione *Gli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.*		

Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

03 - IMPIANTI MECCANICI

03.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto di riscaldamento**		
03.01.R23	Requisito: Efficienza dell'impianto termico *Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.*		
03.01.11.C02	Controllo: Controllo qualità materiali	Verifica	quando occorre
03.01.13.C04	Controllo: Controllo della temperatura fluidi	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.12	**Diffusori a soffitto**		
03.01.12.R02	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione *Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale*		
03.01.19.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.14.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.12.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.12.R03	Requisito: Efficienza dell'impianto termico *Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.*		
03.01.19.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.14.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.12.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

03.02 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02.04	**Filtri multidiedri (a tasche rigide)**		
03.02.04.R04	Requisito: Efficienza dell'impianto di climatizzazione *Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.*		
03.02.07.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.02.04.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.02.04.R05	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione *Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale*		
03.02.07.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02.04.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.02.07	**Filtri a pannello (filtri a setaccio)**		
03.02.07.R04	Requisito: Efficienza dell'impianto di climatizzazione *Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.*		
03.02.07.R05	Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione *Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale*		

Sicurezza d'intervento

02 - IMPIANTI ELETTRICI

02.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01	**Impianto elettrico**		
02.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale *I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.*		
02.01.09.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.R04	Requisito: Impermeabilità ai liquidi *I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.*		
02.01.09.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese
02.01.05.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni mese

Sicurezza d'uso

01 - ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI

01.04 - Piscine

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.15	**Pompe di circolazione**		
01.04.15.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche *I componenti delle pompe di circolazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto, secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.*		
01.04.15.C01	Controllo: Controllo generale delle pompe	Aggiornamento	ogni settimana
01.04.19	**Scalette**		
01.04.19.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *I gradini ed i corrimano delle scalette devono presentare dimensioni e finiture tali da non generare pericoli per gli utenti.*		

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R11	Requisito: Resistenza a manovre false e violente *L'attitudine a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre false e violente.*		
01.06.01.C10	Controllo: Controllo serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C09	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C05	Controllo: Controllo maniglia	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.07 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01	**Balaustre in acciaio inox**		
01.07.01.R01	Requisito: Conformità ai parametri di sicurezza *I parapetti e le ringhiere dovranno essere realizzati in conformità alle norme di sicurezza e di abitabilità.*		
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale	Verifica	ogni 6 mesi

Termici ed igrotermici

01 - ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI

01.04 - Piscine

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	**Acqua**		
01.04.01.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura *Sia l'acqua destinata alla vasca sia quella di immissione devono mantenere dei valori minimi della temperatura.*		
01.04.01.C01	Controllo: Controllo acqua	Analisi	ogni giorno

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo del fattore solare *Gli infissi dovranno consentire un adeguato ingresso di energia termica raggiante attraverso le superfici trasparenti (vetri) in funzione delle condizioni climatiche.*		
01.06.01.C01	Controllo: Controllo frangisole	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.R03	Requisito: Permeabilità all'aria *Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.*		
01.06.01.C13	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C12	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C11	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C06	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.R06	Requisito: Tenuta all'acqua *Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.*		
01.06.01.C13	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C12	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C11	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C06	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.R08	Requisito: Isolamento termico		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.		
01.06.01.C13	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.08 - Isolanti termici dell'involucro edilizio

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08	**Isolanti termici dell'involucro edilizio**		
01.08.R02	Requisito: Risparmio energetico e ritenzione di calore *Le opere realizzate dovranno consentire un adeguato risparmio energetico e di ritenzione di calore.*		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	quando occorre

03 - IMPIANTI MECCANICI

03.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto di riscaldamento**		
03.01.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi *I fluidi termovettori dell'impianto di riscaldamento devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.*		
03.01.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi
03.01.R07	Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente *Gli impianti di riscaldamento devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.*		
03.01.12.C02	Controllo: Controllo motori e cuscinetti	Controllo	ogni 3 mesi
03.01.12.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
03.01.09.C02	Controllo: Controllo motori e cuscinetti	Controllo	ogni 3 mesi
03.01.09.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
03.01.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi
03.01.R08	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni di calore *Gli elementi costituenti l'impianto di riscaldamento devono essere realizzati e posti in opera in modo da evitare perdite di calore che possono verificarsi durante il normale funzionamento e dovute a fenomeni di conduzione, convezione o irraggiamento.*		
03.01.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi
03.01.R10	Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente *Gli impianti di riscaldamento devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.*		
03.01.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.01.07.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.09	**Diffusori a parete**		
03.01.09.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente *I diffusori a parete devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.*		
03.01.12.C02	Controllo: Controllo motori e cuscinetti	Controllo	ogni 3 mesi
03.01.12.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
03.01.10.C01	Controllo: Controllo generale	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.01.10	**Termoconvettori e ventilconvettori**		
03.01.10.R02	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente *I termoconvettori ed i ventilconvettori devono garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.*		
03.01.12	**Diffusori a soffitto**		
03.01.12.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente *I diffusori a soffitto devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.*		

03.02 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02	**Impianto di climatizzazione**		
03.02.R05	Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi *I fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.*		

Utilizzo razionale delle risorse

01 - ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI

01.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01	**Opere di fondazioni superficiali**		
01.01.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.*		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

01.02 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02	**Strutture in elevazione in c.a.**		
01.02.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.*		
01.02.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

01.03 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03	**Interventi su strutture esistenti**		
01.03.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.*		
01.03.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

01.04 - Piscine

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Piscine**		
01.04.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità		
01.04.15.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.03.C05	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.05.C04	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.06.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.07.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.08.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.09.C04	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.12.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.14.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.24.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.16.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.17.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.18.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.19.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.20.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.21.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.22.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.23.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.04.13.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

01.05 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Rivestimenti esterni**		
01.05.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità*		
01.05.01.C04	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R14	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità*		
01.06.01.C14	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

01.07 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07	**Parapetti**		
01.07.R02	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità *Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità*		
01.07.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.07.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.*		
01.07.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

03 - IMPIANTI MECCANICI

03.02 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02	**Impianto di climatizzazione**		
03.02.R09	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità *Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.*		
03.02.R10	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita *Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.*		

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

02 - IMPIANTI ELETTRICI

02.02 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02	**Illuminazione a led**		
02.02.R03	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*		
02.02.02.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.01.C02	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

03 - IMPIANTI MECCANICI

03.01 - Impianto di riscaldamento

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01	**Impianto di riscaldamento**		
03.01.R26	Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria *Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.*		
03.01.17.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
03.01.16.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese
03.01.15.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi	Misurazioni	ogni mese

Utilizzo razionale delle risorse idriche

01 - ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI

01.04 - Piscine

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04	**Piscine**		
01.04.R06	Requisito: Riduzione del consumo di acqua potabile *Utilizzo razionale delle risorse idriche attraverso l'adozione di sistemi di riduzione di acqua potabile.*		
01.04.01.C02	Controllo: Controllo del consumo di acqua	Controllo	quando occorre

Visivi

01 - ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI

01.05 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05	**Rivestimenti esterni**		
01.05.R01	Requisito: Regolarità delle finiture *I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.*		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo funzionalità	Controllo a vista	quando occorre
01.05.01.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06	**Infissi esterni**		
01.06.R04	Requisito: Regolarità delle finiture *Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.*		
01.06.01.C07	Controllo: Controllo persiane	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C12	Controllo: Controllo telai mobili	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C11	Controllo: Controllo telai fissi	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C09	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C06	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C02	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 12 mesi

INDICE

1) Acustici pag. 3
2) Benessere termico degli spazi interni pag. 5
3) Benessere visivo degli spazi interni pag. 6
4) Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna pag. 7
5) Controllabilità tecnologica pag. 8
6) Di funzionamento pag. 9
7) Di manutenibilità pag. 10
8) Di salvaguardia dell'ambiente pag. 11
9) Di stabilità pag. 14
10) Durabilità tecnologica pag. 19
11) Facilità d'intervento pag. 20
12) Funzionalità d'uso pag. 23
13) Funzionalità tecnologica pag. 27
14) Gestione dei rifiuti pag. 29
15) Monitoraggio del sistema edificio-impianti pag. 30
16) Protezione antincendio pag. 31
17) Protezione dagli agenti chimici ed organici pag. 32
18) Protezione dai rischi d'intervento pag. 37
19) Protezione elettrica pag. 38
20) Salvaguardia della salubrità dell’aria e del clima pag. 39
21) Sicurezza d'intervento pag. 41
22) Sicurezza d'uso pag. 42
23) Termici ed igrotermici pag. 43
24) Utilizzo razionale delle risorse pag. 46
25) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico pag. 49
26) Utilizzo razionale delle risorse idriche pag. 50
27) Visivi pag. 51

Comune di di Edolo
Provincia di di Brescia

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: ADEGUAMENTO TECNICO IGIENICO SANITARIO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA PISCINA COMUNALE

procedura: AFFIDAMENTO DIRETTO ai sensi dell'art. 1, comma 2, lettera a) della Legge 11 settembre 2020 n°120, come modificata dalla Legge 29 luglio 2021 n°108
CUP: G29J21014530004 CIG: 9540370262 RUP: geom. Fabio Albertoni

COMMITTENTE: $Empty_GEN_04$

15/05/2023,

IL TECNICO

_____
($Empty_TEC_02$)

$Empty_TEC_01$

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

01 - ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI

01.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	**Cordoli in c.a.**		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli *Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizati da una durabilità elevata.*	Verifica	quando occorre
01.01.01.C01	Controllo: Controllo struttura *Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.02 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	**Pareti**		
01.02.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli *Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizati da una durabilità elevata.*	Verifica	quando occorre
01.02.01.C01	Controllo: Controllo di eventuale quadro fessurativo *Attraverso un esame visivo del quadro fessurativo approfondire ed analizzare eventuali dissesti strutturali anche con l'ausilio di indagini strumentali in situ.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C02	Controllo: Controllo di deformazioni e/o spostamenti *Controllare eventuali deformazioni e/o spostamenti dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	**Ancoraggio chimico**		
01.03.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.03.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli *Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizati da una durabilità elevata.*	Verifica	quando occorre
01.03.01.C04	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.*	Controllo	quando occorre
01.03.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.04 - Piscine

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01	**Acqua**		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01.C02	Controllo: Controllo del consumo di acqua *Controllare che nelle fasi di esercizio degli impianti non vi sia un eccessivo consumo di acqua potabile.*	Controllo	quando occorre
01.04.01.C01	Controllo: Controllo acqua *Verificare i requisiti chimico-fisici dell'acqua della vasca e di quella di immissione in particolare del Ph. Controllare che non vi siano sostanze grossolane sospese nell'acqua.*	Analisi	ogni giorno
01.04.02	**Bocchette di immissione**		
01.04.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che le bocchette siano libere da ostacoli e che il flusso dell'acqua sia regolare. Controllare la funzionalità delle griglie e che le stesse siano ben serrate sulle bocchette.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.04.03	**Bruciatori**		
01.04.03.C05	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.04.03.C01	Controllo: Controllo elettropompe *Verificare la funzionalità delle elettropompe controllando che la combustione avvenga senza difficoltà e senza perdite di combustibile. Verificare inoltre che le elettrovalvole, in caso di blocco, non consentano il passaggio di combustibile.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.04.03.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalità degli accessori dei bruciatori quali ventilatore, griglia di aspirazione, elettrodi di accensione, dei fusibili.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.04.03.C03	Controllo: Controllo pompa del bruciatore *Controllo della pompa verificando la pressione di alimentazione e quella di aspirazione del combustibile a bruciatore funzionante.*	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.04.03.C04	Controllo: Controllo tenuta elettrovalvole *Verificare la tenuta delle elettrovalvole controllando che non fuoriesca combustibile dall'ugello durante la fase di prelavaggio.*	Controllo	ogni 12 mesi
01.04.04	**Canali e bordi sfioratori**		
01.04.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.04.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i canali e i bordi funzionino correttamente e che non ci siano ristagni d'acqua; controllare che non ci siano depositi di materiale che impediscono il flusso dell'acqua.*	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.05	**Centrale termica**		
01.04.05.C04	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.04.05.C02	Controllo: Controllo temperatura acqua in caldaia *Verificare che la temperatura dell'acqua di mandata e di ritorno. In particolare controllare che la temperatura dell'acqua di mandata corrisponda al valore impostato secondo il diagramma di esercizio.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.04.05.C01	Controllo: Controllo temperatura acqua dell'impianto	Misurazioni	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare che la temperatura dell'acqua dei vari circuiti corrisponda al diagramma di carico.		
01.04.05.C03	Controllo: Misura dei rendimenti *Verificare che i valori dei rendimenti di combustione corrispondano a quelli imposti dalle norme vigenti (UNI10389). I valori delle misurazioni vanno registrati nel libretto di centrale dove andranno conservate anche le registrazioni delle apparecchiature di controllo.*	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
01.04.06	**Filtri a cartucce**		
01.04.06.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.04.06.C01	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale.*	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.06.C02	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.*	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.07	**Filtri a farine fossili (diatomee)**		
01.04.07.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.04.07.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri. Verificare la funzionalità dei manometri indicatori, nel caso di abbassamento della pressione, di ostruzioni del filtro.*	Ispezione strumentale	ogni settimana
01.04.07.C02	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.*	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.08	**Filtri a letti selettivi**		
01.04.08.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.04.08.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri. Verificare la funzionalità dei manometri indicatori, nel caso di abbassamento della pressione, di ostruzioni del filtro.*	Ispezione strumentale	ogni settimana
01.04.08.C02	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.*	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.09	**Filtri a sabbia**		
01.04.09.C04	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.04.09.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.*	Ispezione strumentale	ogni settimana
01.04.09.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale.*	Ispezione a vista	ogni settimana

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.09.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.*	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.10	**Filtri a sabbia monostrato**		
01.04.10.C04	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare che i materiali utilizzati siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti controindicazioni e/o reazioni che possano danneggiare il sistema.*	Verifica	quando occorre
01.04.10.C01	Controllo: Controllo pressione filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.*	Ispezione strumentale	ogni settimana
01.04.10.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri verificando che non vi siano perdite di materiale.*	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.10.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.*	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.11	**Filtri a sabbia multistrato**		
01.04.11.C04	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare che i materiali utilizzati siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti controindicazioni e/o reazioni che possano danneggiare il sistema.*	Verifica	quando occorre
01.04.11.C01	Controllo: Controllo pressione filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.*	Ispezione strumentale	ogni settimana
01.04.11.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri verificando che non vi siano perdite di materiale.*	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.11.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.*	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.12	**Filtri catalitici**		
01.04.12.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.04.12.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.*	Ispezione strumentale	ogni settimana
01.04.12.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale.* *Verificare il corretto funzionamento delle valvole e dei relativi accessori.*	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.13	**Manometri**		
01.04.13.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.04.13.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i dispositivi indicatori dei consumi girino regolarmente.* *Verificare l'integrità dei vetri di protezione.*	Verifica	ogni 3 mesi
01.04.14	**Piattaforme di partenza**		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.14.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.04.14.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato delle piattaforme di partenza verificando la tenuta del rivestimento antisdrucciolo; verificare inoltre la presenza di difetti superficiali e lo stato del fissaggio.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.04.15	**Pompe di circolazione**		
01.04.15.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.04.15.C01	Controllo: Controllo generale delle pompe *Verificare lo stato di funzionalità della pompa accertando che non ci sia stazionamento di aria e che la pompa ruoti nel senso giusto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua. Verificare inoltre il livello del rumore prodotto.*	Aggiornamento	ogni settimana
01.04.16	**Pozzetti di fondo**		
01.04.16.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.04.16.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato generale e l'integrità della griglia di copertura dei pozzetti.*	Ispezione	ogni 2 mesi
01.04.17	**Prefiltri**		
01.04.17.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.04.17.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare un controllo generale dello stato dei prefiltri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che non ci siano fenomeni di corrosione in atto.*	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.18	**Rivestimenti**		
01.04.18.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.04.18.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.19	**Scalette**		
01.04.19.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.04.19.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto serraggio della scaletta alla struttura della vasca; controllare che i rivestimenti antisdrucciolo siano in buone condizioni.*	Ispezione a vista	ogni mese
01.04.20	**Skimmer**		
01.04.20.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.20.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che gli sportelli degli skimmer funzionino correttamente. Controllare che il galleggiante sia funzionante e che i cestelli filtro siano liberi da impurità.*	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.21	**Valvole a farfalla**		
01.04.21.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.04.21.C01	Controllo: Controllo volantino *Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.*	Verifica	ogni 2 mesi
01.04.22	**Valvole a saracinesca**		
01.04.22.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.04.22.C01	Controllo: Controllo premistoppa *Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa.*	Registrazione	ogni 2 mesi
01.04.22.C02	Controllo: Controllo volantino *Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.*	Verifica	ogni 2 mesi
01.04.23	**Valvole riduttrici di pressione**		
01.04.23.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.04.23.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle.*	Aggiornamento	ogni 2 mesi
01.04.23.C02	Controllo: Controllo raccoglitore di impurità *Verificare il livello delle impurità accumulatesi.*	Ispezione	ogni 2 mesi
01.04.24	**Vasca o invaso**		
01.04.24.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.04.24.C01	Controllo: Controllo struttura *Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.05 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01	**Intonaco**		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo funzionalità *Controllare la funzionalità dell'intonaco attraverso l'uso di strumenti il cui impiego è da definire in relazione all'oggetto specifico del controllo e dal tipo di intonaco (analisi fisico-chimiche su campioni, analisi stratigrafiche, sistemi di rilevamento umidità, carotaggi per controllo aderenza, prove sclerometriche per la valutazione delle caratteristiche di omogeneità, monitoraggi per verificare la presenza di sali, indagini endoscopiche, ecc.).*	Controllo a vista	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.01.C03	Controllo: Controllo emissioni *Controllare che i materiali impiegati in fase manutentiva limitano le emissioni tossiche--nocive connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.*	TEST - Controlli con apparecchiature	quando occorre
01.05.01.C04	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.05.01.C05	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche *Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la dininuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.*	Controllo	quando occorre
01.05.01.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.01	**Serramenti misti legno/alluminio**		
01.06.01.C14	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.06.01.C07	Controllo: Controllo persiane *Controllo dello stato di conservazione e di deterioramento del legno e ricerca delle cause possibili quali presenza di umidità, attacco biologico, presenza di insetti e comunque del grado di usura delle parti in vista. Controllo delle cerniere e dei fissaggi alla parete.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C13	Controllo: Controllo vetri *Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.01.C15	Controllo: Controllo illuminazione naturale *Controllare il livello idoneo di iluminazione naturale secondo gli standard normativi.*	Controllo	ogni 6 mesi
01.06.01.C01	Controllo: Controllo frangisole *Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C02	Controllo: Controllo generale *Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C03	Controllo: Controllo guarnizioni di tenuta *Controllo dell'efficacia delle guarnizioni. Controllo dell'adesione delle guarnizioni ai profili di contatto dei telai. Controllo del corretto inserimento nelle proprie sedi delle guarnizioni. Controllo dell'elasticità delle guarnizioni.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C04	Controllo: Controllo guide di scorrimento *Controllo della loro funzionalità.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C05	Controllo: Controllo maniglia *Controllo del corretto funzionamento.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C06	Controllo: Controllo organi di movimentazione	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Controllo dell'efficacia delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Controllo degli organi di serraggio con finestra aperta e controllo dei movimenti delle aste di chiusure.		
01.06.01.C08	Controllo: Controllo persiane avvolgibili di legno *Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista. Controllo degli strati protettivi superficiali.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C09	Controllo: Controllo persiane avvolgibili in plastica *Controllo funzionalità degli organi di manovra e delle parti in vista.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C10	Controllo: Controllo serrature *Controllo della loro funzionalità.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C11	Controllo: Controllo telai fissi *Controllo delle asole di drenaggio e del sistema di drenaggio. Controllo dell'ortogonalità dei telai. Controllo del fissaggio del telaio al vano ed al controtelaio al muro e dei blocchetti di regolazione.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C12	Controllo: Controllo telai mobili *Controllo dell'ortogonalità dell'anta e dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.07 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.01	**Balaustre in acciaio inox**		
01.07.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità *Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali,, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.*	Controllo	quando occorre
01.07.01.C03	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli *Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizati da una durabilità elevata.*	Verifica	quando occorre
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllare lo stato superficiale degli elementi e l'assenza di eventuali anomalie (corrosione, mancanza, deformazione, ecc.). Verificare la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza.*	Verifica	ogni 6 mesi

01.08 - Isolanti termici dell'involucro edilizio

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.01	**Fibre vegetali**		
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.*	Controllo a vista	quando occorre
01.08.01.C02	Controllo: Controllo emissioni *Controllare che i materiali impiegati in fase manutentiva limitano le emissioni tossiche--nocive connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.*	TEST - Controlli con apparecchiature	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.01	**Contatore di energia**		
02.01.01.C02	Controllo: Controllo valori tensione elettrica *Misurare i valori della tensione elettrica in ingresso e in uscita e verificare che corrispondano a quelli di progetto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
02.01.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento del display e che le connessioni siano ben serrate.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.02	**Canalizzazioni in PVC**		
02.01.02.C01	Controllo: Controllo generale *Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
02.01.03	**Contattore**		
02.01.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.01.03.C02	Controllo: Verifica tensione *Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro.*	Ispezione strumentale	ogni anno
02.01.04	**Fusibili**		
02.01.04.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione ed il tipo di fusibile installato. Controllare che le connessioni siano efficienti e pulite.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.01.05	**Interruttori**		
02.01.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
02.01.06	**Prese e spine**		
02.01.06.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
02.01.07	**Presa interbloccata**		
02.01.07.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
02.01.07.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
02.01.08	**Quadri di bassa tensione**		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.08.C01	Controllo: Controllo centralina di rifasamento *Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.*	Controllo a vista	ogni 2 mesi
02.01.08.C03	Controllo: Verifica messa a terra *Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.*	Controllo	ogni 2 mesi
02.01.08.C02	Controllo: Verifica dei condensatori *Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.01.08.C04	Controllo: Verifica protezioni *Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.01.09	**Sezionatore**		
02.01.09.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.*	Controllo a vista	ogni mese
02.01.10	**Dispositivi di controllo della luce (dimmer)**		
02.01.10.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.*	Controllo a vista	ogni settimana
02.01.10.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
02.01.11	**Relè termici**		
02.01.11.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici *Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.*	Ispezione a vista	ogni mese
02.01.11.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.01.12	**Sistemi di cablaggio**		
02.01.12.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
02.01.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.*	Ispezione a vista	ogni anno

02.02 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02.01	**Apparecchio a sospensione a led**		
02.02.01.C02	Controllo: Controlli dispositivi led *Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che i pendini siano ben regolati.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.02.02	**Apparecchio ad incasso a led**		
02.02.02.C03	Controllo: Controlli dispositivi led	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.		
02.02.02.C01	Controllo: Controllo generale *Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.02.02.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista *Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.*	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.01	**Coibente**		
03.01.01.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del coibente delle tubazioni in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.01.02	**Dispositivi di controllo e regolazione**		
03.01.02.C01	Controllo: Controllo generale valvole *Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente. Verificare che non ci siano segni di degrado intorno agli organi di tenuta delle valvole.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.01.03	**Servocomandi**		
03.01.03.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la funzionalità dei servocomandi effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.01.04	**Termostati**		
03.01.04.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.05	**Valvole a saracinesca**		
03.01.05.C01	Controllo: Controllo premistoppa *Effettuare una verifica della funzionalità del premistoppa accertando la tenuta delle guarnizioni. Eseguire una registrazione dei bulloni di serraggio del premistoppa e della camera a stoppa.*	Registrazione	ogni 6 mesi
03.01.05.C02	Controllo: Controllo volantino *Verificare la funzionalità del volantino effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.*	Verifica	ogni 6 mesi
03.01.06	**Valvole motorizzate**		
03.01.06.C02	Controllo: Controllo raccoglitore di impurità *Verificare il livello delle impurità accumulatesi.*	Ispezione	ogni 6 mesi
03.01.06.C01	Controllo: Controllo generale *Eseguire un controllo generale delle valvole verificando il buon funzionamento delle guarnizioni, delle cerniere e delle molle. Verificare che i serraggi del motore sulle valvole siano efficienti e che non ci siano giochi.*	Aggiornamento	ogni anno
03.01.07	**Vaso di espansione chiuso**		
03.01.07.C01	Controllo: Controllo generale *Effettuare una verifica generale del vaso di espansione ed in particolare:* *- che il tubo di sfogo non sia ostruito;- che lo strato di coibente sia adeguato;- che non ci siano segni di corrosione e perdite di fluido.*	Controllo	ogni 12 mesi
03.01.08	**Bocchette di ventilazione**		
03.01.08.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe). Verificare che i giunti non presentino lesioni o sconnessioni.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.09	**Diffusori a parete**		
03.01.09.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento delle cinghie, della posizione delle alette, dei serraggi delle connessioni elettriche.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
03.01.09.C02	Controllo: Controllo motori e cuscinetti	Controllo	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare il corretto funzionamento dei motori e dei cuscinetti controllando il corretto senso dei motori e del livello di rumorosità dei cuscinetti.		
03.01.10	**Termoconvettori e ventilconvettori**		
03.01.10.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua *Verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso)*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.01.10.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.01.10.C02	Controllo: Controllo dispositivi di comando *Verificare che i dispositivi di comando del ventilconvettore quali termostato, interruttore, commutatore di velocità siano perfettamente funzionanti. Verificare l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.01.11	**Defangatore**		
03.01.11.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare che i materiali utilizzati siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti controindicazioni e/o reazioni che possano danneggiare il sistema.*	Verifica	quando occorre
03.01.11.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento del rubinetto di scarico e che non ci siano perdite di fluido.*	Ispezione	ogni 6 mesi
03.01.12	**Diffusori a soffitto**		
03.01.12.C03	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.12.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento delle cinghie, della posizione delle alette, dei serraggi delle connessioni elettriche.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
03.01.12.C02	Controllo: Controllo motori e cuscinetti *Verificare il corretto funzionamento dei motori e dei cuscinetti controllando il corretto senso dei motori e del livello di rumorosità dei cuscinetti.*	Controllo	ogni 3 mesi
03.01.13	**Scambiatori di calore**		
03.01.13.C02	Controllo: Verifica della temperatura *Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio.*	Ispezione strumentale	quando occorre
03.01.13.C04	Controllo: Controllo della temperatura fluidi *Controllare che i valori della temperatura dei fluidi prodotti siano compatibili con quelli di progetto.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.13.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua. Controllare inoltre che il premistoppa sia funzionante e che le valvole siano ben serrate.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.13.C03	Controllo: Verifica strumentale *Eseguire un controllo strumentale di tutti i dispositivi degli scambiatori.*	Ispezione	ogni 10 anni
03.01.14	**Bocchette di ventilazione**		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.14.C02	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.14.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare la tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe). Verificare che i giunti non presentino lesioni o sconnessioni.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.15	**Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)**		
03.01.15.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
03.01.15.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.01.16	**Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)**		
03.01.16.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
03.01.16.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.01.17	**Coibente per tubazioni in lana di roccia**		
03.01.17.C02	Controllo: Controllo temperatura fluidi *Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.*	Misurazioni	ogni mese
03.01.17.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.01.18	**Eliminatore d'aria automatico**		
03.01.18.C03	Controllo: Controllo stabilità *Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.*	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
03.01.18.C01	Controllo: Controllo parametri pressione fluido *Controllare con idonee misurazioni la pressione di esercizio e quella massima di scarico.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
03.01.18.C02	Controllo: Verifica generale *Verificare che non ci siano perdite in prossimità della valvola e non ci siano in atto fenomeni di corrosione.*	Controllo a vista	ogni 3 mesi
03.01.19	**Ventilconvettore a pavimento**		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.01.19.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.01.19.C03	Controllo: Controllo tenuta acqua *Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.01.19.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli elettroventilatori.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
03.01.19.C02	Controllo: Controllo dispositivi *Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:* *-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; -l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.*	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

03.02 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
03.02.01	**Canali in lamiera**		
03.02.01.C01	Controllo: Controllo generale canali *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.*	Ispezione a vista	ogni anno
03.02.01.C02	Controllo: Controllo strumentale canali *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
03.02.02	**Canalizzazioni**		
03.02.02.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni *Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità dei sostegni dei canali;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- griglie di ripresa e transito aria esterna;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei canali.*	Ispezione a vista	ogni anno
03.02.02.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni *Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene all'interno dei canali.*	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
03.02.03	**Filtri a pannello (filtri a setaccio)**		
03.02.03.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
03.02.03.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.		
03.02.03.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze. Controllare che le sostanze viscose adesive siano efficienti.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.02.04	**Filtri multidiedri (a tasche rigide)**		
03.02.04.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.02.04.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
03.02.04.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.02.04.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri *Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.02.05	**Strato coibente**		
03.02.05.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare lo stato di tenuta del coibente delle tubazioni in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione.*	Controllo a vista	ogni 6 mesi
03.02.06	**Tubi in acciaio**		
03.02.06.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
03.02.06.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni *Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:* *- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità de sostegni dei tubi;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei tubi.*	Ispezione a vista	ogni anno
03.02.07	**Filtri a pannello (filtri a setaccio)**		
03.02.07.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria *Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.*	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
03.02.07.C01	Controllo: Controllo pressione nei filtri *Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.*	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
03.02.07.C02	Controllo: Controllo stato dei filtri *Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.02.07.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze. Controllare che le sostanze viscose adesive siano efficienti.		
03.02.08	**Estrattori d'aria**		
03.02.08.C01	Controllo: Controllo cuscinetti *Controllo dello stato di usura dei cuscinetti.*	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
03.02.08.C02	Controllo: Controllo generale *Verificare il corretto funzionamento degli estrattori controllando che la girante ruoti liberamente e che le pulegge sia allineate.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.02.08.C03	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
03.02.09	**Griglie di ventilazione in acciaio**		
03.02.09.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione dell'aria con particolare riguardo alla tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe) e alla stabilità degli ancoraggi delle griglie.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.02.09.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi
03.02.10	**Griglie di ventilazione in alluminio**		
03.02.10.C01	Controllo: Controllo generale *Verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione dell'aria con particolare riguardo alla tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe) e alla stabilità degli ancoraggi delle griglie.*	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
03.02.10.C02	Controllo: Controllo qualità materiali *Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.*	Verifica	ogni 6 mesi

INDICE

1) 01 - ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI pag. 3
" 1) 01.01 - Opere di fondazioni superficiali pag. 3
" 1) Cordoli in c.a. pag. 3
" 2) 01.02 - Strutture in elevazione in c.a. pag. 3
" 1) Pareti pag. 3
" 3) 01.03 - Interventi su strutture esistenti pag. 3
" 1) Ancoraggio chimico pag. 3
" 4) 01.04 - Piscine pag. 3
" 1) Acqua pag. 3
" 2) Bocchette di immissione pag. 4
" 3) Bruciatori pag. 4
" 4) Canali e bordi sfioratori pag. 4
" 5) Centrale termica pag. 4
" 6) Filtri a cartucce pag. 5
" 7) Filtri a farine fossili (diatomee) pag. 5
" 8) Filtri a letti selettivi pag. 5
" 9) Filtri a sabbia pag. 5
" 10) Filtri a sabbia monostrato pag. 6
" 11) Filtri a sabbia multistrato pag. 6
" 12) Filtri catalitici pag. 6
" 13) Manometri pag. 6
" 14) Piattaforme di partenza pag. 6
" 15) Pompe di circolazione pag. 7
" 16) Pozzetti di fondo pag. 7
" 17) Prefiltri pag. 7
" 18) Rivestimenti pag. 7
" 19) Scalette pag. 7
" 20) Skimmer pag. 7
" 21) Valvole a farfalla pag. 8
" 22) Valvole a saracinesca pag. 8
" 23) Valvole riduttrici di pressione pag. 8
" 24) Vasca o invaso pag. 8
" 5) 01.05 - Rivestimenti esterni pag. 8
" 1) Intonaco pag. 8
" 6) 01.06 - Infissi esterni pag. 9
" 1) Serramenti misti legno/alluminio pag. 9
" 7) 01.07 - Parapetti pag. 10
" 1) Balaustre in acciaio inox pag. 10
" 8) 01.08 - Isolanti termici dell™involucro edilizio pag. 10
" 1) Fibre vegetali pag. 10
2) 02 - IMPIANTI ELETTRICI pag. 11
" 1) 02.01 - Impianto elettrico pag. 11

" 1) Contatore di energia pag. 11
" 2) Canalizzazioni in PVC pag. 11
" 3) Contattore pag. 11
" 4) Fusibili pag. 11
" 5) Interruttori pag. 11
" 6) Prese e spine pag. 11
" 7) Presa interbloccata pag. 11
" 8) Quadri di bassa tensione pag. 11
" 9) Sezionatore pag. 12
" 10) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) pag. 12
" 11) Relè termici pag. 12
" 12) Sistemi di cablaggio pag. 12
" 2) 02.02 - Illuminazione a led pag. 12
" 1) Apparecchio a sospensione a led pag. 12
" 2) Apparecchio ad incasso a led pag. 12
3) 03 - IMPIANTI MECCANICI pag. 14
" 1) 03.01 - Impianto di riscaldamento pag. 14
" 1) Coibente pag. 14
" 2) Dispositivi di controllo e regolazione pag. 14
" 3) Servocomandi pag. 14
" 4) Termostati pag. 14
" 5) Valvole a saracinesca pag. 14
" 6) Valvole motorizzate pag. 14
" 7) Vaso di espansione chiuso pag. 14
" 8) Bocchette di ventilazione pag. 14
" 9) Diffusori a parete pag. 14
" 10) Termoconvettori e ventilconvettori pag. 15
" 11) Defangatore pag. 15
" 12) Diffusori a soffitto pag. 15
" 13) Scambiatori di calore pag. 15
" 14) Bocchette di ventilazione pag. 15
" 15) Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS) pag. 16
" 16) Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS) pag. 16
" 17) Coibente per tubazioni in lana di roccia pag. 16
" 18) Eliminatore d'aria automatico pag. 16
" 19) Ventilconvettore a pavimento pag. 16
" 2) 03.02 - Impianto di climatizzazione pag. 17
" 1) Canali in lamiera pag. 17
" 2) Canalizzazioni pag. 17
" 3) Filtri a pannello (filtri a setaccio) pag. 17
" 4) Filtri multidiedri (a tasche rigide) pag. 18
" 5) Strato coibente pag. 18
" 6) Tubi in acciaio pag. 18
" 7) Filtri a pannello (filtri a setaccio) pag. 18
" 8) Estrattori d'aria pag. 19
" 9) Griglie di ventilazione in acciaio pag. 19

" 10) Griglie di ventilazione in alluminio ..... pag. 19

Comune di di Edolo
Provincia di di Brescia

PIANO DI MANUTENZIONE

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: ADEGUAMENTO TECNICO IGIENICO SANITARIO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA PISCINA COMUNALE

procedura: AFFIDAMENTO DIRETTO ai sensi dell'art. 1, comma 2, lettera a) della Legge 11 settembre 2020 n°120, come modificata dalla Legge 29 luglio 2021 n°108
CUP: G29J21014530004 CIG: 9540370262 RUP: geom. Fabio Albertoni

COMMITTENTE: $Empty_GEN_04$

15/05/2023,

IL TECNICO

_____
($Empty_TEC_02$)

$Empty_TEC_01$

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

01 - ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI

01.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.01	**Cordoli in c.a.**	
01.01.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture *In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture , da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.*	quando occorre

01.02 - Strutture in elevazione in c.a.

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.02.01	**Pareti**	
01.02.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture *Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.*	quando occorre

01.03 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.01	**Ancoraggio chimico**	
01.03.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture *Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.*	quando occorre

01.04 - Piscine

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01	**Acqua**	
01.04.01.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia dei depositi vari formatisi sull'acqua.*	ogni giorno
01.04.01.I02	Intervento: Ripristino requisiti acqua *Ripristinare i valori dei requisiti chimico fisici dell'acqua quali cloro, potenziale redox, acido isocianurico, ozono, ecc.*	ogni giorno
01.04.02	**Bocchette di immissione**	
01.04.02.I01	Intervento: Regolazione bocchette *Eseguire la pulizia delle griglie con successiva regolazione ed il serraggio delle stesse sulle bocchette.*	ogni mese
01.04.03	**Bruciatori**	
01.04.03.I02	Intervento: Sostituzione accessori del bruciatore *Sostituzione degli accessori del bruciatore quali elettrodi, iniettori, manometri, elettrovalvole gas.*	quando occorre
01.04.03.I01	Intervento: Pulizia bruciatori *Effettuare una pulizia dei seguenti elementi dei bruciatori presenti:* *-del filtro di linea; -della fotocellula; -degli ugelli; -degli elettrodi di accensione.*	ogni 12 mesi
01.04.04	**Canali e bordi sfioratori**	
01.04.04.I01	Intervento: Pulizia	ogni settimana

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Eseguire la pulizia dei canali e dei bordi da tutti i materiali depositati (foglie, insetti, ecc.).	
01.04.05	**Centrale termica**	
01.04.05.I06	Intervento: Sostituzione ugelli bruciatore *Sostituzione degli ugelli del bruciatore dei gruppi termici.*	quando occorre
01.04.05.I04	Intervento: Pulizia caldaie a combustibile liquido *Eliminare incrostazioni e fuliggini dai passaggi di fumo e dal focolare.*	ogni mese
01.04.05.I03	Intervento: Pulizia caldaie a batteria alettata *Effettuare una pulizia, mediante aria compressa e con l'utilizzo di spazzola metallica, tra le alette al fine di eliminare ostacoli per il passaggio dei prodotti della combustione.*	ogni 3 mesi
01.04.05.I01	Intervento: Eliminazione fanghi di sedimentazione *Verificare la quantità di fanghi che si depositano sul fondo del generatore (in seguito alla fuoriuscita dal rubinetto di scarico) e provvedere alla eliminazione mediante un lavaggio con acqua ed additivi chimici.*	ogni 12 mesi
01.04.05.I02	Intervento: Pulizia bruciatori *Effettuare la pulizia dei seguenti elementi dei bruciatori, ove presenti:* *-filtro di linea; -fotocellula; -ugelli; -elettrodi di accensione.*	ogni 12 mesi
01.04.05.I05	Intervento: Pulizia organi di regolazione *Pulire e verificare gli organi di regolazione del sistema di sicurezza, effettuando gli interventi necessari per il buon funzionamento quali:* *-smontaggio e sostituzione dei pistoni che non funzionano; -rabbocco negli ingranaggi a bagno d'olio; -pulizia dei filtri.*	ogni 12 mesi
01.04.06	**Filtri a cartucce**	
01.04.06.I02	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.*	quando occorre
01.04.06.I01	Intervento: Pulizia filtri *Effettuare una pulizia dei filtri mediante lavaggio controcorrente della massa filtrante con acqua e aria a pressione.*	ogni settimana
01.04.07	**Filtri a farine fossili (diatomee)**	
01.04.07.I02	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.*	quando occorre
01.04.07.I01	Intervento: Pulizia filtri *Effettuare una pulizia dei filtri mediante un lavaggio controcorrente della massa filtrante con acqua e aria a pressione.*	ogni settimana
01.04.08	**Filtri a letti selettivi**	
01.04.08.I02	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.*	quando occorre
01.04.08.I01	Intervento: Pulizia filtri *Effettuare una pulizia dei filtri mediante un lavaggio controcorrente della massa filtrante con acqua e aria a pressione.*	ogni settimana
01.04.09	**Filtri a sabbia**	
01.04.09.I02	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.*	quando occorre
01.04.09.I01	Intervento: Pulizia filtri *Effettuare una pulizia dei filtri mediante un lavaggio controcorrente della massa filtrante con acqua e aria a pressione.*	ogni settimana

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.10	**Filtri a sabbia monostrato**	
01.04.10.I02	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.*	quando occorre
01.04.10.I01	Intervento: Pulizia filtri *Effettuare una pulizia dei filtri mediante un lavaggio controcorrente della massa filtrante con acqua e aria a pressione.*	ogni settimana
01.04.11	**Filtri a sabbia multistrato**	
01.04.11.I02	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.*	quando occorre
01.04.11.I01	Intervento: Pulizia filtri *Effettuare una pulizia dei filtri mediante un lavaggio controcorrente della massa filtrante con acqua e aria a pressione.*	ogni settimana
01.04.12	**Filtri catalitici**	
01.04.12.I02	Intervento: Scarico acqua *Eseguire lo scarico dell'acqua dai filtri quando necessario.*	quando occorre
01.04.12.I03	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.*	quando occorre
01.04.12.I01	Intervento: Pulizia filtri *Effettuare una pulizia dei filtri mediante un lavaggio controcorrente della massa filtrante solo con acqua.*	ogni settimana
01.04.13	**Manometri**	
01.04.13.I02	Intervento: Taratura *Eseguire la taratura del misuratore quando necessario.*	quando occorre
01.04.13.I01	Intervento: Registrazione *Verificare e registrare gli attacchi delle tubazioni al misuratore per evitare perdite.*	ogni 6 mesi
01.04.14	**Piattaforme di partenza**	
01.04.14.I01	Intervento: Ripristino del fissaggio *Effettuare il ripristino del fissaggio della piattaforma sul bordo vasca.*	quando occorre
01.04.14.I02	Intervento: Ripristino rivestimento *Eseguire il ripristino del rivestimento antisdrucciolo quando deteriorato.*	quando occorre
01.04.15	**Pompe di circolazione**	
01.04.15.I03	Intervento: Sostituzione pompe *Effettuare la sostituzione delle pompe con altre dalle caratteristiche simili.*	quando occorre
01.04.15.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei filtri mediante asportazione dei materiali di deposito e lavaggio con acqua a pressione.*	ogni settimana
01.04.15.I02	Intervento: Revisione generale pompe *Effettuare una disincrostazione meccanica e/o chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti.*	ogni mese
01.04.16	**Pozzetti di fondo**	
01.04.16.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire una pulizia dei pozzetti di fondo mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.*	ogni 2 mesi
01.04.17	**Prefiltri**	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.17.I02	Intervento: Sostituzione prefiltri *Sostituire i prefiltri quando usurati o non in grado di svolgere la propria funzione.*	quando occorre
01.04.17.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia dei prefiltri per evitare problemi di funzionamento alle pompe.*	ogni settimana
01.04.18	**Rivestimenti**	
01.04.18.I01	Intervento: Pulizia delle superfici *Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.*	quando occorre
01.04.18.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti *Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale o con tecniche di rimozione dei depositi mediante getti di acqua a pressione. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.*	quando occorre
01.04.18.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati *Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.*	quando occorre
01.04.19	**Scalette**	
01.04.19.I01	Intervento: Ripristino rivestimenti *Eseguire il ripristino dei rivestimenti antisdrucciolo quando deteriorati.*	quando occorre
01.04.19.I02	Intervento: Ripristino serraggio *Eseguire il ripristino dei serraggi della scaletta alla struttura della vasca.*	ogni mese
01.04.20	**Skimmer**	
01.04.20.I01	Intervento: Pulizia vaschetta *Eseguire la pulizia della vaschetta del cestello filtro da tutti i materiali depositati (foglie, insetti, ecc.).*	ogni settimana
01.04.21	**Valvole a farfalla**	
01.04.21.I02	Intervento: Sostituzione valvole *Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.*	quando occorre
01.04.21.I01	Intervento: Disincrostazione volantino *Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.*	ogni 2 mesi
01.04.22	**Valvole a saracinesca**	
01.04.22.I03	Intervento: Sostituzione valvole *Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.*	quando occorre
01.04.22.I01	Intervento: Disincrostazione volantino *Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.*	ogni 2 mesi
01.04.22.I02	Intervento: Registrazione premistoppa *Eseguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.*	ogni 2 mesi
01.04.23	**Valvole riduttrici di pressione**	
01.04.23.I02	Intervento: Pulizia raccoglitore impurità *Svuotare il raccoglitore dalle impurità trasportate dalla corrente per evitare problemi di strozzatura della valvola.*	ogni mese
01.04.23.I01	Intervento: Lubrificazione valvole *Effettuare lo smontaggio della valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.*	ogni 2 mesi
01.04.23.I03	Intervento: Sostituzione valvole	ogni 30 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.	
01.04.24	**Vasca o invaso**	
01.04.24.I01	Intervento: Interventi sulle strutture *Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.*	quando occorre

01.05 - Rivestimenti esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.01	**Intonaco**	
01.05.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici *Pulizia della patina superficiale degradata dell'intonaco mediante lavaggio ad acqua con soluzioni adatte al tipo di rivestimento. Rimozioni di macchie, graffiti o depositi superficiali mediante l'impiego di tecniche con getto d'acqua a pressione e/o con soluzioni chimiche appropriate.*	quando occorre
01.05.01.I02	Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura *Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.*	quando occorre

01.06 - Infissi esterni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.01	**Serramenti misti legno/alluminio**	
01.06.01.I03	Intervento: Pulizia frangisole *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	quando occorre
01.06.01.I05	Intervento: Pulizia organi di movimentazione *Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.*	quando occorre
01.06.01.I08	Intervento: Pulizia telai persiane *Pulizia dei telai con detergenti non aggressivi.*	quando occorre
01.06.01.I09	Intervento: Pulizia vetri *Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.*	quando occorre
01.06.01.I18	Intervento: Sostituzione cinghie avvolgibili *Sostituzione delle cinghie avvolgibili, verifica dei meccanismi di funzionamento quali rulli avvolgitori e lubrificazione degli snodi.*	quando occorre
01.06.01.I19	Intervento: Sostituzione frangisole *Sostituzione dei frangisole impacchettabili con elementi analoghi.*	quando occorre
01.06.01.I02	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento *Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.*	ogni 6 mesi
01.06.01.I06	Intervento: Pulizia telai fissi *Pulizia dei residui organici che possono provocare l'otturazione delle asole, dei canali di drenaggio, dei fori, delle battute. Pulizia del telaio fisso con detergenti non aggressivi. In particolare, per le parti in alluminio, per i profili elettrocolorati la pulizia va effettuata con prodotti sgrassanti ed olio di vaselina per la protezione superficiale; per i profili verniciati a forno, la pulizia dei profili va effettuata con paste abrasive con base di cere.*	ogni 6 mesi
01.06.01.I10	Intervento: Registrazione maniglia *Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.*	ogni 6 mesi
01.06.01.I04	Intervento: Pulizia guarnizioni di tenuta	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Pulizia dei residui e depositi che ne possono pregiudicare il buon funzionamento con detergenti non aggressivi.	
01.06.01.I07	Intervento: Pulizia telai mobili *Pulizia dei telai mobili con detergenti non aggressivi.*	ogni 12 mesi
01.06.01.I15	Intervento: Ripristino ortogonalità telai mobili *Ripristino dell'ortogonalità delle ante e fissaggio dei cavallotti di unione dei profilati dell'anta.*	ogni 12 mesi
01.06.01.I16	Intervento: Ripristino protezione verniciatura infissi *Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.*	ogni 2 anni
01.06.01.I17	Intervento: Ripristino protezione verniciatura persiane *Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.*	ogni 2 anni
01.06.01.I11	Intervento: Regolazione guarnizioni di tenuta *Regolazione e riposizionamento delle guarnizioni di tenuta.*	ogni 3 anni
01.06.01.I12	Intervento: Regolazione organi di movimentazione *Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.*	ogni 3 anni
01.06.01.I13	Intervento: Regolazione telai fissi *Regolazione di ortogonalità del telaio fisso tramite cacciavite sui blocchetti di regolazione e relativo fissaggio. La verifica dell'ortogonalità sarà effettuata mediante l'impiego di livella torica.*	ogni 3 anni
01.06.01.I14	Intervento: Ripristino fissaggi telai fissi *Ripristino fissaggi dei telai al vano e al controtelaio al muro e riattivazione del fissaggio dei blocchetti di regolazione e fissaggio tramite cacciavite.*	ogni 3 anni
01.06.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature e cerniere *Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.*	ogni 6 anni
01.06.01.I20	Intervento: Sostituzione infisso *Sostituzione dell'infisso mediante smontaggio e rinnovo della protezione del controtelaio o sua sostituzione, posa del nuovo serramento mediante l'impiego di tecniche di fissaggio, di regolazione e sigillature specifiche al tipo di infisso.*	ogni 30 anni

01.07 - Parapetti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.07.01	**Balaustre in acciaio inox**	
01.07.01.I01	Intervento: Sistemazione generale *Rifacimento degli strati di protezione con materiali idonei ai tipi di superfici previa rimozione di eventuale formazione di corrosione localizzata. Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Ripristino delle altezze d'uso e di sicurezza. Sostituzione di eventuali parti mancanti o deformate.*	quando occorre

01.08 - Isolanti termici dell'involucro edilizio

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.08.01	**Fibre vegetali**	
01.08.01.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.01.01	**Contatore di energia**	
02.01.01.I01	Intervento: Ripristino connessioni *Ripristinare le connessioni non funzionanti.*	quando occorre
02.01.02	**Canalizzazioni in PVC**	
02.01.02.I01	Intervento: Ripristino grado di protezione *Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.*	quando occorre
02.01.03	**Contattore**	
02.01.03.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia delle superfici rettificate dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.*	quando occorre
02.01.03.I03	Intervento: Sostituzione bobina *Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.*	a guasto
02.01.03.I02	Intervento: Serraggio cavi *Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore.*	ogni 6 mesi
02.01.04	**Fusibili**	
02.01.04.I02	Intervento: Sostituzione dei fusibili *Eseguire la sostituzione dei fusibili quando usurati.*	quando occorre
02.01.04.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia delle connessioni dei fusibili sui porta fusibili eliminando polvere, umidità e depositi vari.*	ogni 6 mesi
02.01.05	**Interruttori**	
02.01.05.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.*	quando occorre
02.01.06	**Prese e spine**	
02.01.06.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.*	quando occorre
02.01.07	**Presa interbloccata**	
02.01.07.I01	Intervento: Sostituzioni *Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.*	quando occorre
02.01.08	**Quadri di bassa tensione**	
02.01.08.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento *Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.*	quando occorre
02.01.08.I01	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.*	ogni 6 mesi
02.01.08.I02	Intervento: Serraggio *Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.*	ogni anno
02.01.08.I04	Intervento: Sostituzione quadro *Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.*	ogni 20 anni
02.01.09	**Sezionatore**	
02.01.09.I01	Intervento: Sostituzioni	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le parti dei sezionatori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.	
02.01.10	**Dispositivi di controllo della luce (dimmer)**	
02.01.10.I01	Intervento: Sostituzione *Sostituire i dimmer quando necessario.*	quando occorre
02.01.11	**Relè termici**	
02.01.11.I02	Intervento: Sostituzione *Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario.*	quando occorre
02.01.11.I01	Intervento: Serraggio fili *Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè.*	ogni 6 mesi
02.01.12	**Sistemi di cablaggio**	
02.01.12.I02	Intervento: Serraggio connessione *Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.*	quando occorre
02.01.12.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio *Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).*	ogni 15 anni

02.02 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.02.01	**Apparecchio a sospensione a led**	
02.02.01.I01	Intervento: Regolazione pendini *Regolare i pendini di sostegno dei corpi illuminanti.*	quando occorre
02.02.01.I02	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.*	quando occorre
02.02.02	**Apparecchio ad incasso a led**	
02.02.02.I01	Intervento: Pulizia *Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.*	quando occorre
02.02.02.I03	Intervento: Sostituzione diodi *Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.*	quando occorre
02.02.02.I04	Intervento: Sostituzione elementi *Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.*	quando occorre
02.02.02.I02	Intervento: Regolazione planarità *Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.*	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.01.01	**Coibente**	
03.01.01.I01	Intervento: Rifacimenti *Eseguire il rifacimento degli strati di coibente deteriorati o mancanti.*	ogni 2 anni
03.01.01.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione dello strato coibente quando deteriorato.*	ogni 15 anni
03.01.02	**Dispositivi di controllo e regolazione**	
03.01.02.I01	Intervento: Ingrassaggio valvole *Effettuare una pulizia con ingrassaggio delle valvole.*	ogni 6 mesi
03.01.02.I02	Intervento: Sostituzione valvole *Sostituire le valvole seguendo le scadenze indicate dal produttore (periodo ottimale 15 anni).*	ogni 15 anni
03.01.03	**Servocomandi**	
03.01.03.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire una registrazione dei servocomandi quando si riscontrano differenze tra i valori della temperatura erogati e quelli di esercizio.*	quando occorre
03.01.04	**Termostati**	
03.01.04.I01	Intervento: Registrazione *Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.*	quando occorre
03.01.04.I02	Intervento: Sostituzione dei termostati *Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.*	ogni 10 anni
03.01.05	**Valvole a saracinesca**	
03.01.05.I03	Intervento: Sostituzione valvole *Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.*	quando occorre
03.01.05.I01	Intervento: Disincrostazione volantino *Eseguire una disincrostazione del volantino con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volantino stesso.*	ogni 6 mesi
03.01.05.I02	Intervento: Registrazione premistoppa *Eseguire una registrazione del premistoppa serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.*	ogni 6 mesi
03.01.06	**Valvole motorizzate**	
03.01.06.I02	Intervento: Pulizia raccoglitore impurità *Svuotare il raccoglitore dalle impurità trasportate dalla corrente per evitare problemi di strozzatura della valvola.*	ogni 6 mesi
03.01.06.I01	Intervento: Lubrificazione valvole *Effettuare lo smontaggio della valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole.*	ogni anno
03.01.06.I03	Intervento: Serraggio dei bulloni *Eseguire il serraggio dei bulloni di fissaggio del motore.*	ogni anno
03.01.06.I04	Intervento: Sostituzione valvole *Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative.*	ogni 15 anni
03.01.07	**Vaso di espansione chiuso**	
03.01.07.I03	Intervento: Ricarica gas *Effettuare una integrazione del gas del vaso di espansione alla pressione stabilita dal costruttore.*	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.01.07.I01	Intervento: Pulizia vaso di espansione *Effettuare una pulizia mediante risciacquo del vaso.*	ogni 12 mesi
03.01.07.I02	Intervento: Revisione della pompa *Effettuare una revisione della pompa presso officine specializzate, circa ogni 10.000 ore di funzionamento. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la revisione della pompa circa ogni 55 mesi)*	ogni 55 mesi
03.01.08	**Bocchette di ventilazione**	
03.01.08.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia delle bocchette utilizzando aspiratori.*	ogni anno
03.01.09	**Diffusori a parete**	
03.01.09.I01	Intervento: Lubrificazione ed ingrassaggio *Dopo una pulizia accurata effettuare una lubrificazione ed ingrassaggio dei motori e dei cuscinetti.*	ogni 3 mesi
03.01.09.I02	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale dell'elica, dell'albero e delle alette.*	ogni 3 mesi
03.01.09.I03	Intervento: Rilievo velocità *Controllo e rilievo della velocità e delle intensità assorbite.*	ogni 3 mesi
03.01.09.I04	Intervento: Sostituzione del diffusore *Sostituzione del diffusore quando necessario.*	ogni 30 anni
03.01.10	**Termoconvettori e ventilconvettori**	
03.01.10.I02	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore.*	quando occorre
03.01.10.I05	Intervento: Pulizia scambiatori acqua/acqua *Operare un lavaggio chimico degli scambiatori acqua/acqua dei ventilconvettori, per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di fango.*	quando occorre
03.01.10.I04	Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.*	ogni mese
03.01.10.I01	Intervento: Pulizia filtri *Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.*	ogni 3 mesi
03.01.10.I03	Intervento: Pulizia batterie *Effettuare una pulizia delle batterie di scambio dei ventilconvettori, mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.*	ogni 12 mesi
03.01.11	**Defangatore**	
03.01.11.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la pulizia dei materiali depositatesi nel defangatore.*	ogni 6 mesi
03.01.12	**Diffusori a soffitto**	
03.01.12.I01	Intervento: Lubrificazione ed ingrassaggio *Dopo una pulizia accurata effettuare una lubrificazione ed ingrassaggio dei motori e dei cuscinetti.*	ogni 3 mesi
03.01.12.I02	Intervento: Pulizia generale *Pulizia generale dell'elica, dell'albero e delle alette.*	ogni 3 mesi
03.01.12.I03	Intervento: Rilievo velocità *Controllo e rilievo della velocità e delle intensità assorbite.*	ogni 3 mesi
03.01.12.I04	Intervento: Sostituzione del diffusore *Sostituzione del diffusore quando necessario.*	ogni 30 anni
03.01.13	**Scambiatori di calore**	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.01.13.I01	Intervento: Pulizia *Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari.*	ogni 6 mesi
03.01.13.I02	Intervento: Sostituzione scambiatori *Eseguire la sostituzione degli scambiatori con altri dello stesso tipo di quelli utilizzati.*	ogni 15 anni
03.01.14	**Bocchette di ventilazione**	
03.01.14.I01	Intervento: Pulizia *Effettuare una pulizia delle bocchette utilizzando aspiratori.*	ogni anno
03.01.15	**Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS)**	
03.01.15.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.*	quando occorre
03.01.15.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.*	ogni 15 anni
03.01.16	**Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS)**	
03.01.16.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.*	quando occorre
03.01.16.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.*	ogni 15 anni
03.01.17	**Coibente per tubazioni in lana di roccia**	
03.01.17.I01	Intervento: Ripristino *Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.*	quando occorre
03.01.17.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.*	ogni 15 anni
03.01.18	**Eliminatore d'aria automatico**	
03.01.18.I01	Intervento: Taratura pressione *Eseguire la taratura della pressione di esercizio dell'impianto e quella di scarico per evitare malfunzionamenti.*	ogni 3 mesi
03.01.19	**Ventilconvettore a pavimento**	
03.01.19.I05	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazione fornite dal costruttore.*	quando occorre
03.01.19.I01	Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense *Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.*	ogni mese
03.01.19.I03	Intervento: Pulizia filtri *Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.*	ogni 3 mesi
03.01.19.I02	Intervento: Pulizia batterie di scambio *Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.*	ogni 12 mesi
03.01.19.I04	Intervento: Pulizia griglie e filtri *Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.*	ogni 12 mesi

03.02 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.02.01	**Canali in lamiera**	
03.02.01.I02	Intervento: Ripristino coibentazione	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	Effettuare il ripristino dello strato coibente quando deteriorato.	
03.02.01.I03	Intervento: Ripristino serraggi *Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.*	quando occorre
03.02.01.I01	Intervento: Pulizia canali *Effettuare una pulizia dei canali utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.*	ogni anno
03.02.02	**Canalizzazioni**	
03.02.02.I01	Intervento: Pulizia canali e griglie *Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.*	ogni anno
03.02.03	**Filtri a pannello (filtri a setaccio)**	
03.02.03.I01	Intervento: Rigenerazione filtri *Eseguire (solo sul 20-25% della superficie filtrante) la rigenerazione dello strato viscoso adesivo che consente di trattenere le sostanze polverose con l'avvertenza di non danneggiare il filtro.*	quando occorre
03.02.03.I02	Intervento: Sistemazione controtelai *Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.*	quando occorre
03.02.03.I03	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.*	quando occorre
03.02.04	**Filtri multidiedri (a tasche rigide)**	
03.02.04.I02	Intervento: Sistemazione controtelai *Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.*	quando occorre
03.02.04.I03	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.*	quando occorre
03.02.04.I01	Intervento: Pulizia filtri *Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.*	ogni 3 mesi
03.02.05	**Strato coibente**	
03.02.05.I01	Intervento: Rifacimenti *Eseguire il rifacimento degli strati di coibente deteriorati o mancanti.*	ogni 2 anni
03.02.05.I02	Intervento: Sostituzione coibente *Eseguire la sostituzione dello strato coibente quando deteriorato.*	ogni 15 anni
03.02.06	**Tubi in acciaio**	
03.02.06.I01	Intervento: Ripristino coibentazione *Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.*	quando occorre
03.02.07	**Filtri a pannello (filtri a setaccio)**	
03.02.07.I01	Intervento: Rigenerazione filtri *Eseguire (solo sul 20-25% della superficie filtrante) la rigenerazione dello strato viscoso adesivo che consente di trattenere le sostanze polverose con l'avvertenza di non danneggiare il filtro.*	quando occorre
03.02.07.I02	Intervento: Sistemazione controtelai *Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.*	quando occorre
03.02.07.I03	Intervento: Sostituzione filtri *Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.*	quando occorre
03.02.08	**Estrattori d'aria**	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
03.02.08.I01	Intervento: Sostituzione delle cinghie *Sostituire le cinghie di trasmissione quando usurate.*	quando occorre
03.02.09	**Griglie di ventilazione in acciaio**	
03.02.09.I02	Intervento: Registrazione ancoraggi *Eseguire il serraggio degli elementi di ancoraggio delle griglie di ventilazione.*	quando occorre
03.02.09.I01	Intervento: Pulizia alette *Effettuare una pulizia delle alette utilizzando aspiratori e eseguire una disinfezione con prodotti idonei.*	ogni 6 mesi
03.02.10	**Griglie di ventilazione in alluminio**	
03.02.10.I02	Intervento: Registrazione ancoraggi *Eseguire il serraggio degli elementi di ancoraggio delle griglie di ventilazione.*	quando occorre
03.02.10.I01	Intervento: Pulizia alette *Effettuare una pulizia delle alette utilizzando aspiratori ed eseguire una disinfezione con prodotti idonei.*	ogni 6 mesi

INDICE

1) 01 - ELEMENTI STRUTTURALI E ARCHITETTONICI pag. 3
" 1) 01.01 - Opere di fondazioni superficiali pag. 3
" 1) Cordoli in c.a. pag. 3
" 2) 01.02 - Strutture in elevazione in c.a. pag. 3
" 1) Pareti pag. 3
" 3) 01.03 - Interventi su strutture esistenti pag. 3
" 1) Ancoraggio chimico pag. 3
" 4) 01.04 - Piscine pag. 3
" 1) Acqua pag. 3
" 2) Bocchette di immissione pag. 3
" 3) Bruciatori pag. 3
" 4) Canali e bordi sfioratori pag. 3
" 5) Centrale termica pag. 4
" 6) Filtri a cartucce pag. 4
" 7) Filtri a farine fossili (diatomee) pag. 4
" 8) Filtri a letti selettivi pag. 4
" 9) Filtri a sabbia pag. 4
" 10) Filtri a sabbia monostrato pag. 5
" 11) Filtri a sabbia multistrato pag. 5
" 12) Filtri catalitici pag. 5
" 13) Manometri pag. 5
" 14) Piattaforme di partenza pag. 5
" 15) Pompe di circolazione pag. 5
" 16) Pozzetti di fondo pag. 5
" 17) Prefiltri pag. 5
" 18) Rivestimenti pag. 6
" 19) Scalette pag. 6
" 20) Skimmer pag. 6
" 21) Valvole a farfalla pag. 6
" 22) Valvole a saracinesca pag. 6
" 23) Valvole riduttrici di pressione pag. 6
" 24) Vasca o invaso pag. 7
" 5) 01.05 - Rivestimenti esterni pag. 7
" 1) Intonaco pag. 7
" 6) 01.06 - Infissi esterni pag. 7
" 1) Serramenti misti legno/alluminio pag. 7
" 7) 01.07 - Parapetti pag. 8
" 1) Balaustre in acciaio inox pag. 8
" 8) 01.08 - Isolanti termici dell™involucro edilizio pag. 8
" 1) Fibre vegetali pag. 8
2) 02 - IMPIANTI ELETTRICI pag. 10
" 1) 02.01 - Impianto elettrico pag. 10

" 1) Contatore di energia pag. 10
" 2) Canalizzazioni in PVC pag. 10
" 3) Contattore pag. 10
" 4) Fusibili pag. 10
" 5) Interruttori pag. 10
" 6) Prese e spine pag. 10
" 7) Presa interbloccata pag. 10
" 8) Quadri di bassa tensione pag. 10
" 9) Sezionatore pag. 10
" 10) Dispositivi di controllo della luce (dimmer) pag. 11
" 11) Relè termici pag. 11
" 12) Sistemi di cablaggio pag. 11
" 2) 02.02 - Illuminazione a led pag. 11
" 1) Apparecchio a sospensione a led pag. 11
" 2) Apparecchio ad incasso a led pag. 11
3) 03 - IMPIANTI MECCANICI pag. 12
" 1) 03.01 - Impianto di riscaldamento pag. 12
" 1) Coibente pag. 12
" 2) Dispositivi di controllo e regolazione pag. 12
" 3) Servocomandi pag. 12
" 4) Termostati pag. 12
" 5) Valvole a saracinesca pag. 12
" 6) Valvole motorizzate pag. 12
" 7) Vaso di espansione chiuso pag. 12
" 8) Bocchette di ventilazione pag. 13
" 9) Diffusori a parete pag. 13
" 10) Termoconvettori e ventilconvettori pag. 13
" 11) Defangatore pag. 13
" 12) Diffusori a soffitto pag. 13
" 13) Scambiatori di calore pag. 13
" 14) Bocchette di ventilazione pag. 14
" 15) Coibente per tubazioni in polistirolo (EPS) pag. 14
" 16) Coibente per tubazioni in polistirene estruso (XPS) pag. 14
" 17) Coibente per tubazioni in lana di roccia pag. 14
" 18) Eliminatore d'aria automatico pag. 14
" 19) Ventilconvettore a pavimento pag. 14
" 2) 03.02 - Impianto di climatizzazione pag. 14
" 1) Canali in lamiera pag. 14
" 2) Canalizzazioni pag. 15
" 3) Filtri a pannello (filtri a setaccio) pag. 15
" 4) Filtri multidiedri (a tasche rigide) pag. 15
" 5) Strato coibente pag. 15
" 6) Tubi in acciaio pag. 15
" 7) Filtri a pannello (filtri a setaccio) pag. 15
" 8) Estrattori d'aria pag. 15
" 9) Griglie di ventilazione in acciaio pag. 16

" 10) Griglie di ventilazione in alluminio ..... pag. 16